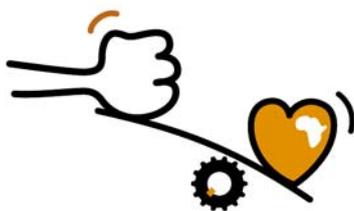


Des machines pour
nourrir les Hommes



CODEART

asbl

CODEART asbl
15, Chevémont

B-4852 HOMBOURG

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 et reproduit 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.

LES CASSAVERIES - des outils pour l'autosuffisance alimentaire

Classification : Documents de réflexion

Nom de l'auteur du document : Philippe TELLER

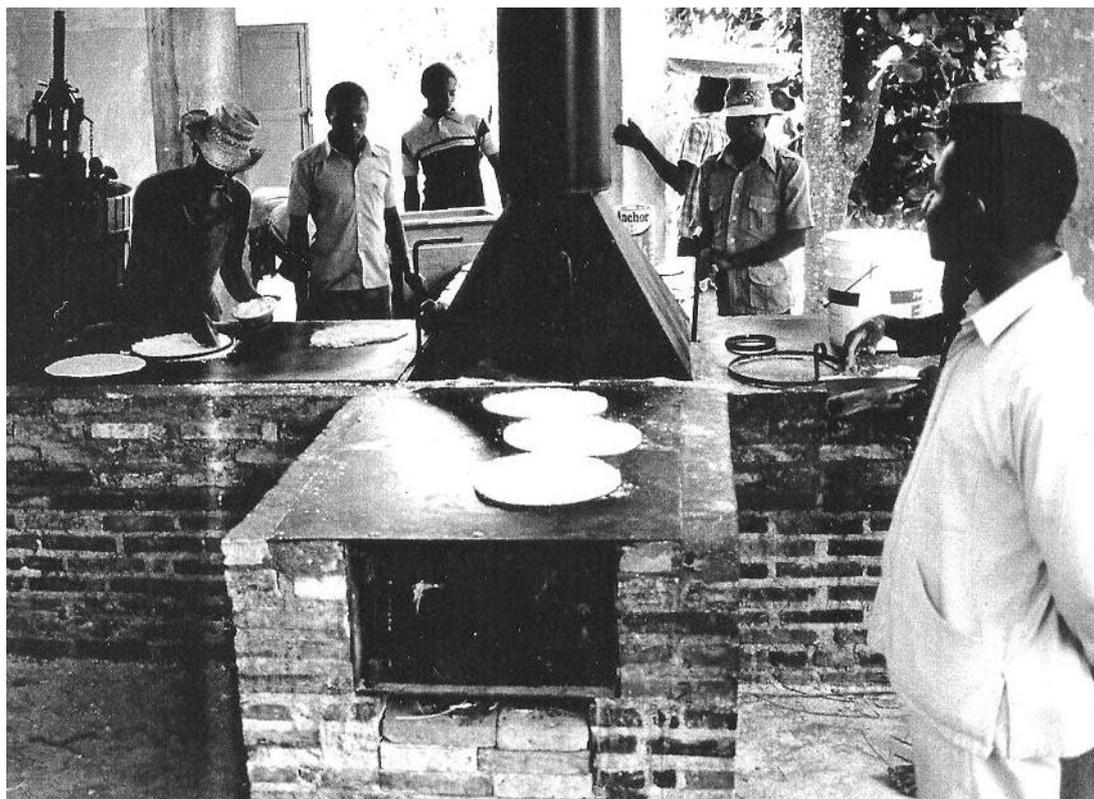
Date de conception : avril 1993

Date de mise en ligne : 2000

Référence interne : B507

LES CASSAVERIES

Des outils pour l'autosuffisance alimentaire



**Résumé d'expériences Haïtiennes
de traitement du Manioc
et de sa transformation en galettes**

GADRU
Groupe d'Appui au Développement Rural

Ph.Teller

Table de matière

INTRODUCTION.....	4
1. LES CASSAVERIES EN 12 DESSINS	5
2. Historique d'un projet de cassaverie.....	7
3. L'évolution technologique	11
4. La dimension écologique	12
5. Commercialisation	13
6. Illustrations photographiques et commentaires	17
7. Les traitements après récolte comme éléments moteur des programmes de développement rural et armes contre la faim.	34
8. Encore quelques mots en guise de conclusion.....	46
9. A lire avant de construire une cassaverie.....	48

INTRODUCTION

Pendant les 10 dernières années nos partenaires Haïtiens ont mis en place plus de 50 Cassaveries.

En plus des documents déjà existants sur ce thème et cités en annexe, voici quelques pages qui reprennent des idées qui soutiennent ce genre d'action et qui rappellent quelle a été la démarche suivie pour relancer ce produit hérité de longues traditions amérindiennes.

Avec leur annexe photographie, nous espérons que ces pages contribueront à vulgariser ce « **pain des tropiques** » et à défier l'imagination et la créativité des lecteurs, pour développer ce qui a parfois été appelé la technologie de la libération et aussi pour renforcer de **droit des gens à se nourrir eux-mêmes**

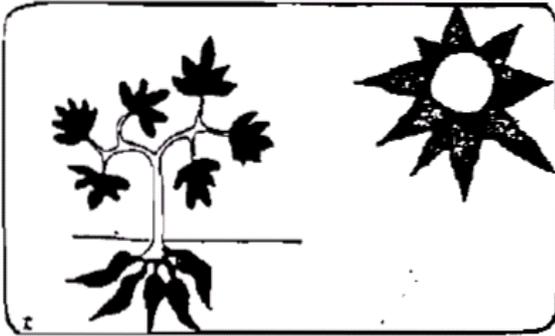
Pour nos amis Africains et Malgaches qui connaissent surtout le manioc amer traité par le procédé de rouissage pour éliminer l'acide cyanhydrique, il y a ici une piste intéressante : en effet, le procédé d'extraction par pressage actuellement développé par les Haïtiens permet de **vendre un produit cuit**, prêt à l'emploi et de réduire grandement les risques d'intoxication (maladie de Konzo) ainsi que les coûts de transport et les risques de pertes par pourriture entre la récolte et la préparation des aliments. La diffusion d'un tel produit contribuerait à réduire un peu la dépendance des villes vis-à-vis des achats de bois de feu.

Nous remercions tous ceux qui, en Haïti ou en Europe, ont contribué à l'amélioration de ce travail et en particulier : Edon et Jonathan **PROPHÈTE**, Jan **MEULEMESTER**, Hubert **BOSS**, Frère **PIET**, Gabriel **BOSS**, tous les Petits Frère et Petites Sœurs de Ste. Thérèse et de l'Incarnation, les Ateliers-Ecole de Camp **PERRIN**, Michel **TAQUET**, Paul **HUTIN**, Nicol **BOSS**, Jean-Marie **LOUIS**, Roger **LOOZEN**, le clergé et l'Episcopat Haïtien.

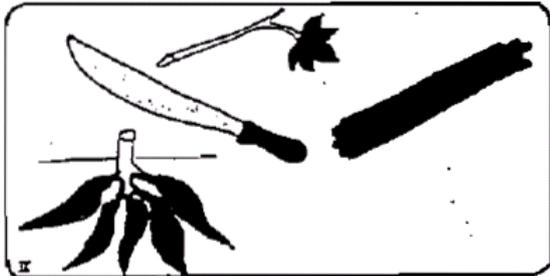
PH.TELLER
(Dép. Développement Rural)
Misereor

Aachen, 29.04.1993

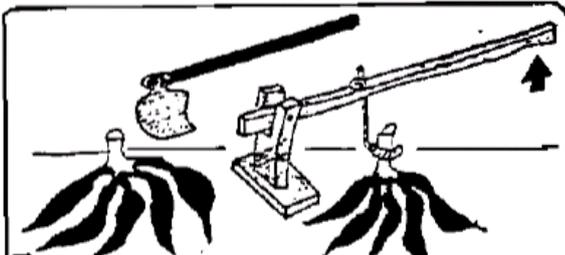
1. LES CASSAVERIES EN 12 DESSINS



Le manioc est une plante robuste.
Il est résistant à la sécheresse.
Il se contente de sols médiocres.
Le Manioc n'a pas beaucoup de maladies à incidence économique grave.
Les tubercules se conservent en terre et la récolte peut se faire entre le 12^{ème} et le 18^{ème} mois. C'est le garde-manger du paysan qui peut étager la récolte au fur et à mesure de ses besoins.

