

Des machines pour
nourrir les Hommes



CODEART

asbl

CODEART asbl
15, Chevémont

B-4852 HOMBORG

Tél.: 0032(0)87 78 59 59

Fax: 0032(0)87 78 79 17

info@codeart.org

www.codeart.org

Ce document est mis gratuitement à disposition en ligne sur le site internet de www.codeart.org.

Il est destiné à être diffusé être produit largement.

CODEART développe des projets visant à résoudre des problèmes techniques récurrents dans les pays du Sud et en lien direct avec la production et la transformation des productions vivrières par les producteurs locaux eux-mêmes et les artisans locaux qui offrent leur service aux paysans.

CODEART complète son appui technique par l'offre de toute information susceptible d'aider les partenaires dans la maîtrise de technologies nécessaires au développement du pays.

Les productions, plans et savoir faire développés sont mis à la disposition de l'ensemble des acteurs du secteur du développement tant au Nord qu'au Sud.

Dans les cas justifiés, une version papier peut vous être envoyée sur simple demande à info@codeart.org.

Si vous avez des questions, si vous constatez des imperfections ou si vous avez des expériences similaires à partager, nous vous remercions de nous contacter.

La production de pâte de goyave – notice technique

Classification : Document technique

Fiabilité : F1-Haute fiabilité car testé ou utilisé depuis de nombreuses années par un partenaire

Nom de l'auteur : Roger LOOZEN, ing

Document produit à la demande du : Département de Développement Rural MISEREOR

Date de conception : Août 1995

Date de mise en ligne : 2006

Réf. Interne : B2624

La production de pâte de goyave – notice technique
1995

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	3
1. SUCCESSION DES OPERATIONS DE PRODUCTION DE PATE DE GOYAVE.....	4
2. EXEMPLE D'IMPLANTATION D'UN ATELIER DE PRODUCTION	5
3. LISTE DES EQUIPEMENTS NECESSAIRES.....	7
4. DESCRIPTION DES OPERATIONS.....	8
4.1. Le transport des fruits frais	8
4.2. Le lavage des fruits frais.....	8
4.3. Le dépulpage.....	9
4.4. La cuisson des fruits	10
4.4.1. Le brassage durant la cuisson	11
4.4.2. L'énergie de chauffage des cuves de cuisson	12
4.4.3. Les ustensiles de travail	13
5. COULEE DE LA PATE DANS LES MOULES.....	13
6. LA COUPE DE LA PATE.....	14
7. L'EMBALLAGE DE LA PATE	15
7.1. Les matériaux d'emballages utilisés	15
7.2. Exemples de produits disponibles sur le marché.....	15
7.3. Quelques remarques concernant la présentation et les prix	17
8. PERSPECTIVES	17

INTRODUCTION

La présente notice a comme objectif de fournir aux techniciens désireux d'installer un atelier de production de pâte de goyave, des informations techniques nécessaires pour la construction des équipements et l'élaboration du produit.

Ce fascicule complète le document général traitant de la production de pâte de goyave.

Nous prévoyons la participation à l'installation de plusieurs ateliers de production de pâte de goyave en Haïti. Le document sera donc complété par toutes les informations et expériences qui seront acquises durant ces travaux. Pour obtenir les mises à jour il suffit de nous contacter.

Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué à ce travail. Il s'agit en premier lieu de l'équipe des techniciens de CIMPA en Colombie, les producteurs de pâte de goyave et de machines qui nous ont permis d'observer, mesurer, photographier tout ce qui pouvait contribuer à documenter ce travail. Nous remercions aussi nos amis du GADRU (Haïti) pour leurs encouragements à la mesure de leurs attentes au niveau de la recherche de solutions viables dans leur lutte contre la pauvreté. Notre reconnaissance va également à MISEREOR (Allemagne) sans lequel ce travail n'aurait pas été possible.

