

# Le sirop de tamarin

## Production artisanale

### Caractéristiques du sirop de tamarin

Le sirop de tamarin est un mélange de sucre et d'extraits de tamarin. Le sirop est trop riche en sucre pour être consommé pur. Il doit être dilué dans quatre à cinq volumes d'eau. On obtient une boisson traditionnelle très appréciée des consommateurs pour son goût. La teneur en matière sèche soluble du produit fini est de 65 %.

### Intérêts et contraintes

➤ *Une technologie facile au niveau artisanal*

La fabrication de sirop de tamarin ne présente pas de difficultés technologiques particulières. Les matériels utilisés se limitent à des ustensiles de cuisine courants.

➤ *Un produit connu et apprécié des consommateurs*

Le sirop de tamarin est très apprécié par les consommateurs en raison de son goût agréable et de ses vertus médicinales (laxatif, anti-toux). Le marché actuel est principalement constitué d'une clientèle aisée mais ce produit conditionné en petits volumes s'adresse également à la clientèle populaire.

➤ *Un matériel de transformation simple*

Il n'y a pas de matériels spécifiques à l'extraction de la pulpe et à l'écosage. Ce sont des opérations très longues. C'est pourquoi la transformation du tamarin reste souvent à l'échelle artisanale.

➤ *Une matière première facile à conserver*

Les gousses de tamarin se conservant plusieurs mois, l'organisation de l'unité de transformation est facilitée, notamment si celle-ci transforme des fruits fragiles (mangue, ananas, banane, etc.).

➤ *Des sous-produits valorisables*

La transformation du tamarin fournit environ 60 % du poids des fruits traités en sous-produits. Pour améliorer la rentabilité économique de l'activité, il est souhaitable de les valoriser. Différentes possibilités s'ouvrent à l'entreprise : utilisation en alimentation du bétail, industrie textile, teinturerie, tannage des cuirs, fabrication de contre-plaqué.

## Diversifier la gamme des produits

Il est difficile de rentabiliser une entreprise mono-produit. Il est important de mettre en place une unité de production polyvalente afin de proposer à sa clientèle une gamme de produits attractive et variée.

Le sirop de tamarin peut être complété par le sirop de gingembre, de bissap, de pain de singe ou de citron. La fabrication de sirop présente une bonne complémentarité avec la fabrication des confitures, des jus de fruits, des fruits confits et des pâtes de fruits. Cette stratégie permet également d'optimiser l'utilisation des équipements.

## Caractéristiques techniques

- **Technologie** : Équipements simples et disponibles localement.
- **Variété** : Deux grandes variétés : pulpe ferme et couleur beige ; pulpe couleur brune, pulpeuse, fruits légèrement plus longs.
- **Durée de conservation** : au moins six mois.
- **Rendement technique** : environ 35 l de sirop pour 5 kg de gousses écosées.
- **Besoin en personnel** : quatre à six personnes pour une production de 100 l/j.

## Aspects économiques et commerciaux

**Marchés potentiels** : Marchés urbains locaux.

**Niveau de production** : 100 l/j.

**Coût d'investissement** : 100 000 à 200 000 Fcfa pour une production maximum de 1 500 kg/mois.

**Polyvalence des équipements** : L'ensemble du matériel est utilisable pour la fabrication de sirops et de confitures de bissap, mangue, agrume, goyave, papaye.

### Les règles d'or

1. Avoir une bonne technologie ne suffit pas. Il est nécessaire de réaliser une analyse du marché pour s'assurer des débouchés de sa production ainsi qu'une étude économique pour évaluer la rentabilité de l'activité.
2. Avant de débiter une production, réaliser des tests de fabrication à très petite échelle (quelques litres) et des dégustations du produit auprès de quelques consommateurs afin de valider le procédé de fabrication.
3. Nécessaire pour la santé des consommateurs, l'hygiène est également un argument commercial pour les clients urbains de plus en plus exigeants.
4. Le degré Brix du produit fini doit être de 65° minimum pour assurer la conservation du sirop.
5. Pas de bons produits finis sans une bonne matière première. Le degré de maturité, l'état des gousses de tamarin déterminent pour une très grande part la qualité du sirop. Si le tamarin peut se conserver plus de six mois sans difficultés, il perd progressivement ses aptitudes technologiques. Transformer rapidement.
6. Au niveau artisanal, le tamarin acheté comme matière première est déjà écosé. Veiller en particulier à la propreté (poussières, salissures) et à la fraîcheur du tamarin.