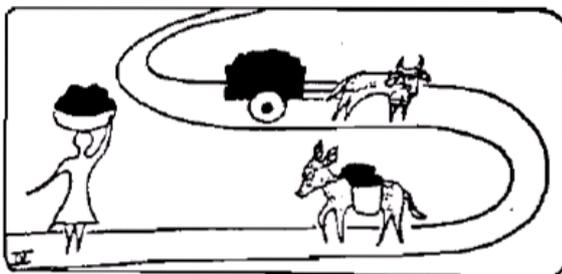


Avant la récolte, on coupe la partie aérienne qui sera gardée pour préparer des boutures.



L'arrachage des tubercules se fait, soit à la houe, soit à l'aide d'un arrache manioc (méthode utilisée en Indonésie).

Le manioc donne de gros rendements à l'hectare.



A cause des rendements élevés, le transport des récoltes pose problème. C'est pourquoi on installe la cassaverie au milieu de la zone de production.

C'est avec la traction animale que l'on obtient le prix le plus favorable de la tonne transportée en Haïti.

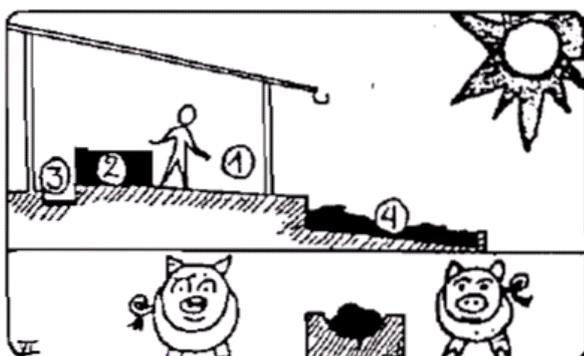


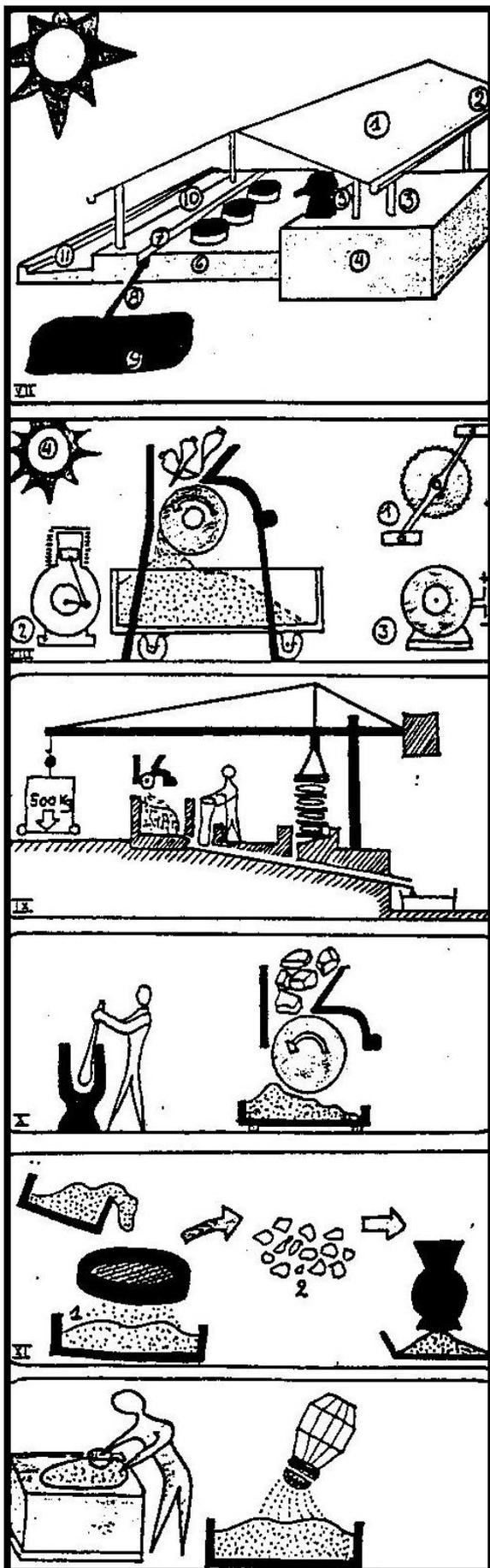
On épluche les tubercules en les grattant avec une cuillère à soupe.

Les épluchures sont séchées au soleil sur un glacis bétonné. Après séchage, elles servent d'aliments pour les porcs.

Le lavage des tubercules et la propreté de l'installation nécessitent 1 litre d'eau par kilo de manioc traité. Pour cela, on a intérêt à installer la cassaverie là où l'eau est abondante.

1. Aire de grattage
2. Bassin de lavage
3. Canal d'évacuation de l'eau sale
4. Glacis de séchage des épluchures





Exemple de contrôle de l'eau dans une cassaverie :

1. Toiture en tôle
2. Corniche de récupération
3. Gouttière
4. Citerne
5. Pompe à godets
6. Bassins de lavage
7. Canal d'évacuation des eaux sales
8. Conduit des eaux sales vers 9
9. Le compost
10. Aire d'épluchage
11. Glacis de séchage des épluchures.

Le moulin à manioc est animé par des manivelles, des pédales (1), un moteur diesel (2), ou un moteur électrique (3) relié au réseau EDH. On étudie la possibilité d'alimentation électrique par cellules solaires.

Le manioc râpé est mis en sacs; les sacs sont mis sous presse. Lors de la mise en sacs et du pressage, le jus est récupéré dans un récipient où il décante, permettent ainsi la récupération de l'amidon.

Après pressage, le manioc forme un « gâteau » qui traditionnellement était émietté au pilon. Dans les cassaveries modernes, l'émiettage se fait par un deuxième passage au moulin. On obtient alors la farine brute.

Le tamisage de la farine brute donne :

1. la farine tamisée ;
2. les grosses particules appelées « tête de manioc » qui seront séchées au soleil et ensuite moulues.

Après addition de sel, on cuit la farine tamisée sur une platine chauffée par des braises ou un feu de bois.

2. HISTORIQUE D'UN PROJET DE CASSAVERIE

En 1981, une congrégation religieuse très présente dans le milieu rural Haïtien, avait formulé une demande d'aide pour établir une boulangerie.

Cette boulangerie devait produire le pain pour une école normale, un noviciat et un centre de formation, soit chaque jour pour plus de 100 personnes.

Comme institution de financement, nous avons **refusé** d'apporter une aide sous cette forme, car en cas de succès complet du projet, la boulangerie aurait réussi à produire du pain, mais aussi à développer encore un peu plus la **dépendance** d'Haïti envers les importations de blé. Il faut savoir que cette céréale ne fructifie pas en climat tropical.

Mais que proposer à la place de cette boulangerie et de ce blé importer ? Ne fallait-il pas chercher comment l'on se nourrissait auparavant ?

Avant que ne se développe la consommation du pain en Haïti, prospérait partout la culture du manioc amer et sa transformation en grandes galettes, les cassaves. Mais cette façon de se nourrir appartenait déjà un peu au passé.