Roger LOOZEN, le 5 août 1995

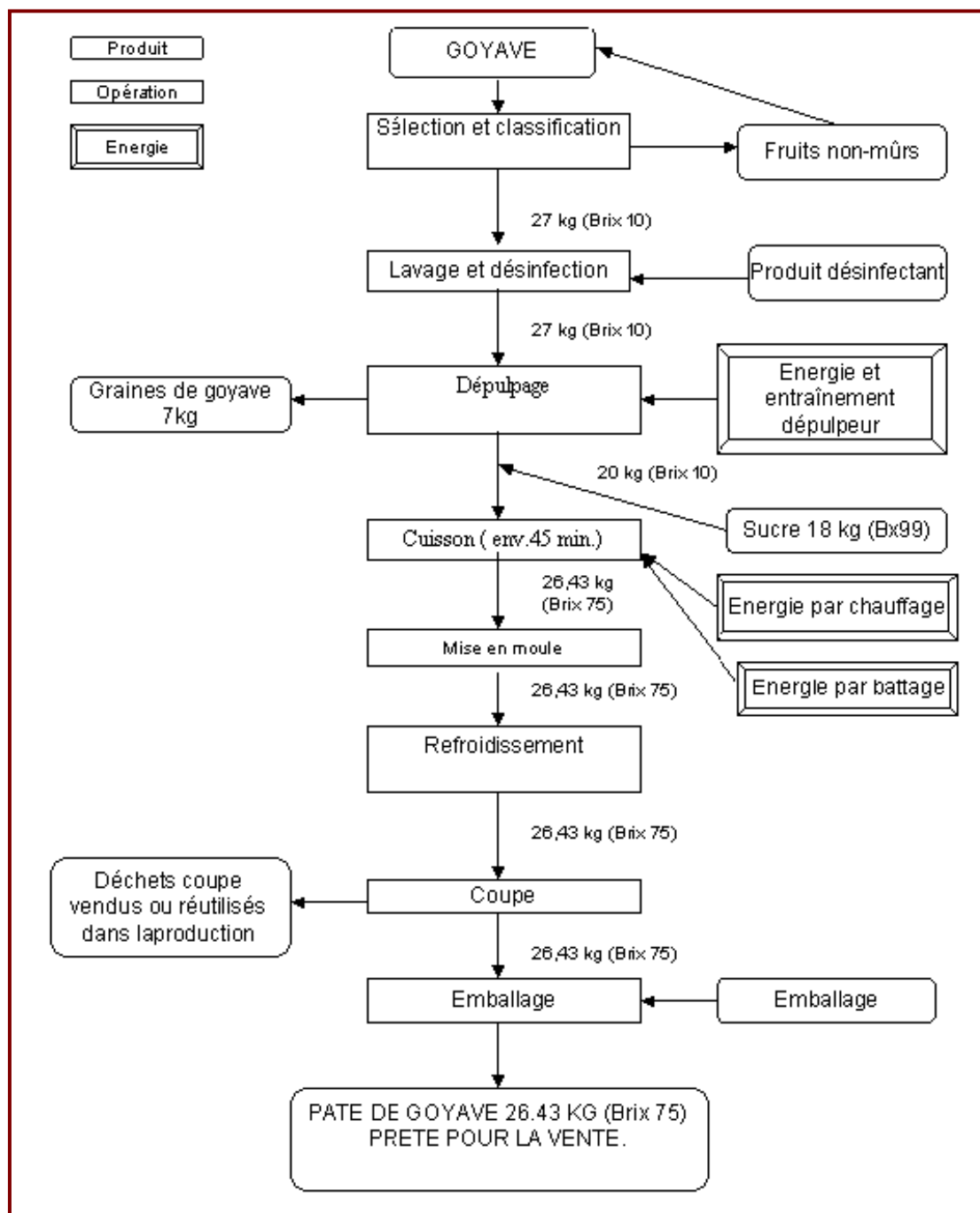
Vous pouvez aussi trouver de plus amples informations au centre de recherche de la panela en Colombie.

Coordonnées de CIMPA

CIMPA Convenio de investigacion y divulgacion para el mejoramiento de la industria panelera ICA-HOLANDA Barbosa, Colombia; Tél. + 57 72-28 6139 et 5820; fac 6843.

Demandez plus particulièrement Monsieur Nestor DURAN CASTRO.

1. SUCCESSION DES OPERATIONS DE PRODUCTION DE PATE DE GOYAVE



2. EXEMPLE D'IMPLANTATION D'UN ATELIER DE PRODUCTION

L'exemple ci-après provient de Colombie (La Dorada-Caldas).

L'atelier se divise en 3 parties:

- La salle de réception des fruits et du sucre: on y procède au pesage et à l'entreposage avant transformation.
- La seconde partie est l'atelier proprement dit. On y procède donc à la transformation des goyaves et du sucre en pâte de goyave;
- Enfin la troisième partie est utilisée pour la coupe et l'emballage de la pâte. Les produits finis sont également stockés dans cette pièce.

En Colombie on procède au lavage des fruits avant dépulpage. Durant cette opération on trie également les fruits: les fruits mûrs sont traités directement, les autres seront stockés durant quelques jours supplémentaires avant traitement. Les fruits à chair blanche sont également séparés afin de préparer une pâte de goyave "blanche".