## I. LE MARCHÉ

---

### 1. Caractéristiques et potentialités

Le sirop n'est pas encore un produit très répandu. La population consomme des jus et boissons dans la rue, lors de festivités, pour les enfants. Le sirop de tamarin est l'un des plus populaires avec les sirops de gingembre, de bissap et de citron.

Les sirops de fruits sont pourtant consommés dans la plupart des pays africains, préparés par les ménagères à partir de produits traditionnels, ou achetés dans le commerce, à base de fruits ou de sirops de sucre aromatisés et de colorants. Les avantages du sirop par rapport au jus sont sa durée de conservation, sa facilité d'utilisation, la possibilité de doser la concentration (notamment en sucre), le prix de revient par rapport à des boissons importées (jus de fruits ou boissons gazeuses). Grâce à ces avantages reconnus par les consommateurs, ce marché a un fort potentiel de croissance. Son principal inconvénient est le prix d'achat élevé pour un conditionnement traditionnel en litre. Le moyen de pallier à cette contrainte est de proposer de petits conditionnements (33 cl ou 25 cl).

La production de micro-doses en sachet en plastique, prédosées pour un à deux litres de boisson, est une innovation intéressante pour toucher les ménages populaires. Il n'y a plus de problème de conservation du sirop et l'on peut proposer un prix unitaire très compétitif.

### 2. Produits concurrents

Le tamarin est utilisé pour la confection de boissons traditionnelles par les ménagères elles-mêmes (principalement sous forme de jus frais). La fabrication domestique très fréquente procure des produits à très faible coût. Pour être attractif, le sirop doit avoir un rapport qualité/prix suffisamment attractif pour inciter la ménagère à l'achat.

Les concurrents directs des sirops de fruits sont les sirops industriels fabriqués à partir de sirop de sucre, d'arômes et de colorants. Moins chers à produire, disponibles dans les commerces d'alimentation des capitales, ils sont appréciés par une clientèle populaire.

## II. ASPECTS TECHNIQUES

---

### 1. Principes de fabrication et caractéristiques du produit

#### 1.1 Le sucre conserve

La teneur élevée en sucre assure la conservation du sirop en empêchant le développement des micro-organismes indésirables. Pour assurer cette fonction, la quantité de sucre doit être comprise entre 65 g et 70 g pour 100 g de produit (ou encore 65 °Brix à 70° Brix).

**Définition** : le degré Brix mesure le poids en gramme de matière sèche soluble contenue dans 100 g de produits. Dans le cas de préparation à base de pulpe de fruit, la matière sèche principale est le sucre, les autres constituants étant négligeables.

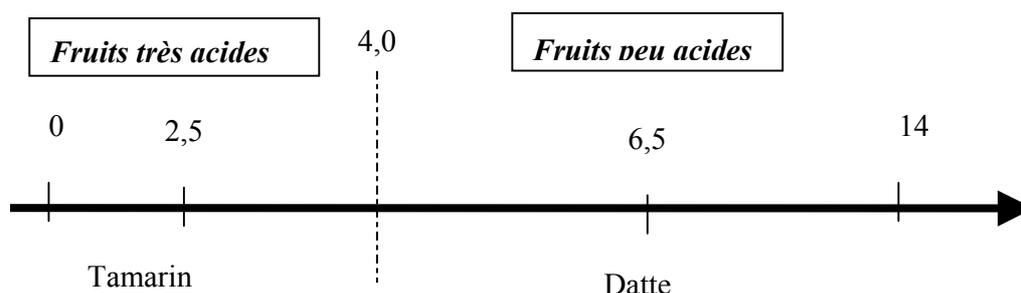
Exemple : un sirop à 70° Brix est un produit contenant 70 g de sucre et 30 g d'eau. Le degré Brix se mesure à l'aide d'un réfractomètre.