C'étaient surtout les vieux qui faisaient encore des cassaves.

Même si la majorité des Haïtiens appréciait la cassave garnie de mamba (beurre d'arachide), d'avocat, ou de pâte de goyave, ces délicieux produits locaux étaient de plus en plus supplantés par le pain français, le fromage « vache qui rit », des margarines et gélatines industrielles ...

C'étaient seulement les vieux qui faisaient encore de la cassave, mais ils en faisaient de moins en moins.

Quand nous avons posé au Compère Siméon la question de savoir pourquoi il était de plus difficile de trouver de bonnes cassaves, il nous a répondu : **que pour fabriquer ces galettes, toutes les opérations étaient pénibles** : l'extraction des racines, leur transport généralement effectué sur la tête (des femmes), le râpage manuel avec la « Graj » qui est une sorte de grande râpe en tôle clouée sur une planche qu'on retient avec le ventre , le pressage dans des sacs tressés à la main des leviers en bois et des cordes pour extraire le jus toxique ; tout cela impliquait de gros efforts physiques.

Le rapport entre l'effort fourni et le résultat qu'on pouvait en retirer en termes économiques était tellement défavorable (rarement plus de 1 ou 2 US \$ par jour de du labeur) , que la culture est la transformation du manioc en grandes galettes semblait être une activité en voie de disparition.

En accompagnant Compère Siméon et certain autres paysans et paysannes dans le travail de transformation du manioc, il fut possible d'apprendre d'eux les détails de la production, les petits gestes qui permettent de réaliser de bonnes cassaves, les bruits, les odeurs, les couleurs, en somme, tous les petits signes que donne la farine quand elle se fige pour former de bonnes galettes.

En travaillant avec eux, il fut aussi possible de se rendre compte personnellement de la **pénibilité de certaines opérations**, particulièrement du râpage et du pressage et des finesses qui font la différence entre une vulgaire « cassave carton », faite pour être vendue et une vraie « cassave zanmi », faite pour être partagée en famille ou pour être offerte à ceux que l'on veut honorer.

Nous avons entendu parler de plusieurs essais de mécanisation qui avaient de mécanisation qui avaient eu lieu dans le nord du pays. Des visites furent organisées avec des religieux pour connaître ces ateliers, y voir les machines, y travailler avec des gens et prendre des croquis, des photos, des plans, des mesures, des conseils. Nous cherchâmes aussi à rencontrer Messieurs Edon et Jonathan **PROPHÈTE**, le mécanicien et forgeron, pionniers de la cassaverie mécanisée qui avaient bricolé leur installation avec du matériel de récupération.

De toutes ces démarches naquit la conviction absolue, que la relance de la production cassavière était possible seulement si les opérations les plus esclavagistes, celles du râpage et du pressage étaient mécanisées et si les cuiseurs mettaient tout leurs art à faire plus de « cassaves Zanmi » que de « cassaves carton ». C'est alors, que les congrégations des Petites SŒURS et des Petits Frères de Ste. Thérèse introduisirent une demande d'aide pour l'implantation d'un premier atelier pour leur ferme de Papaye. Les travaux commencèrent dès l'approbation du projet.

Nous décidâmes de diviser la nouvelles cassaverie en trois parties :

La partie de nettoyage ou partie humide

Endroits où les gens disposeraient d'une aire d'épluchage bétonnée, ombragée, avec 7 bassins de lavage couverts, conçus pour éviter aux laveuses et laveurs de manioc les douleurs de dos. Il y avait là de l'eau en abondance, mais l'installation était pourvue d'un dispositif propre à économiser cette eau ;

La partie moulin,

Egalement couverte et bétonnée et dont les pentes au sol facilitaient le nettoyage ;

Le mouvement alternatif des mains frottant le manioc sur la râpe fut remplacé par le mouvement circulaire continu d'une râpe fixée sur un tambour de bois entraîné à 800 tours minutes par un petit moteur électrique (le seul moteur de toute l'installation).

Cette râpe mécanique, inspirée de celle d'Edon Prophète et redessinée par l'Ingénieur Jan MEULEMESTER, pouvait désormais en 20 minutes moudre autant de manioc, que n'en moulaient avant 5 hommes en une nuit de travail de 8 heures. (Pour ne pas souffrir de la grosse chaleur du jour, le travail de mouture se faisait généralement de nuit).

Au moulin on adjoignit deux presses inspirées des modèles traditionnels à leviers, mais d'une capacité 10 fois supérieure et d'une pression telle qu'elles réalisaient en 40 minutes ce qui précédemment durait une journée.

La partie sèche ou département cuisson.

Dans le local initialement prévu pour abriter la boulangerie, on aménagea une salle de cuisson avec 8 platines scellées sur des socles à 80 cm du sol de façon à ce que les cuiseurs de cassaves ne doivent pas se pencher sur le feu pour travailler.

A côté de la salle de cuisson se trouvait un dépôt pour le conditionnement et le stockage du produit, mais pendant plusieurs années, ce local de stockage ne servit pratiquement pas, car les cassaves étaient toutes directement vendues (parfois même avant d'être cuites)

Les religieux étaient les répondants juridiques de ces projets. L'installation était destinée à transformer le manioc produit sur leurs terres en priorisant l'autoconsommation. Dans ce sens, la cassaverie remplaçait la boulangerie initialement prévue, mais la capacité de la râpe mécanique et de la presse permettait quelque chose de plus. C'était de faire **coïncider les intérêts matériels des congrégations religieuses avec ceux de tous** leurs voisins paysans dont les terres pouvaient aussi produire du manioc.

Moyennant une redevance couvrant les coûts de fonctionnement et d'amortissement de l'installation, (ces coûts représentant approximativement 10% de la valeur marchande du produit fini), les paysans des environs pouvaient venir à la cassaverie et y disposer du matériel pour procéder à la transformation de leur production. Au début, ils le firent avec beaucoup de prudence et de petites quantités de manioc.

Petit à petit en voyant que l'installation était **fiable**, ils se risquaient à planter plus ... et maintenant (10 ans après le début de l'expérience) en période de récolte, la cassaverie est pratiquement saturée. (Travail jour et nuit).

Cette expérience a servi de point de référence pour de nombreuses autres (il y a une cinquantaine de projets approuvés à cette date).

Une évaluation portant sur 43 petits projets de traitement après récolte, dont 19 cassaveries haïtiennes financés par MISEREOR, a permis, en 1991, de mettre en évidence comme critères communs de succès les points suivants :

- ❖ Il s'agit d'un **produit traditionnel** local dont le traitement et le goût sont bien connus. Il n'y a donc au départ pas de problèmes majeurs pour apprendre à préparer les galettes, ni pour en faire accepter le goût, ni la présentation.
- ❖ Le produit était et reste destiné à la consommation populaire; il s'adresse prioritairement à la **demande locale** et répond au besoin de base : se nourrir ; il reste vendu à un prix très favorable. En fait, c'est l'aliment cuit, prêt à consommer, le moins cher du marché.
- ❖ Le produit répond à une tendance universelle, qui voit partout les aliments « **prêt à manger** » comme le pain, ou très faciles à préparer, comme les pâtes alimentaires ou des conserves, se substituer aux autres aliments.
- ❖ Le traitement après récolte efficient, transforme un produit périssable, (les racines de manioc, qui doivent être consommées ou vendues très vite après la récolte) en un

produit stable, qui peut être facilement stocké pendant plusieurs mois, ce qui rend le producteur moins dépendant de la vente immédiate et de ses aléas.

❖ Les paysans restent les propriétaires de leurs produits pendant et après le traitement. Cette conception évite l'aliénation du produit brut par des intermédiaires professionnels de la transformation et crée du travail non salarié, non agricole dans les villages en **évitant la prolétarianisation des paysans**.