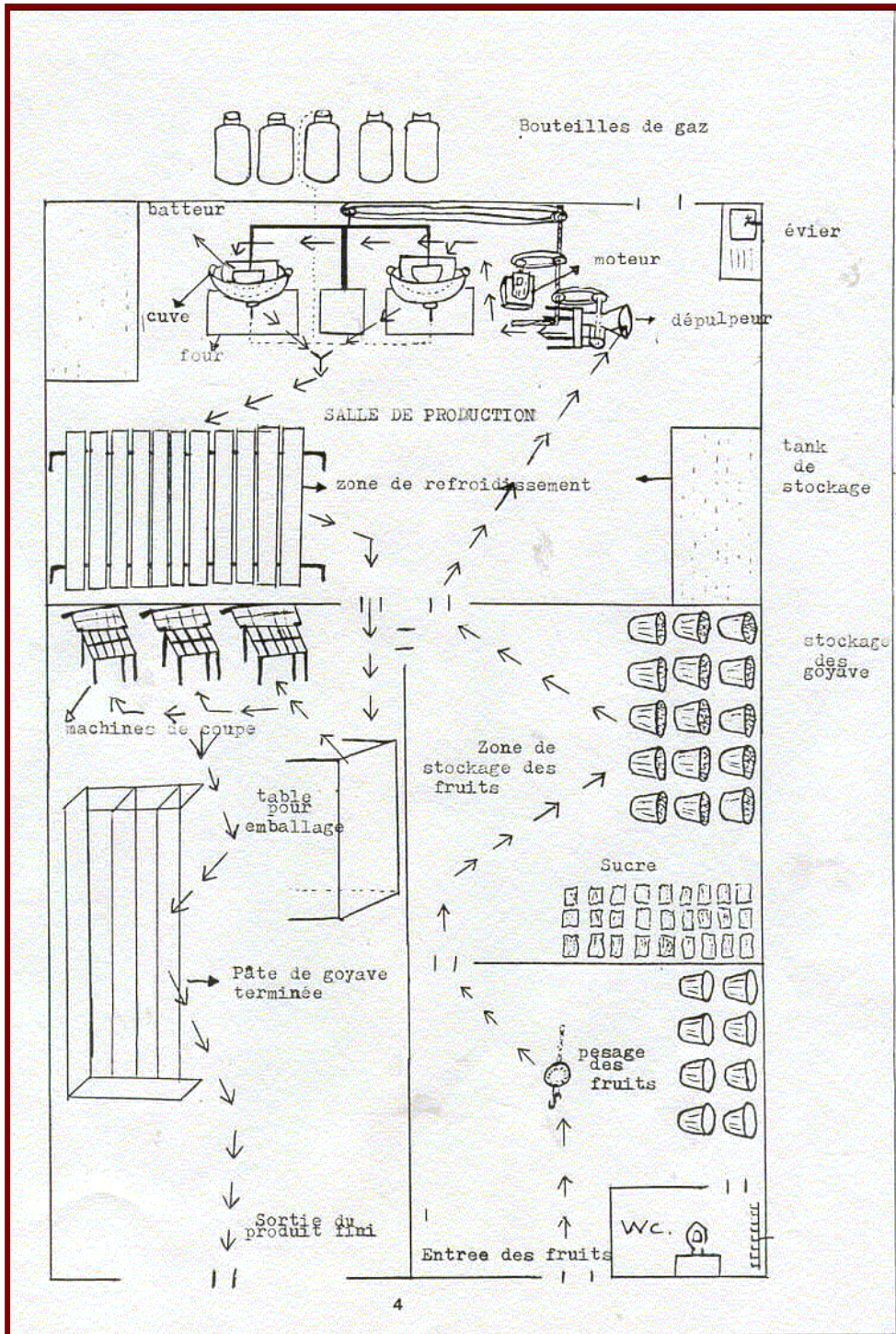
Les flèches indiquent le sens d'avancement des produits depuis le fruit jusqu'à la pâte de goyave.

Les chaudières fonctionnent au gaz. Dans ce cas il est possible de contrôler individuellement chacune des cuves au niveau de l'allure du chauffage.

La capacité de production approximative pour les deux cuves pourrait être de 50 kg de pulpes traitées par heure soit une production de pâte de 67 kg/h. Une journée de production de 6 heures utiles permettrait de traiter 300 kg de fruits et de produire 400 kg de pâte de goyave.