## 1.2 L'acidité

Pour assurer une bonne conservation, le produit doit être suffisamment acide. Son pH doit être inférieur à 4 pour éviter des contaminations par des micro-organismes dangereux pour la santé humaine.

Le tamarin est naturellement très acide et la fabrication de sirop ne nécessite pas d'addition d'acides supplémentaires (acide citrique, acide ascorbique ou jus de citron).

**Définition** : le pH est l'unité de mesure de l'acidité. Il varie de 0 à 14. Plus la valeur du pH est faible, plus le produit est acide. L'extrait de tamarin a un pH généralement de 2,5 (compris entre 2 et 3,5).



Le pH se mesure avec du papier pH qui change de couleur lorsqu'on le trempe dans le produit à tester. Pour assurer une bonne conservation, le pH doit être inférieur à 4.

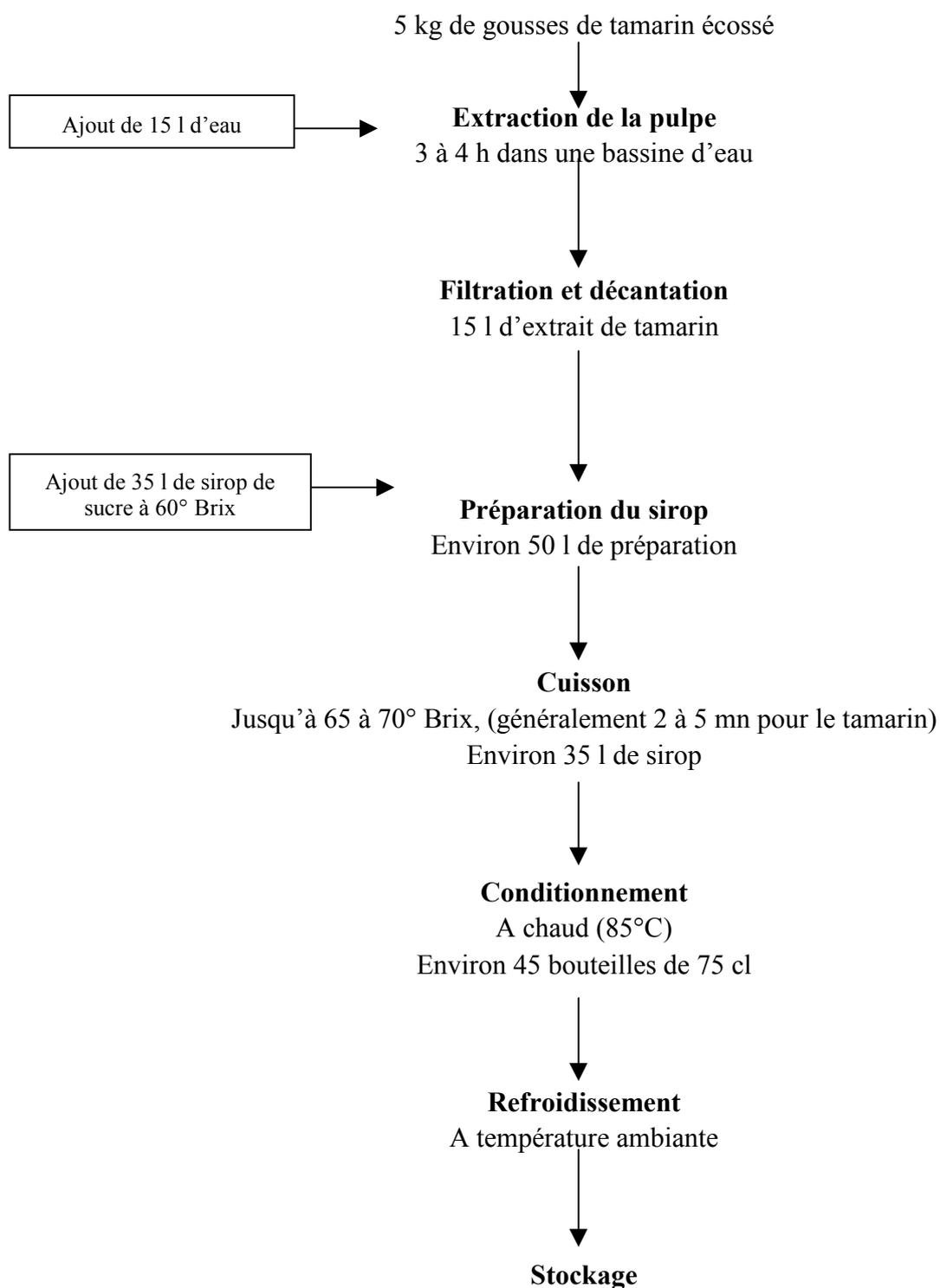
Il existe aujourd'hui des crayons pH très pratiques et peu coûteux : environ 150 FF.