❖ Au niveau de l'atelier, le fait que le paysan producteur transforme lui-même son produit a pour effet de réduire au minimum les problèmes de discipline morale, de salaires, de ponctualité et d'organisation du travail : l'atelier est donc facile à gérer.

- Si on arrive tôt avec son manioc, on sera servi avant ;
- Si on travaille vite, on pourra manger ou vendre plus vite ses cassaves ;
- Si on veut se faire aider par des parents, voisins, amis pour éplucher, laver, cuire le manioc, c'est possible sans aucun problème de les emmener à l'atelier.
- On voit donc, que si le **profit** reste un élément moteur important qui pousse les gens à produire, il laisse toute la place aux formes d'entraide traditionnelles, à la solidarité familiale et à la gratuité.
- L'atmosphère dans les ateliers n'est pas celle parfois oppressante, que l'on connaît dans certaines « entreprises performantes », mais bien celle plus familiale et détendue, que l'on reconnaît dans les combites, les marchés ou même parfois les fêtes. Une des originalités de ces ateliers, est **d'avoir su améliorer grandement la productivité des paysans en sauvegardant et même en renforçant l'aspect convivial de leurs relations**.

❖ Les problèmes de **contrôle de qualité** sont aussi réduits au minimum. Si l'on cuit mal ou qu'on oublie de mettre du sel, on devra manger ou vendre des cassaves mal cuites ou pas salées ... Voilà tout.

❖ Dans la plupart des coopératives de transformation, la matière première est achetée aux producteurs, et devient propriété de l'institution. Elle est ensuite transformée par des salariés et vendue à des clients. Le produit de la vente sert à payer les intrants, à payer les ouvriers et les employés de l'entreprise, à couvrir tous les frais de production. Il arrive parfois, que l'on génère des bénéfices qui doivent alors être ristournés aux coopérativistes au prorata de la quantité de matière première apportée. Il se peut aussi, que l'on fasse des déficits... .

La gestion d'un tel système est compliquée et échappe souvent aux producteurs, surtout quand ces derniers n'ont pas la formation nécessaire pour le faire. Si la gestion échappe aux producteurs, on doit prendre un gérant, un comptable, entretenir (une petite ?) bureaucratie et déposer sa confiance en elle... .

❖ L'option de travail qui cause le moins de problèmes de gestion est celle « **d'ateliers de service** ». Contrairement à d'autres formes organisatrices, l'atelier de service ne vise pas à faire le maximum de bénéfices, ni à subventionner la paroisse ou l'école ou le dispensaire. Il doit **perdurer dans le temps, et pouvoir continuer à prêter son service** aux paysans pour que ceux qui veulent travailler, puissent le faire.

❖ Les ateliers de service visent aussi à améliorer la qualité des services prêtés et à les diversifier, pour ne pas faire courir aux gens les risques liés à la monoculture et à la surproduction. A la cassaverie, on peut adjoindre un moulin à maïs, un décortiqueur à riz, un torrificateur et un moulin pour faire le beurre d'arachide, etc. Si un atelier travaille bien et est saturé, c'est-à-dire, s'il travaille jour et nuit, il est préférable de construire un autre à quelques kilomètres car deux petites structures villageoises ont plus de chance de survivre et d'être bien assumées par les gens qu'une grosse.

3. L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Depuis les premières installations jusqu'à maintenant se sont écoulés une dizaine d'années. Plusieurs bricoleurs, des techniciens et des ingénieurs ont apporté leurs compétences pour simplifier le matériel.

Les moulins actuels sont plus compacts, moins chers, plus faciles à entretenir et à nettoyer et plus efficaces que les premiers.

Les presses sont aussi rapides, mais bien plus petites, moins coûteuses et plus fiables, que celles faites au début de l'expérience.

Des efforts ont été réalisés aussi pour produire du matériel manuel (sans moteur), qui est entre 5 et 10 fois plus efficace que la méthode traditionnelle, mais aussi 7 x moins cher que les installations motorisées.

Pour le même investissement, l'option « cassaverie manuelle » permet donc d'équiper 7 communautés rurales au lieu de placer une cassaverie centralisée. Cela permet de déplacer facilement les installations vers les zones les plus productives.

Si une des cassaveries manuelles est trop petite, on peut ajouter une autre dans le voisinage, ou bien passer avec peu de risque à un modèle motorisé plus coûteux, mais aussi plus efficace.

Des recherches doivent continuer pour développer des presses plus durables et moins pénibles à opérer. (Peut-être la solution Suisse disponible chez Roger LOOZEN mériterait-elle d'être plus largement diffusée ?)

Des efforts doivent continuer pour améliorer la fiabilité, réduire le coût et faciliter les opérations de nettoyage et d'entretien des râpes et presses.

4. LA DIMENSION ÉCOLOGIQUE

Traditionnellement les cassaves étaient cuites sur un « comal », un plat de terre cuite très fin et très plat posé sur trois roches ; ainsi faisaient déjà les indiens de la période précoloniale.

Actuellement la tôle a remplacé le comal, mais le principe de cuisson à feu ouvert est resté

Certains cuiseurs utilisent **les braises d'un feu de bois** comme élément chauffant.

Toutes ces techniques et particulièrement celles sur braises ont comme caractéristique d'utiliser très mal la chaleur (90 % de perte)

Dans un **pays menacé par le déboisement** comme Haïti, le développement de la production de cassaves implique celui de méthodes de cuisson qui économisent l'énergie.

Les cassaveries les mieux équipées utilisent les **boîtes à feu** fermées et elles sont pourvues d'une **cheminée** dont on peut régler le tirage à l'aide d'une **clef**. Sous le foyer, une **grille** permet le passage de l'air et la chute des cendres. Ces installations brûlent ¼ de la quantité de bois nécessaire auparavant. Pour l'avenir, il nous semble dangereux de continuer à travailler avec de continuer à travailler avec des installations non pourvues de ce procédé.

Certaines des cassaveries de Coromoto, au Venezuela, travaillent avec des brûleurs à gaz. Peut-être une reprise de l'expérience de **Biogaz** à Papaye en Haïti pourrait-elle ouvrir de nouvelles perspectives en combinant production de gaz et d'engrais ?

La **cuisson solaire** semble théoriquement possible et écologiquement désirable ; c'est un secteur qui reste à explorer. Les sous-produits épluchures, amidon, cendres de feu et eaux de lavage doivent être valorisés au mieux :

- ❖ **Les épluchures** une fois séchées au soleil sur glaci (qui est à prévoir près de l'aire d'épluchage) serviront d'aliment pour le bétail ;
- ❖ **L'amidon** lavé et relavé produira de délicieux « **bonbons l'amidon** » ;
- ❖ Les **cendres du feu** serviront d'engrais potassique pour les bananiers ou les patates;
- ❖ **Les eaux de lavage** serviront à arroser un compost.

5. COMMERCIALISATION

Même si le but premier des cassaveries a toujours été de relancer la production en vue de l'**autoconsommation**, il faut dire, que dès les premières expériences, beaucoup de cassaves ont été vendues.

En fait, l'option pour l'autoconsommation et le marché local n'est pas absolue. Il s'agit en bonne logique de **manger** d'abord soi-même, de donner à ceux qui ont aidé et à ceux, envers qui l'on a des obligations sociales et ensuite de vendre les excédents. L'on répond d'abord à la demande du marché local, ensuite à la demande régionale, puis à celle de la capitale et seulement en dernier lieu à l'exportation.

La mécanisation légère de la transformation du manioc a eu pour effet **d'augmenter la production** en encourageant les paysans à produire ; elle a aussi eu pour effet d'améliorer la qualité du produit et surtout son **image**.