Il faut aussi disposer de suffisamment d'eau pour le lavage des fruits et de l'atelier en général. S'il n'y a pas de réseau public efficace, on envisagera de récupérer les eaux de pluie ou le creusement d'un puits. Une simple pompe manuelle permettra d'extraire l'eau du réservoir ou du puits.



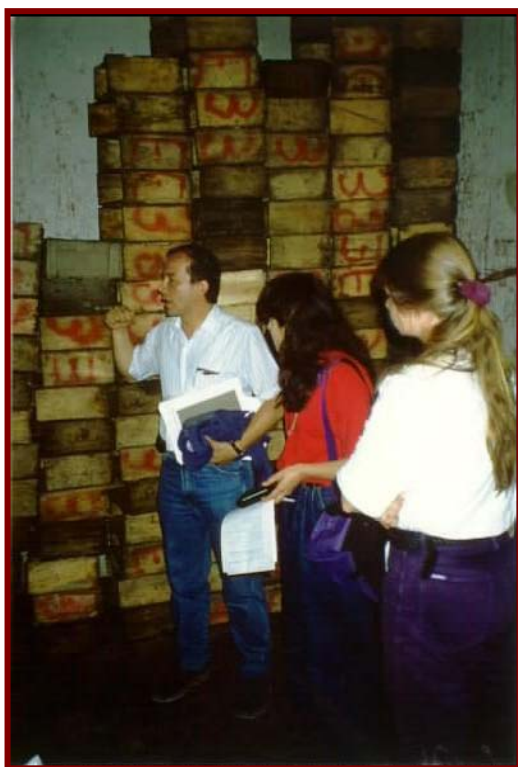


3. LISTE DES EQUIPEMENTS NECESSAIRES

- Un bassin de lavage des fruits;
- Une dépulpeuse;
- Quelques seaux en plastique de 10 l de bonne qualité pour le transport et stockage de la pulpe, semences de goave, fruits frais, lait, sucre,...
- Des cuves de cuisson;
- Un système de chauffage pour la cuisson;
- Des ustensiles pour manipuler la pâte;
- Un bac pour la mise en moule; (ces bacs sont généralement en bois en Colombie)
- Des moules; (il en faut suffisamment car la pâte va devoir refroidir durant 48 h)
- Des feuilles de plastique à mettre dans le fond des moules;
- Une machine pour la coupe de la pâte;
- Matériel (boîtes et feuilles) pour l'emballage de la pâte;
- Gants de travail en caoutchouc;
- Tablier en matière plastique;
- Bottes en matière plastique;
- Moustiquaires pour les fenêtres;
- Quelques tables de travail pour les opérations d'emballage;
- Une source d'énergie pour actionner la dépulpeuse et les agitateurs dans les cuves;
- Une citerne d'eau dans le sol alimentée par l'eau de pluie récoltée du toit et/ou le raccordement au réseau public;
- Une pompe à eau manuelle permettra d'accéder directement à l'eau du réservoir.

4. DESCRIPTION DES OPERATIONS

4.1. Le transport des fruits frais



Afin de ne pas abîmer les fruits avant leur transformation, il est nécessaire de prendre quelques précautions pour le transport. Les caisses ne seront pas trop grandes afin que la caisse remplie de fruits puisse être manutentionnée aisément par les travailleurs. Dans le département de Santander et Boyaca, ils utilisent des caisses en bois d'une contenance de 13 kg de fruits environ.

Il s'agit généralement des caisses qui sont également utilisées pour le transport de la tomate. Celles-ci correspondent plus ou moins à 8 kg de fruits frais

C'est le producteur de pâte qui est généralement propriétaire des caisses. Il les met à disposition des producteurs de fruits et va les chercher quand elles sont remplies.

4.2. Le lavage des fruits frais

Pour le lavage des fruits, il suffit de disposer d'une source d'eau et d'un bassin de lavage facile d'entretien afin d'éviter la contamination.

En Colombie, ils disposent de l'eau du réseau de distribution. Quand celui-ci n'existe pas ou quand l'approvisionnement est irrégulier, il est préférable de prévoir un réservoir de récupération d'eau de pluie. Une simple pompe manuelle placée dans l'atelier, au dessus du bassin de lavage permettra d'extraire l'eau du réservoir. Le réservoir sera dimensionné afin d'éviter les manques d'eau durant les saisons sèches.

Réalisation du bac de lavage:

Le bac de lavage doit répondre à 4 critères principaux:

- 1) ne pas être une source de contamination (fissures ou joints);
- 2) être facilement lavable;
- 3) permettre de travailler une quantité suffisante de fruits dans des conditions acceptables pour les utilisateurs (hauteur du bac, profondeur, disponibilité de l'eau,...).