## 2. La technique de fabrication du sirop de tamarin

### 2.1 Diagramme de production

Le diagramme ci-dessous présente en détail un procédé de fabrication possible pour une production de 30 l de sirop à partir de tamarin déjà écosé. En effet, au niveau artisanal, le tamarin est souvent acheté écosé à des revendeurs. L'écosage consiste à casser l'enveloppe de la gousse afin de permettre l'extraction de la pulpe.

Cependant, il existe des variantes à ce schéma. Elles sont présentées dans la partie « alternatives technologiques ».



- **Extraction de la pulpe**

Mettre les gousses de tamarin écosées dans une bassine d'eau à température ambiante. Pour 1 kg de gousses écosées ajouter 3 l d'eau. Exemple : pour 5 kg de gousses écosées, ajouter 15 l d'eau.

Attendre trois à quatre heures la diffusion naturelle de la pulpe dans l'eau. Agiter régulièrement à l'aide d'une louche pour accélérer et améliorer l'extraction et augmenter le rendement.

**Attention à la durée d'extraction :** Au-delà de quatre heures, le tanin (substance contenue dans le tamarin) passe dans l'extrait. Les sirops obtenus sont très troubles.

Matériels : bassines.

- **Filtration et décantation**

Cette opération permet d'éliminer les particules en suspension dans le liquide (noyaux). Filtrer à l'aide d'une mousseline. La pulpe obtenue est décantée pendant 90 mn.

Filtrer la phase limpide obtenue après décantation sur du coton hydrophile en couche mince pour retenir les particules les plus fines.

**Attention à la durée de décantation :** L'extrait de tamarin fermente rapidement en cinq ou six heures car il est relativement riche en sucre. L'extrait altéré doit alors être jeté. Pour éviter ce problème, préparer rapidement les sirops.

Matériels : cuve de clarification ou grandes bassines, passoire, mousseline, toile en coton, coton hydrophile (ou papier filtrant).

- **Préparation du sirop**

Pour fabriquer le sirop de tamarin, ajouter 1,5 kg de sucre par litre d'extrait. Exemple : pour 15 l d'extraits de tamarin, ajouter 22 kg de sucre. La proportion de sucre à ajouter dépend des habitudes alimentaires des consommateurs et de la matière première. Le tamarin nouvellement récolté est très acide et doit être largement additionné de sucre. A l'inverse, le tamarin stocké depuis plusieurs semaines perd une partie de son acidité et nécessite moins de sucre.