- ❖ L'amélioration de la **qualité** est due au fait que la râpe mécanique râpe plus fin et laisse moins de particules non moulues que la râpe manuelle. Le pressage mécanique est aussi beaucoup plus rapide et plus énergique que le pressage manuel. Le produit est donc cuit très rapidement après la mouture (fraîcheur) et il ne reste pas de traces d'acide cyanhydrique affectant le goût, comme c'est souvent le cas avec le produit traditionnel.
- ❖ Les cassaves souffraient aussi de l'image liée aux conditions très rustiques de leur préparation. Le consommateur s'inquiétait parfois des mauvaises conditions d'hygiène lors de la préparation des cassaves. L'image des paysans au torse nu, suants, penchés sur les « graj » et inclinés pendant des heures sur du manioc râpé a aussi beaucoup nuit au développement du marché de la cassave. Le terme créole « cassave électrique » opposé au terme « cassave suée », est très révélateur de la modification de l'image du produit. Cette terminologie a été utilisée par des paysans producteurs et par des marchands comme argument de vente ou de négociation au moment de définir le prix.
- ❖ Pour améliorer l'image du produit et donner une garantie à l'acheteur, d'autres éléments sont intervenus, entre autres **la modification de la présentation des cassaves**.

Dans le plateau Central, la cassave traditionnelle a très souvent 80 cm de diamètre ou plus.

Une première mesure de standardisation a été de faire toutes les platines des cassaveries parfaitement rondes et de 80 cm exactement. Cette mesure a permis d'empiler parfaitement les cassaves, de faciliter le transport et la présentation des piles.

Ensuite une réflexion a été menée avec les gens pour sonder la possibilité de produire de petites cassaves correspondant à des « rations individuelles » (cassaves rondes de 18 cm de diamètre).

Les grandes cassaves pèsent en moyenne 1 kg 300 et sont vendues 3,5 gourdes; les petites pèsent 50 grammes et se vendent 4,5 gourdes la douzaine. Une grande cassave vendue à

3,5 gourdes pèse autant que deux douzaines de «cassavettes» vendues à 9 gourdes (4,5 gourdes x 2).

La même quantité de manioc vendu à 3,5 gourdes en présentation traditionnelle se vend donc presque **3 fois plus cher** en présentation « petite cassave ». Cela vaut la peine de se donner le mal de les cuire ainsi et de les emballer par paquets de 12 ou de 24 unités.

Le succès des cassavettes est étroitement lié à l'image du produit. Cette présentation a modernisé un produit classé « paysan ».

Voici une réflexion entendue : « oui, ces petites cassaves sont bien pratiques, et **je n'aurai pas honte de manger cela dans la rue...** ».

La finesse de mouture, la qualité du séchage, l'addition de sel, de piment, l'adresse du cuiseur, la variété de manioc et l'époque de la récolte influencent la présentation et le goût du produit. En Haïti existent des recettes de cassaves spéciales pour lesquelles, à la farine de manioc, on ajoute au choix :

- ❖ du sucre
- ❖ de la noix de coco râpée
- ❖ du sésame (soholi)
- ❖ de l'arachide (pistache)
- ❖ des harengs fumés
- ❖ du chocolat.

Dans certaines de leurs cassaveries, les Petits Frères et Petites Sœurs de Sainte Thérèse offrent aussi le service de commercialisation aux paysans producteurs de petites cassaves qui le souhaitent.

Pour fidéliser la clientèle, il faut se préoccuper que le produit qu'on lui offre ait une qualité constante, ce qui implique des contrôles de qualité. Avant la mise en sachet, les petites cassaves sont goûtées, examinées du point de vue de la forme, de la couleur. Celles qui sont fendues ou trouées, celles dont les bords sont irréguliers, celles qui sont brûlées sont écartées de la commercialisation.

Les autres peuvent **bénéficier de la marque «Térézia»** et être ensachées, puis vendues dans les supermarchés au prix fort.

Des essais ont été tentés pour donner aux cassavettes la forme carrée de 85 mm x 85 mm correspondant aux dimensions prévues dans les grille-pains. Ce traitement serait réservé aux **cassaves « haut de gamme »**. Certains détails techniques restent à régler pour permettre leur fabrication à grande échelle.

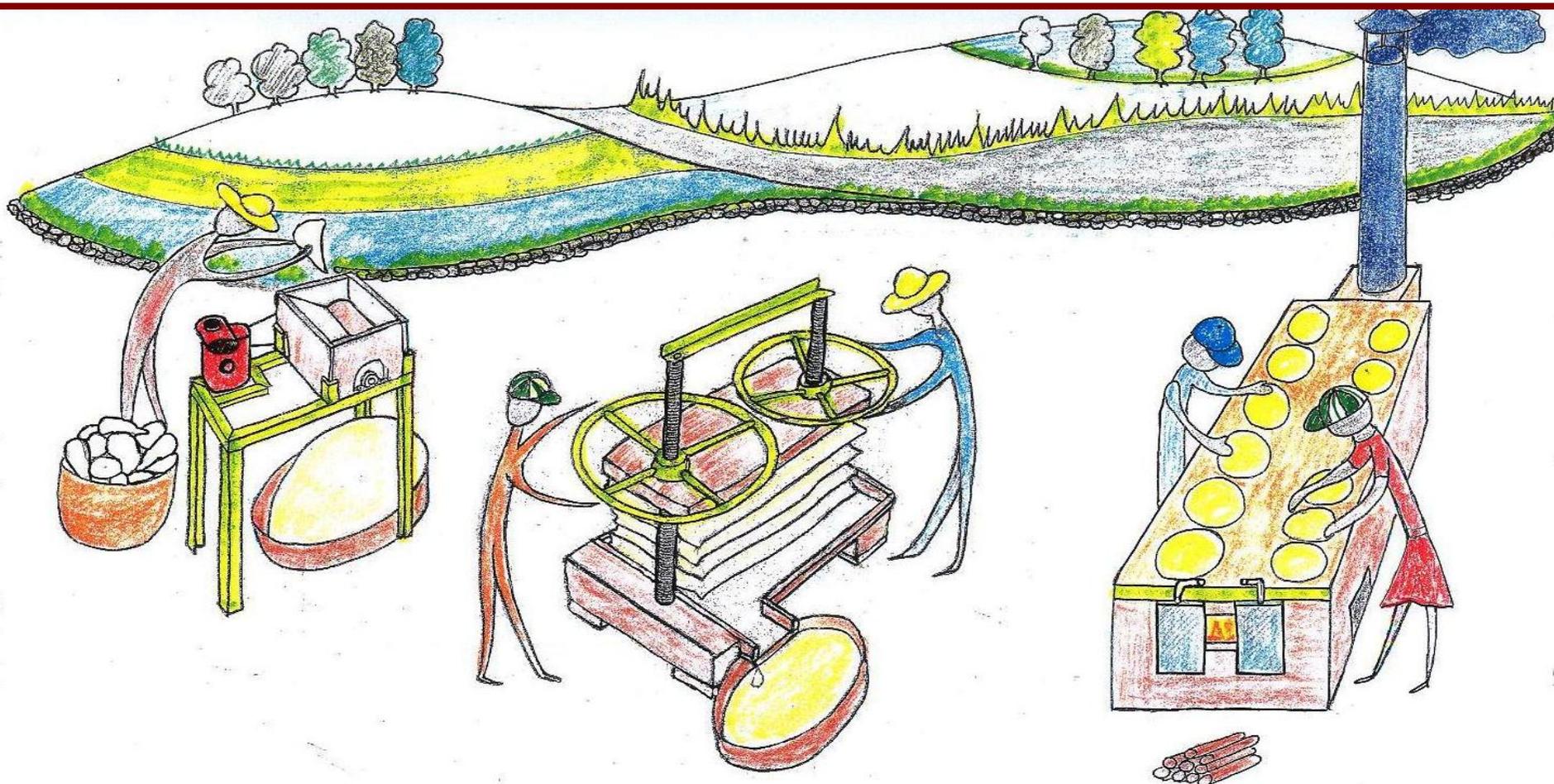
En matière d'aide alimentaire pour les **cantines scolaires**, des **contrats** ont été signés entre Caritas et certaines cassaveries, de façon à ce que l'aide alimentaire distribuée dans les écoles permette aux écoliers de se nourrir, mais aussi d'aider les paysans à vivre dignement de leur travail.