Un simple bac en matière plastique suffit, mais pour un usage fréquent, il vaut mieux envisager la construction d'un bac en briques recouvert de carrelage. Il faudra veiller à réaliser et remplir soigneusement les joints entre les carrelages.

L'utilisation de plonges en acier inoxydable est naturellement la solution idéale, onéreuse. Ci-joint un exemple de ciment résistant aux acides et donc utilisable dans l'industrie

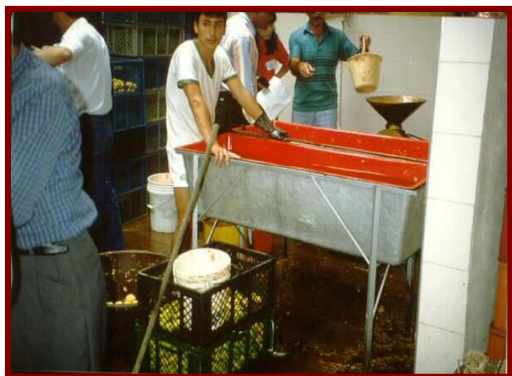
alimentaire.

- Le prix au kg est de 21,1 FB/kg par achat de moins de 1500 kg et 17,52 FB/kg à l'achat de plus de 1500 kg.

(Source: Baticenter Lejeune, Liège, Belgique tél.: 041/53.32.02)

- Le dosage minimum recommandé est de 400 kg/m³.
- Pour information, le ciment Portland Normal coûte environ 3,8 F/kg en Belgique.
- Il sera aussi important d'adapter la mise en oeuvre, car la prise est très rapide.
- LAFARGE propose des techniques de mise en oeuvre particulières afin d'utiliser les quantités strictement nécessaires afin de limiter les coûts de l'ouvrage.

Il s'agit ici d'un bac en polyester armé de fibres de verre. Ce type de bac est idéal pour ce genre d'application car il n'est pas attaqué par l'acidité des fruits et il est léger et donc facilement déplaçable.



Le prix d'un tel bac (0,4 x 1,2 x 0,35 m soit 168 litres de contenance) est de 3.850FB, coût des outils (à payer une seule fois): 36.500FB

Offre de ASTRA FORM, Verviers, Belgique du 4 août 1995.

4.3. Le dépulpage



La dépulpeuse permet de séparer la chair du fruit et les semences.

Les goyaves doivent être suffisamment mûres. Quand les goyaves sont trop vertes, il faut cuire les fruits avant dépulpage. En général, on trie les fruits suivant leur état de maturité. Les fruits verts seront stockés quelques jours avant traitement. Les goyaves trop mûres se travaillent également plus difficilement.

De nombreux artisans colombiens fabriquent des épulpeurs.

La dépulpeuse de goyaves:

Toutes les pièces en contact avec le produit sont en bronze.

Prix de vente chez IMPERIO à Moniquira (Colombie): Capacité 1000 kg/h. 900.000 pesos soit env. 1.125US\$ (1.550DM) et capacité 720 kg/h pour 700.000 pesos (874 US\$ ou 1.204 DM). IMACS (Bogota) propose une machine en acier inoxydable (304) au prix de 1.300.000 pesos soit env. 1625 US\$ (2378 D



Représentation d'un épulpeur démontée.

4.4. La cuisson des fruits

Les cuves de cuisson sont en cuivre, l'usage de l'aluminium est interdit pour des raisons de toxicité. L'idéal est d'utiliser l'acier inoxydable, mais ce dernier est très coûteux. Le cuivre présente le désavantage de favoriser la destruction des vitamines.

La cuve de cuisson est en cuivre coulé d'épaisseur 12 mm.



On distingue ici la double enveloppe rivetée à la cuve en cuivre.

La circulation de vapeur assure le chauffage de la cuve. Les cuves ont un diamètre de 89 cm (intérieur) et une profondeur intérieure de 34 cm.

Le volume est donc de 126 litres. La production par cuve est d'environ 34 kg de pâte par heure soit 25 kg de pulpe traitée par heure.

Remarque: Calcul du volume d'une calotte sphérique dont on connaît le diamètre niveau de l'ouverture(s) et la profondeur de la cuve (h) $V = 3,1415 \times h \times (3/4s^2 + h^2)$

4.4.1. Le brassage durant la cuisson

Nécessité du brassage:

Assure la bonne répartition de la température et permet d'éviter la caramélisation du sucre dans le fond de la cuve.

Vitesse de brassage:

Nous avons mesuré des vitesses de 40 et 60 rotations/minute.