Pour donner des sirops de qualité et d'un bel aspect, le sucre n'est pas ajouté directement au filtrat. On prépare auparavant un sirop de sucre à 60° Brix (60 % de sucre). Dans notre exemple, on mélange 22 kg de sucre avec 13 l d'eau.

Ajouter progressivement le sucre à l'eau et porter à ébullition en remuant constamment. Le chauffage permet de faciliter la dissolution du sucre dans l'eau et de détruire les microbes.

Mélanger les 35 l de sirop de sucre refroidi avec les 15 l d'extraits de tamarin.

Matériels : cuves ou grandes marmites en inox, réfractomètre.

- **Cuisson**

La cuisson permet l'évaporation d'une partie de l'eau et ainsi de concentrer la teneur en sucre du sirop. Le produit final titre 65 à 70° Brix. La cuisson détruit également les micro-organismes, à l'origine des problèmes de conservation.

Le sirop est chauffé dans une marmite. Il est recommandé de mesurer régulièrement le degré Brix à l'aide du réfractomètre. Dès que la teneur en sucre atteint 65 à 70° Brix, arrêter la cuisson. Une cuisson prolongée entraîne une modification du goût, de la saveur et de la couleur. Le degré Brix augmente lentement en début de cuisson mais au fur et à mesure que l'eau s'évapore il s'accroît très rapidement en fin de cuisson. Soyez vigilant.

**Trucs et astuces :** En l'absence de réfractomètre, on peut pratiquer un test simple : prendre un couvercle de marmite. Le tenir verticalement et y déposer une goutte de sirop. Si celle-ci coule, la cuisson n'est pas terminée. Si elle durcit sur le couvercle, le sirop est prêt.

**Attention :** A la cuisson, il se forme de l'écume (mousse) à la surface du mélange. Cette écume doit être enlevée car elle contient des impuretés et trouble le sirop.

**Bien choisir la marmite de cuisson :**

La marmite doit être plus large que profonde pour présenter une forte surface d'évaporation.

Utiliser une marmite en inox est indispensable. L'acidité des fruits attaque les autres métaux (aluminium, fer) libérant des saveurs métalliques.

Il est souhaitable de se procurer une marmite à fond épais pour limiter les risques de sur-cuisson du sirop au fond.

Enfin, la préférence doit aller aux marmites hémisphériques qui permettent une meilleure répartition de la chaleur.

Matériels : marmites de 20 l en inox à fond épais, réfractomètre.

• **Conditionnement**

Le conditionnement doit s'effectuer lorsque le sirop est encore très chaud (80 à 85°C, vérifié au thermomètre) pour garantir la bonne pasteurisation du produit et éviter de nouvelles contaminations.

Il est nécessaire de prendre des précautions pour les emballages en verre : Faire bouillir préalablement les emballages et les capsules pour les stériliser. Cette précaution permet également d'éviter les bris de bouteilles lors du remplissage avec le sirop très chaud (choc thermique). Une fois les bouteilles remplies, les coucher de manière à pasteuriser le goulot et le bouchon (trois à cinq mn). Puis refroidir.

Pour les emballages en plastique, remplissez les bouteilles en plastique en les immergeant dans une bassine d'eau contenant de la glace pour éviter une déformation par température élevée. Mettre les bouteilles à plat après les avoir bouchées pour pasteuriser la partie supérieure du liquide.

**Attention aux emballages de récupération :** Veiller à leur parfaite propreté avant remplissage. Brosset et nettoyer avec un détergeant puis rincer à l'eau propre. Une attention particulière doit être portée à l'état des goulots des bouteilles. Ecaillés ou endommagés, ils n'assurent plus une fermeture étanche des emballages. Ils ne doivent donc pas être utilisés. Changer systématiquement la capsule ou le bouchon.

Pour les bouteilles en plastique, il est conseillé de mettre un nouveau bouchon muni d'une languette d'inviolabilité. Cette sécurité certifiée au consommateur la qualité bactériologique du produit.