Pour réaliser les petites cassaves, on utilise des petits cercles métalliques standardisés de 18 cm de diamètre et d'une hauteur constante qui permettent de mouler des cassaves qui pourront être emballées par des paquets de 12 ou de 24.

L'emballage donne une belle présentation au produit et le protège de l'humidité, des chocs, des contaminations pendant le transport et le stockage.

L'étiquetage donne les indications nécessaires sur les composants, l'origine, la nature du produit. C'est en fait la « cravate » qui est mise pour rehausser la présentation du produit et en faire un aliment « urbanisé ». Il faut avoir contemplé la fierté des petits producteurs voyant pour la première fois le fruit de leur travail bien présenté, pour ressentir combien ce point est important et valorisant pour eux.

En résumé on peut dire, que les ateliers communautaires de service sont des outils de développement intéressants, fruits de la créativité haïtienne. Du point de vue conceptuel et sociologique, comme du point de vue technique, ils ouvrent des perspectives nouvelles à des petits projets qui réussissent souvent à vivre et à se développer malgré les conditions adverses.



1°

Graje manyòk

- Graj sa-a ap fè menm travay ke 10 moun.
- Li pa bwè kleren, li annik bwè yon ti tak gazolin.
- Aprè ke manyòk la fin prese, ou pa bezwen pile li nan pilon. Wap tounen pase li nan graj ankò, aprè sa-a wap pase li nan bichet, e wap gen yon bon farin.

2°

Prese manyòk

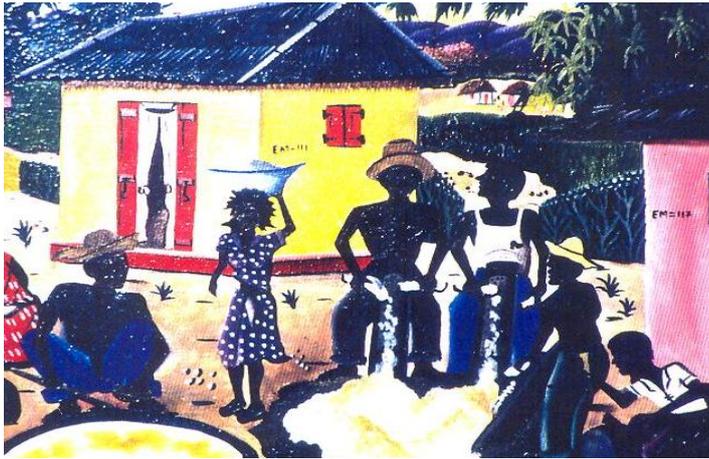
- Nouvo prè sa-a se « gwo manjè » li ye. Li kapab prese 5 sak alafwa.
- Aprè 1 è de tan sak yo fin prese.
- Lè manyòk la fin prese wap sèvi ak dlo manyòk pou fè lamidon.

3°

Kwit kasav

- Denpi ou apran sèvi byen ak li, platin sa-a kapab kwit anpil kasav alafwa.
- Li pa pran anpil bwa.
- Wap kapab travay kanpe.
- Lafimen pa pike je ou.

6. ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES ET COMMENTAIRES



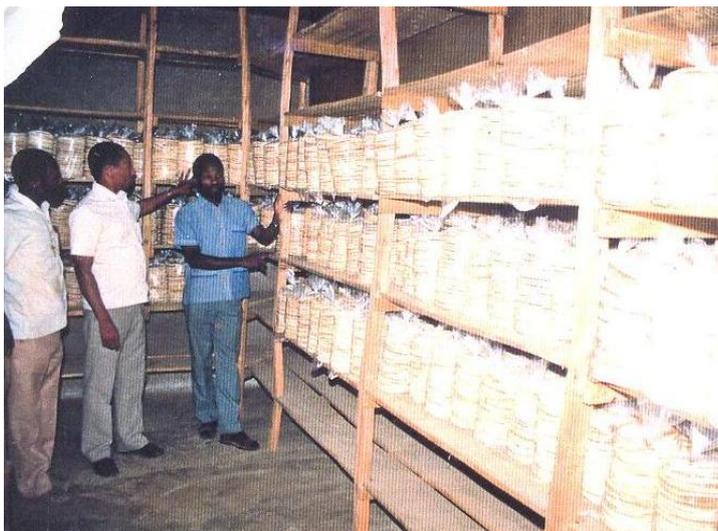
La transformation du Manioc en cassaves était en 1983 en Haïti une opération traditionnelle en voie de régression et déjà illustrée par les peintres folkloristes comme une activité appartenant au passé.



Or le manioc peut donner de gros rendements à l'hectare.

- Il résiste bien à la sécheresse.
- Il n'est pas trop exigeant quant à la fertilité du sol.
- Il est assez résistant aux maladies.

Nous pensons que la diffusion des tous derniers progrès génétiques et agronomiques le concernant n'est possible que si sa culture est économiquement intéressante. Elle le devient quand la transformation se fait au bénéfice des producteurs.



Dans ce document on trouvera quelques éléments qui peuvent aider ceux qui veulent relancer cette culture au bénéfice des paysans producteurs et des consommateurs locaux.

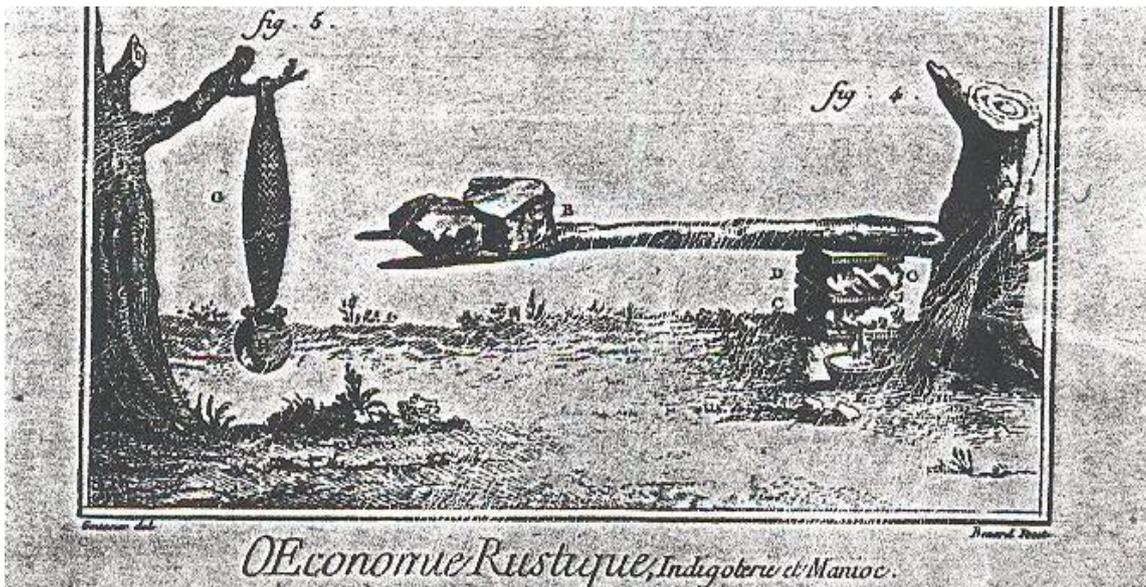


Le manioc dans le passé

Le « pain des tropiques » hérite d'une longue tradition.