D'après les techniciens de CIMPA, cette vitesse serait trop élevée. Une vitesse de 20 rotations/minute serait suffisante. Un brassage plus lent agirait favorablement sur la saveur du produit.

Réalisation des batteurs:

Les batteurs sont en bois. La palette est fixée à un axe en acier qui est maintenu dans deux paliers lisses en bronze.

La distance entre les batteurs et la cuve est de l'ordre de 1 à 2 cm.

Puissance du moteur d'entraînement:

Chez ISAIAS HERRENO CASTILLO à Barbosa, un moteur électrique de 2 kW (2,7ch) entraîne les 4 batteurs.

On pourrait imaginer de mettre 1 moteur individuel pour chaque cuve et de ce fait éviter le système de transmission.

Le brassage peut également être réalisé manuellement.



Nous voyons ici un exemple d'une cuve munie d'un batteur actionné manuellement.

Une jante de roue a permis la réalisation du fourneau, une pièce de voiture a servi pour la construction du système d'entraînement.

Débrayage des batteurs:

Un système simple par montée de l'axe du batteur au moyen d'un levier ou retrait direct de l'axe par ouverture des paliers permet de désaccoupler le batteur du système d'entraînement au moment de la vidange et du nettoyage de la cuve. Il n'est pas nécessaire d'arrêter le moteur, c'est-à-dire d'interrompre le brassage dans les autres cuves.

Lubrification des organes de transmission:

Dans les systèmes les plus répandus, il n'y a pas de protection de la pâte contre les chutes de graisse de lubrification.

Un système de protection métallique simple pourrait éviter de contaminer la pâte de goyave.

4.4.2. L'énergie de chauffage des cuves de cuisson

La Colombie possède des mines de charbon. Il s'agit donc d'une énergie peu coûteuse. 80% des producteurs de pâte de goyave utilisent le charbon de terre comme source d'énergie. Ils disposent d'une chaudière à vapeur. Un circuit de vapeur alimente toutes les cuves de cuisson. La vapeur circule dans la double enveloppe réalisée autour de la cuve en cuivre. La pression de travail est d'environ 2,5kg/cm².

Les graines de goyave sont également brûlées dans les chaudières après séchage.

Ces chaudières sont fabriquées par des entreprises industrielles mais aussi par des artisans locaux. Un artisan de MONIQUIRA (TALLERES IMPERIO Avenida La Variante N° 5-82 Moniquirà Boy tél. 987-281786, Monsieur Jose Rosendo Pineda) nous a proposé une installation complète avec 2 cuves de cuisson, une chaudière à vapeur fonctionnant au gasoil pour 4.000.000 pesos (5.000 US\$ 6.860 DM) délais : env. 6 semaines.

Capacité de 55 kg de pâte/h pour les 2 cuves.

Ci-joint une offre de prix pour une chaudière à vapeur COMESA de Bogota.



Les chaudières sont généralement très vieilles et fonctionnent au charbon additionné de graines séchées de goyave.

4.4.3. Les ustensiles de travail



Il ne faut pas d'ustensiles particuliers.

La pâte chaude est transvasée dans une cuve en bois qui sera vidée dans les moules. Les cuves seront vidées au moyen d'un petit racloir en bois. Afin de réaliser des couches de pâte d'égale épaisseur, le producteur dispose de calibres en bois pour vérifier l'épaisseur de la pâte dans le moule.

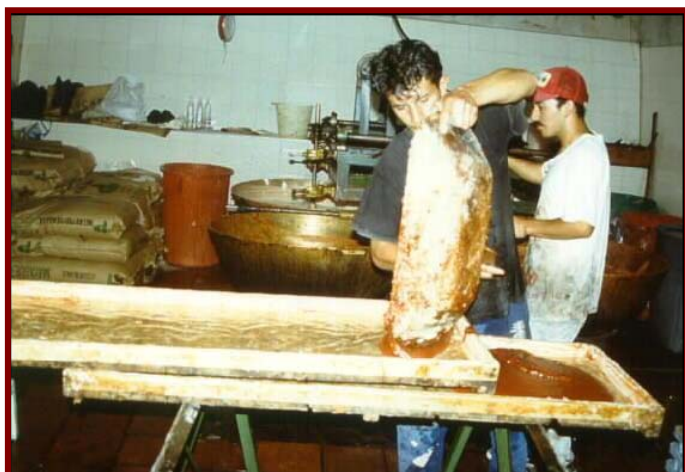
Ces ustensiles sont régulièrement lavés dans un bassin d'eau.