Matériels : le remplissage est manuel : entonnoir, thermomètre.

- **Refroidissement**

Les produits sont refroidis en les immergeant dans une cuve d'eau froide. Le refroidissement évite la sur-cuisson des sirops qui se traduit par un brunissement et l'apparition d'un goût de brûlé (réaction de Maillard).

Dans le cas de bouteilles en verre, le refroidissement doit être progressif, afin d'éviter le bris des bouteilles sous l'effet du choc thermique.

- **Stockage**

Stocker les produits finis dans un endroit frais, sec, aéré et à l'abri de la lumière.

## 2.2 Les alternatives technologiques

- **L'extraction**

L'extraction peut également se dérouler à chaud. Chauffer le tamarin et l'eau en agitant régulièrement. Arrêter l'extraction dès que la solution atteint 8 à 10° Brix (environ 1 h).

### Comparaison des méthodes d'extraction à chaud et à froid.

	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
Extraction à froid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus économique en énergie et en sucre.</li> <li>• Obtention d'un extrait clair.</li> <li>• Méthode traditionnelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédé long : environ 3 h.</li> <li>• Possibilité de contamination microbienne et de fermentation si la macération est trop longue.</li> </ul>
Extraction à chaud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapide (1 h environ).</li> <li>• Propreté (le chauffage élimine certains microbes).</li> <li>• Meilleur rendement d'extraction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coûteuse en énergie.</li> <li>• Apparition d'un trouble dû à la solubilisation de substances contenues dans la gousse.</li> <li>• Extrait acide.</li> </ul>

## 2.3 Les principaux problèmes de fabrication

La fabrication de sirop de tamarin pose peu de problèmes de conservation. Par contre la présentation et notamment le trouble du sirop sont des aspects perçus négativement par le consommateur. D'autre part, des défauts de goût peuvent également apparaître.

Problèmes	Origines	Solutions
Trouble du sirop	Durée d'extraction trop longue.  Présence de mousse au chauffage.	Réduire le temps d'extraction, ne pas dépasser 4 h.  Éliminer la mousse qui apparaît au cours de la cuisson.
Apparition de goût de brûlé	Cuisson excessive.	Adapter le temps de pasteurisation.  Bien remuer pendant tout le chauffage.  Refroidir rapidement après pasteurisation.

## 2.4 Le choix du conditionnement

Pour le conditionnement des sirops de fruits, les deux emballages les plus utilisés sont la bouteille en plastique (75 cl et 1 l) et la bouteille en verre (75 cl et 1 l).

La bouteille en plastique est une solution économique. Les bouteilles sont généralement fermées avec une capsule permettant de les ouvrir et de les fermer plusieurs fois, caractéristique importante pour les sirops. Moins chères que le verre, les bouteilles en plastique sont accessibles à des unités de transformation de petite taille.

La bouteille en verre pose un problème essentiel pour les petites unités de transformation : le stock de bouteilles vides immobilise une part importante du capital. Pour diminuer les coûts, on peut utiliser les bouteilles en verre recyclées, en changeant les bouchons pour assurer l'étanchéité.

Le sachet en plastique est une solution innovante pour proposer des micro-doses aux consommateurs populaires dont la contenance est calculée pour préparer un ou deux litres de boissons (5 à 10 ml).