Ici les Indiens du haut Ventuari au Venezuela pressent le manioc amer râpé à l'aide d'une « couleuvre » tressée. Celle-ci, après remplissage, est étirée par un levier.

Cette technique de pressage est restée inchangée depuis de nombreux siècles.



Voici 200 ans que **DIDEROT** et d'**ALEMBERT** décrivaient dans leur encyclopédie l'art de faire de la farine de manioc. On y voit la fameuse « couleuvre » des Indiens et un système de pressage avec levier et pierres.

Dans le traitement traditionnel du manioc toutes les opérations sont pénibles : depuis l'arrachage des racines jusqu'à la cuisson.



Transport sur la tête



Râpe à la « graj » (tôle percée de trous fixée sur une planche)



Pressage traditionnel à l'aide de leviers et de cordes



Après l'installation des cassaveries mécaniques il a été nécessaire d'organiser autrement le transport des racines depuis les champs jusqu'à l'atelier;

A Papaye on est passé du transport sur la tête (25 kg) au transport au dos d'âne (60 kg)

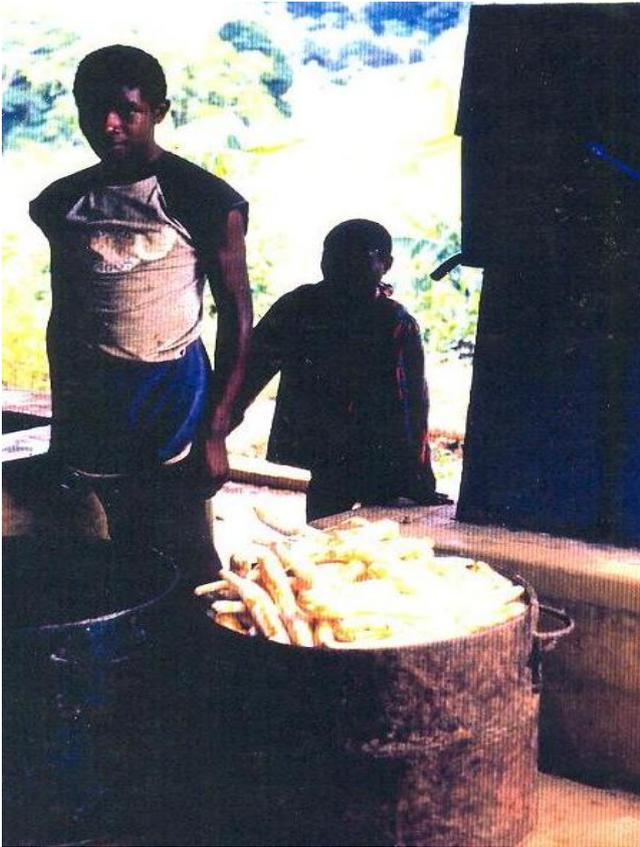


Ainsi qu'au transport par traction animale (400 kg) ;

Le transport par véhicule motorisé s'est avéré coûteux, 2 fois plus cher en tonne par kilomètre et a dû être abandonné.



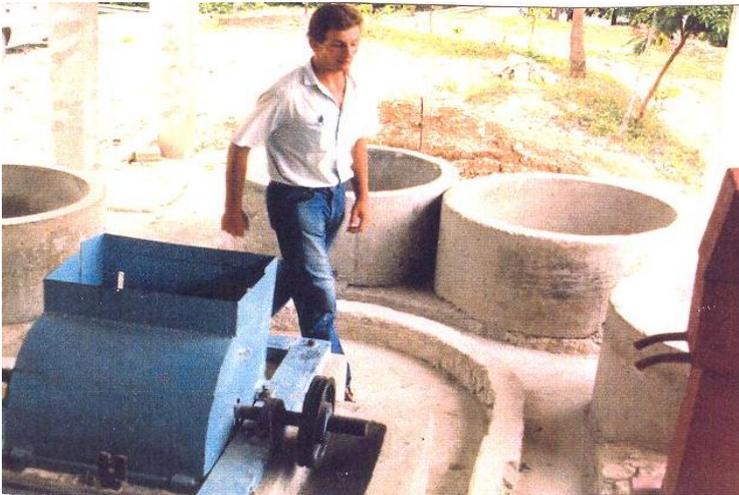
L'épluchage est resté une opération manuelle très conviviale. Les essais de mécanisation de cette opération réalisés par l'industrie sont très coûteux et aboutissent à des pertes de poids de 25%. Pour cette raison, nous estimons actuellement inutile d'orienter des efforts dans ce sens.



Il faut beaucoup d'eau pour laver les racines après l'épluchage.

Le traitement du manioc ayant généralement lieu en saison sèche ou en saison de moindre pluie, il convient d'organiser le travail de façon à économiser le travail de façon à économiser l'eau, surtout si elle provient, comme ici à Carice, d'une citerne ;

Au lieu d'un système d'écoulement par gravité qui implique des robinets que l'on oublie trop souvent de refermer après usage, beaucoup d'ateliers se sont équipés de pompes manuelles. Celui qui veut de l'eau doit la pomper ! Ainsi ne prend-il que l'eau dont il a besoin.
(Cassaverie de Carice)



Dans cet atelier les 5 bacs de lavage sont placés en demi-lune autour du moulin.

La pompe à eau se trouve à droite. L'atelier est conçu pour éviter les efforts inutiles.

On remarquera le canal de béton qui sépare la partie sale (lavage des racines) de la partie propre de l'installation (mouture) et qui conduit les eaux usées vers la zone de compostage des déchets. La hauteur des bassins de lavage est calculée pour assurer le confort des utilisateurs (80 cm de haut). (Cassaverie de Palmiste à Vin)



Le seul moteur de tout l'atelier de Papaye est ce petit moteur électrique (2 CV).

On remarquera que les parties de la râpe et du bac de réception qui sont en contact avec le manioc sont en bois pour éviter les dommages dus à la corrosion par l'acide cyanhydrique. (Cassaverie de Papaye)



Les râpes plus récentes sont faciles à nettoyer. Le nettoyage immédiat après usage est le garant de la propreté de l'installation :

Voici un modèle de « râpe ouvrable » construit par les ateliers-école de Camp-Perrin. La machine est conçue pour être entraînée par un moteur diesel.

Les râpes les plus modernes utilisent de petites lames de scies insérées dans un tambour en bois dur. Elles sont plus compactes, plus efficaces, plus simples et moins chères.



Ici la râpe est mue par un petit moteur Diesel monocylindre refroidi par air.

Ce genre de motorisation donne jusqu'à présent de bons résultats.

Pour placer judicieusement le moteur, il est prudent de prévoir qu'il pourra aussi animer d'autres machines dans le futur. Celles-ci pourront s'avérer utiles pour les autres traitements après récolte tels que

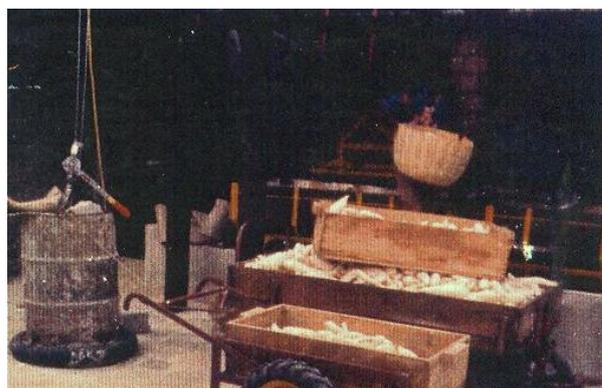
- ❖ décorticage du riz
- ❖ dépulpage du café
- ❖ mouture des arachides (pour la mamba ou beurre d'arachide)
- ❖ mouture des céréales
- ❖ écrasement de la canne à sucre...