5. COULEE DE LA PATE DANS LES MOULES

Les moules de coulée sont généralement réalisés en bois. Leurs dimensions sont approximativement de 1,3 x 0,25 m.

L'épaisseur de la couche de pâte est fonction des dimensions finales souhaitées. Généralement, les producteurs réalisent plusieurs couches, comme par exemple une couche de pâte "blanche" provenant de goyaves à chair "blanche" entre deux couches de pâte rouge provenant de goyaves à chair rose et au quelles on a ajouté un colorant afin d'obtenir une couleur rouge vive.

Chez l'artisan de la photo ci avant les moules sont placés sur des étagères. En général les moules sont disposés l'un sur l'autre. Des petits pieds d'environ 4 cm permettent de maintenir un écartement entre les moules et assurent un passage pour l'air de refroidissement



Après coulée, les moules sont superposés. Le produit doit refroidir durant près de 2 jours. Les bacs sont pourvus de deux "pieds" qui permettent l'aération de la pâte par passage d'air frais.

Après refroidissement, la pâte peut être démoulée et superposée avant d'être coupée et emballée.

6. LA COUPE DE LA PATE



Des artisans locaux construisent ces machines de coupe. Les fils de coupe sont en acier ressort "cordes de piano". La coupe dans les deux sens permet d'éviter une manipulation de la pâte.

7. L'EMBALLAGE DE LA PATE

7.1. Les matériaux d'emballages utilisés

Les principaux matériaux d'emballage utilisés sont:

- Le plastique, feuille transparente fine;
- Les feuilles de plantes séchées (à VELEZ on utilise des feuilles de Bijao);
- Les boîtes en carton;
- Les boîtes en bois.

Il existe une demande solvable importante en Colombie. Les producteurs sont dès lors très dynamiques au niveau du marketing afin de mettre sur le marché non seulement un produit de qualité mais également très attractif. Les photos dans le document général et le tableau ci-après montrent bien la variété des présentations proposées aux clients.

Fonction de l'emballage

L'emballage a une triple fonction:

- 1) assurer la bonne conservation du produit entre le moment de la production et de la consommation; Le producteur pourrait aussi envisager de conserver le produit durant une période relativement longue en vue de le vendre quand le marché est plus favorable;
- 2) informer le consommateur sur le produit:
 - ✓ la marque permettra de le reconnaître et donc de le distinguer entre d'autres produits concurrents.
 - ✓ la composition rassurera le consommateur sur la qualité du produit.
 - ✓ le poids net permettra au consommateur de comparer facilement le prix à d'autres produits similaires.
- 3) présenter le produit. L'emballage est "l'habit" du produit. Le consommateur juge souvent sur l'apparence extérieure.

7.2. Exemples de produits disponibles sur le marché

Dans les magasins de Bogota on peut trouver la pâte de goave sous une multitude de formes différentes. Ici intervient l'aspect marketing.

Quelques exemples de prix de vente dans une grande surface dans un quartier plutôt riche de Bogota:

Poids de l'unité de vente(g)	Pris de l'unité de vente (pesos)	Prix au Kg (pesos)	Remarque concernant l'emballage	Marque du produit et composition
500	625	1250	Sous film platic non-soudé. Dim.19x7x2,5 cm	1 seul morceau Pasta de guayaba- RICAFRUTA
240	685	2854	Emballage individuel de 12 petits morceaux placés dans une boîte en carton qui possède une ouverture afin de voir le produit à l'intérieur de la boîte. La boîte est en carton et emballée dans une feuille de plastique.	HANJARES el Colombia ROLIN de bocadillo con arequipe. Composition : goyave, sucre, lait entier, conservateurs. Indication de la date ultime de vente. Durée de vie : 3 mois
370	1005	2716	Idem mais 9 unités.	
450	1820	4044	Emballage individuel de 12 pièce, mais chaque morceau est emballé d'une feuille séchée (certainement des feuilles de BIJAO)	Ingrédients : pâte goyave 20% (goyave et sucre) et arequipe 80% (lait en tiers liquide ou lait en poudre entier, sucre, panela, bicarbonate de sodium, benzoate de sodium.
230	985	4282	Idem mais 6 unités	Idem
650	1265	1946	1 colis contenant 12 morceaux emballés chacun séparément	DON JOSE Composition : pulpe de goyave, sucre, acide citrique, benzoate de sodium. Produit en 2 couleurs : rouge bordeaux et vert (6 morceaux)
650	1165	1792	1 colis avec 12 morceaux emballés séparément	Idem, mais seulement pâte de goyave et sucre. Couleur de la pâte : rouge bordeaux.
650	700	1076	1 bloc emballé dans une feuille de plastique Dim. :20x7x3cm	DON JOSE Composition : pâte de goyave
600	795	1325	1 bloc emballé dans une feuille de plastique Dim. :170x55x40mm	LONJA ROJA VENELA DE BOCADILLO Composition : pulpe de goyave et sucre
750	1600	2133	Emballage individuel de 36 morceaux dans une feuille séchée, le tout mis dans une boîte en bois. Belle présentation, mais le bois est un peu grossier pour la boîte.	De VELEZ avec adresse complète. Composition : pâte de goyave et sucre.
500	705	1410	12 unités de 42 g emballés individuellement dans une feuille de plante séchée.	RICAFRUTAS
1000	1275	1275	Idem, mais 18 unités de 56 g.	VELENO
450	1100	2444	1 seul bloc emballé dans une feuille de plastique. Dim: .12x8x25cm	DULCE DEL PACIFICO Majarblanco combinado Composition : lait, sucre, pulpe de goyave, farine, glucose
220	1100	5000	Idem, mais plus petit.	
240	1550	6458	Idem, mais un paquet de 4 morceaux emballés.	