Conditionnement	Avantages	Inconvénients	Machine requise
Bouteilles en verre	Bonne présentation du produit. Disponibilité d'emballage de récupération à prix intéressant. Lavage facile. Permet le conditionnement de 75cl et 1 l. Plusieurs systèmes de fermeture : bouchons vissant en aluminium, capsules métalliques, bouchons en plastique.	Emballages neufs chers et difficiles à se procurer en Afrique. Recyclage difficile à gérer pour l'entreprise. Système de consigne difficile à mettre en place. Qualité médiocre des emballages de récupération (qualité sanitaire et état du goulot, bouteilles ternies ou mal nettoyées). Problème de régularité dans l'obtention de bouteilles de même forme et de même couleur. Capsules et bouchons parfois non disponibles dans certains pays. Sensibilité aux chocs thermiques.	Fermeture manuelle.
Bouteilles en plastique	Emballage économique. Fabrication locale. Bonne présentation du produit. Réutilisation possible par la ménagère. Capacités de 75 cl et 1 l les plus couramment employées.	Propreté des emballages réutilisés. L'étanchéité du bouchon n'est pas parfaite.	Fermeture manuelle.
Sachets en plastique (100 µ d'épaisseurs pour supporter le remplissage à chaud).	Idéal pour les microdoses (15 à 20 ml pour préparer un l de boisson). Emballage peu coûteux.	Se perce facilement. Attention aux brûlures lors du conditionnement. Étiquette difficile à imprimer et à fixer sur le sachet.	Thermosoudeuse.

### L'étiquette : un élément essentiel

**Elle informe** le consommateur sur le produit : ingrédients et proportions, date limite de consommation, nom et adresse de l'entreprise, contrôles de qualité effectués. Préciser à la clientèle qu'une bouteille de sirop naturel ouverte doit ensuite être conservée au frigo.

**Elle contribue à la qualité** de la présentation du produit. Le choix des couleurs, des images attractives doit être minutieux. L'étiquette accroche le regard du consommateur. A éviter absolument : les étiquettes mal imprimées, incorrectement collées.

**Elle véhicule l'image de l'entreprise** en rappelant le logo, la marque ou le nom de l'entreprise.

## 2.5 Contrôle de la qualité

Rappelons que nous avons vu précédemment deux types de contrôles en cours de fabrication : le contrôle de l'acidité avant la pasteurisation (mesure du pH au crayon pH) et le contrôle de la teneur en sucre de la boisson (mesure du degré Brix au réfractomètre).

Ces contrôles doivent être complétés par un suivi des critères suivants :

- **La qualité de l'eau**

La production du sirop de tamarin doit utiliser une eau potable en grande quantité, pour la fabrication du produit lui-même (extraction de la pulpe par diffusion), et pour le nettoyage des fruits et des équipements. Il faut impérativement veiller à la qualité sanitaire de cette eau en se branchant sur un réseau d'eau potable ou en la stérilisant (ébullition).

- **Qualité bactériologique :**

Conserver un échantillon par fabrication. Après une semaine, la bouteille est examinée et goûtée. Les éventuels problèmes sont alors détectés: fermentations, dégradation des qualités organoleptiques. Dans un tel cas, l'information-client doit être immédiate afin de maintenir la réputation de l'entreprise et l'on doit réaliser des analyses plus poussées en laboratoire pour déterminer la cause du problème.

## 2.6 Les matériels

La fabrication artisanale de sirop nécessite peu d'équipements. La majorité d'entre eux sont des ustensiles de cuisine courants. A titre indicatif voici l'équipement dont disposent des artisanes à Dakar pour la production de sirops et de confitures.

Source : « fabrication artisanale de boissons, sirops et confitures – fiches pédagogiques illustrées ». Programme Aval ITA, Enda-Graf, Gret, Mars 1998, Dakar, Sénégal.

Équipements	Prix (Fcfa)
<i>Pour une capacité de production de 1 500 kg/mois maximum</i>	
Une marmite inox 15 l	20 000
Une louche	2 000
Deux seaux en plastiques avec couvercle (15 l)	1 500
Deux bassines de 25 l	6 000
Un couteau	500
Deux bols en plastique	1 500
Un tamis	2 000
Un entonnoir	1 000
Deux cuillères en bois	2 000
Un réchaud à gaz	10 000
Une balance (10 kg)	20 000
Une thermosoudeuse (fabrication locale)	75 000
<b>TOTAL</b>	<b>141 500</b>

### III. ORGANISATION/GESTION DE LA PRODUCTION

---

#### 1. Main-d'œuvre et qualification

Une production de l'ordre de 100 l/jour nécessite un technicien spécialisé qui formera quatre à six ouvriers.