Diverses présentations de la pâte de goyave



7.3. Quelques remarques concernant la présentation et les prix

- La pâte de goyave contient environ 68% de sucre et 32% de fruits.
- Le sucre blanc est vendu dans les magasins entre 560 et 610 pesos/kg (Carulla à Bogota).
- Le producteur achète le sucre blanc pour environ 440 pesos/kg (22.000 pesos Par sac de 50kg à GUAVATA près de VELEZ).
- Le prix de vente pour la pâte seule est d'environ 1.000 à 1.500 pesos/kg. Dès que le produit est emballé spécialement (petite unité) ou combiné avec d'autres produits (lait concentré, glucose,...) les prix vont jusque 6.500 pesos/kg soit 10x le prix du sucre.
- Les matériaux d'emballage utilisés:
 - Le plastique, feuille transparente fine;
 - Les feuilles de plantes séchées (à VELEZ on utilise des feuilles de Bijao);
 - Les boîtes en carton;
 - Les boîtes en bois.

8. PERSPECTIVES

Notre association CODEART s'intéresse plus particulièrement au développement rural en Haïti.

Dans ce pays, comme sûrement dans beaucoup d'autres pays du Tiers-Monde, la transformation des productions vivrières en produits stables pour la consommation constitue une solution réaliste et susceptible de contribuer à l'augmentation des revenus dans le monde rural.

Les gens consomment du sucre blanc raffiné au prix fort alors qu'ils sont producteurs de canne à sucre. Ils achètent du pain alors qu'ils pourraient produire des galettes à base de manioc (cassaves).

Une des raisons principales de cette évolution vers l'abandon de ces productions artisanales

est leur manque de productivité. Les efforts à fournir pour transformer le produit sont disproportionnés par rapport aux quantités produites.

Dans un pays comme Haïti, il faut soutenir toute initiative qui vise la transformation agricole à petite échelle au moyen d'outils efficaces.

Il s'agira de développer des outils suffisamment efficaces pour être rentables et suffisamment simples pour pouvoir être réparés et entretenus localement.

Il faudra au départ étudier l'importance de la production de goyaves dans le pays. On analysera aussi la possibilité de transformer d'autres fruits plus courants dans le pays tel que la mangue. Il s'agira aussi d'étudier de près le marché potentiel pour ces produits.

Pour Haïti, il serait intéressant, dans un premier temps, d'importer quelques équipements de production directement depuis la Colombie. Il faudrait simplement adapter les fours de cuisson au combustible le plus approprié en Haïti. Pour la plupart des régions isolées l'utilisation du bois (et non du charbon) dans des fours adaptés et efficaces semble la meilleure solution.

Si ces expériences s'avèrent positives, il faudra multiplier et diversifier les ateliers.

Les producteurs, au travers d'un organisme qui les représentera (GADRU), entreprendront des démarches auprès des responsables politiques afin de les conscientiser à l'importance du développement d'ateliers de transformation décentralisés répondant aux besoins de base de la population.

Le GADRU pourrait organiser des séminaires afin de contribuer à la création d'une fédération de producteurs de pâte de goyave et assurer la vulgarisation de cette technologie. Ces séminaires permettront aussi des échanges entre les producteurs. Au niveau technique on s'attachera à maîtriser totalement cette production et d'acquérir (dans le pays) le savoir-faire pour, par exemple, la construction des fours, la construction d'un épulpeur, l'approvisionnement en emballage, etc.