#### 2. Aménagement des locaux

Toutes les zones et l'organisation du travail sont conçues dans le sens d'une progression de la qualité bactériologique du produit brut (tamarin écoscé) vers le produit le plus propre (le sirop emballé). Le flux de produit est organisé en sens unique dans l'atelier, sans aucun croisement des flux au cours des étapes de transformation.

#### 3. Approvisionnement et stockage de la matière première

L'entreprise pourra choisir de s'approvisionner en tamarin non écoscé (protégé dans sa gousse) ou en tamarin pré-écoscé.

Les tamarins non écoscés, bien séchés se conservent convenablement au moins cinq à six mois. Cependant, après un stockage prolongé, la pulpe devient molle et collante. Elle perd une partie de ses qualités gustatives.

L'écoscé, le triage et le lavage du tamarin sont des étapes longues et fastidieuses, jusqu'à présent non mécanisées. C'est pourquoi l'utilisation de tamarin pré-écoscé représente un gain de temps très appréciable. En revanche, on ne peut pas sélectionner la matière première car il est impossible de trier les fruits écoscés (prise en masse des fruits).

Lorsque l'on utilise du tamarin pré-écoscé une attention particulière doit être accordée à la filtration car la pulpe collante retient les poussières, les débris et les insectes.

Enfin, le tamarin pré-écoscé s'altère rapidement : la pulpe s'humidifie, se charge de poussière, brunit à l'air.

#### Stockage

Le tamarin est un produit disponible toute l'année à des prix constants dans certains pays comme le Sénégal. Dans ces conditions, le stockage ne se justifie pas forcément.

Le problème du stockage est de prévenir l'attaque du tamarin par les insectes, notamment dans le cas du tamarin pré-écoscé. Le local doit être aéré, sec. Les ouvertures doivent être protégées par des moustiquaires.

Cette fiche présente essentiellement les aspects techniques. Les petits entrepreneurs ont souvent des difficultés à identifier le segment de marché correspondant à l'offre en quantité et qualité de leur produit. La gestion économique de l'entreprise et le suivi des performances de l'entreprise sont des aspects souvent négligés et pourtant déterminants comme facteurs du succès. C'est pourquoi nous vous invitons à compléter votre information en consultant les fiches suivantes :

- Les fiches « approche du marché » et « gestion de l'entreprise » ;
- Les fiches « pays » dans lesquelles les potentialités du marché sont présentées ;
- Les fiches « adresses » où vous trouverez les organismes d'appui-conseil et les fabricants de matériels.

#### IV. POUR EN SAVOIR PLUS

---

- François M., *Transformer les fruits tropicaux*, Paris, Gret, 1995, coll. le Point sur les technologies, 224 p.
- *Conservation des fruits à petite échelle*, Genève, BIT, 1990, Série technologique, dossier technique n°14, 226 p.
- Giroux F., Gontard N., Gornard V., Hebert J-P et Prades A., *Principales filières de transformation des produits agricoles tropicaux*, Montpellier Ensia Siarc, Ensia Massy, CNAM, 1995, 210 p.
- Broutin C., Sokona K., Ndiaye A., *Fabrication artisanale de boissons, sirops et confitures – fiches pédagogiques illustrées*, Dakar, Enda-Graf, ITA, Programme Aval, Gret, mars 1998, 29 p.
- Broutin C. et Sokona K., *Préparer et vendre des boissons traditionnelles – expériences et procédés*, Paris, Gret, 1994, coll. guide pratique, 94 p.

#### ➤ Adresses des éditeurs

- Editions du Gret, 211-213 rue Lafayette 75010 Paris France.
- Editions du BIT, CH-1211 Genève 22, Suisse.
- Ensia Siarc, BP 5098 – 1101, av Agropolis 34033 Montpellier Cedex 01 France.