(Cassaverie de Tierra Muscadi)

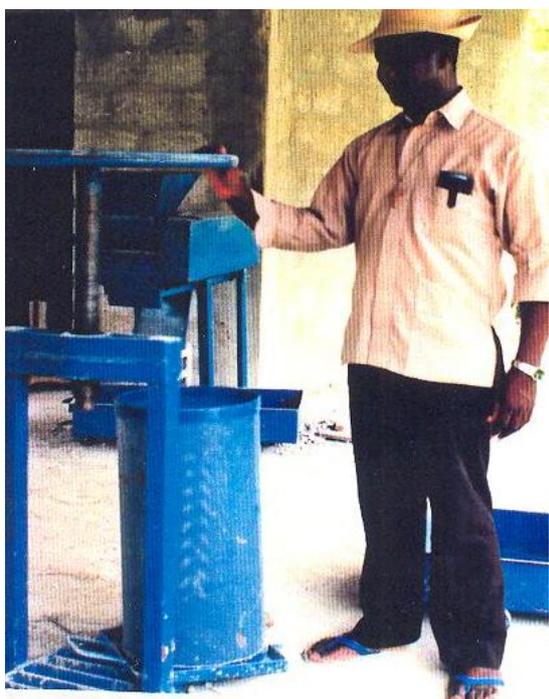


Ici le moulin pour la mamba est relié par les poulies à l'axe de transmission qui entraîne la râpe à manioc. Ainsi économise-t-on un moteur.

(Cassaverie de Carice)



Voici deux presses à levier auxquelles on pend un tonneau rempli de béton à l'aide d'un instrument de levage. (Carice et Papaye/Haïti)



Cette presse à vis sans fin est de conception plus récente. (Rivière Froide/Haïti)

Sur la partie gauche de la photo ci-dessous deux râpes sont posées sur un grand bassin. L'une est animée par un moteur électrique ; l'autre, utilisée en cas de panne de courant, est animée par un tout petit moteur à essence. A droite la presse hydraulique est à commande manuelle. (Cromoto-Venezuela)



Une alternative intéressante :

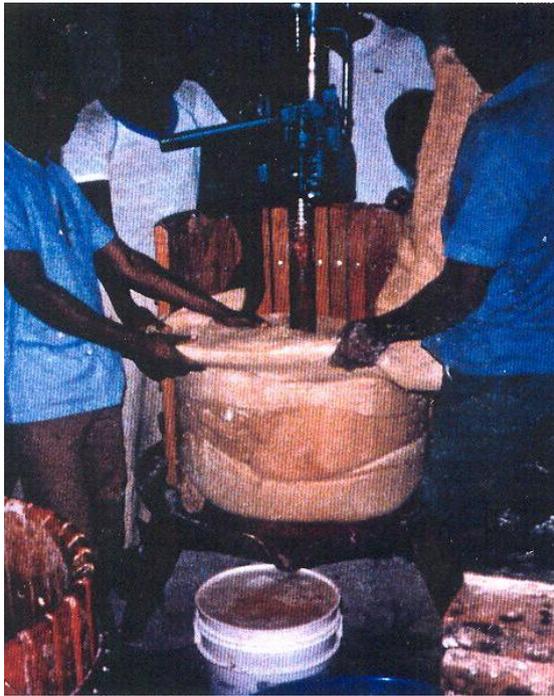
La Cassaverie manuelle



Le grand diamètre de cette râpe circulaire manuelle lui donne une importante force d'inertie qui facilite le râpage. Elle est 5 fois plus efficace que la râpe traditionnelle et coûte 7 fois moins chère que la râpe entraînée par un moteur.

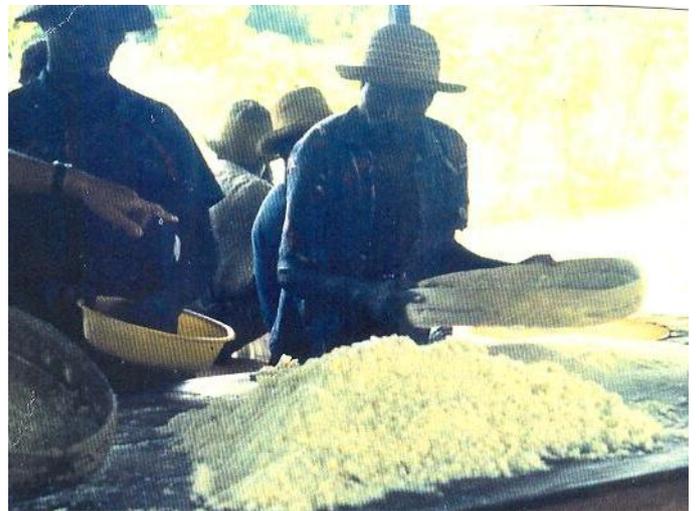
Aussi on peut, pour le prix d'une installation centralisée et motorisée, installer 7 cassaveries manuelles décentralisées. Dans bien des cas, il semble prudent de commencer par ce genre d'équipement avant de passer à la méthode motorisée.

(Cassaverie de Bombardopolis)

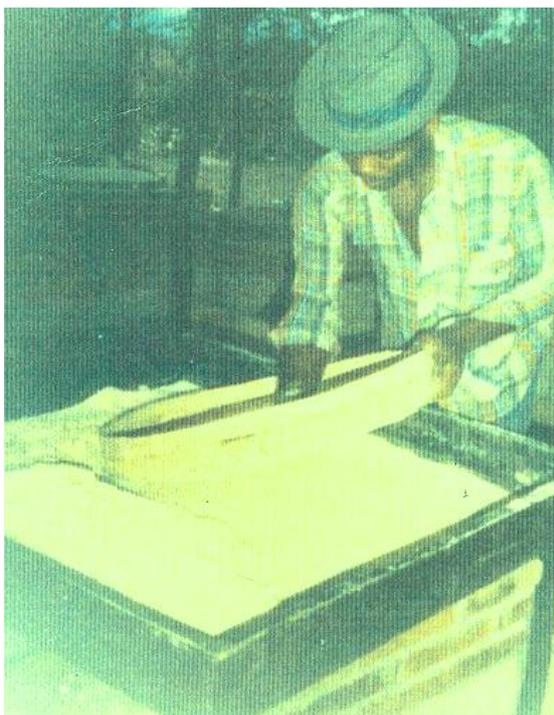


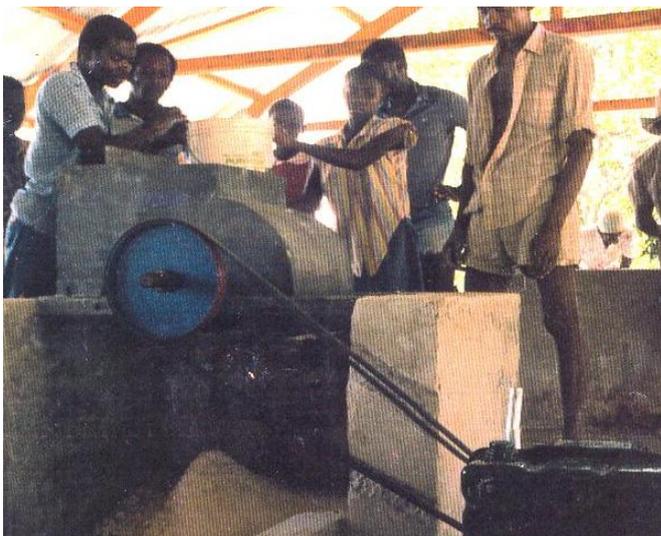
Après le pressage, les sacs de manioc râpés devenus très durs sont retirés de la presse (Cassaverie de l'île de Vache)

La masse de manioc pressé est émietée.
(Cassaverie de Tierra-Muskadi)



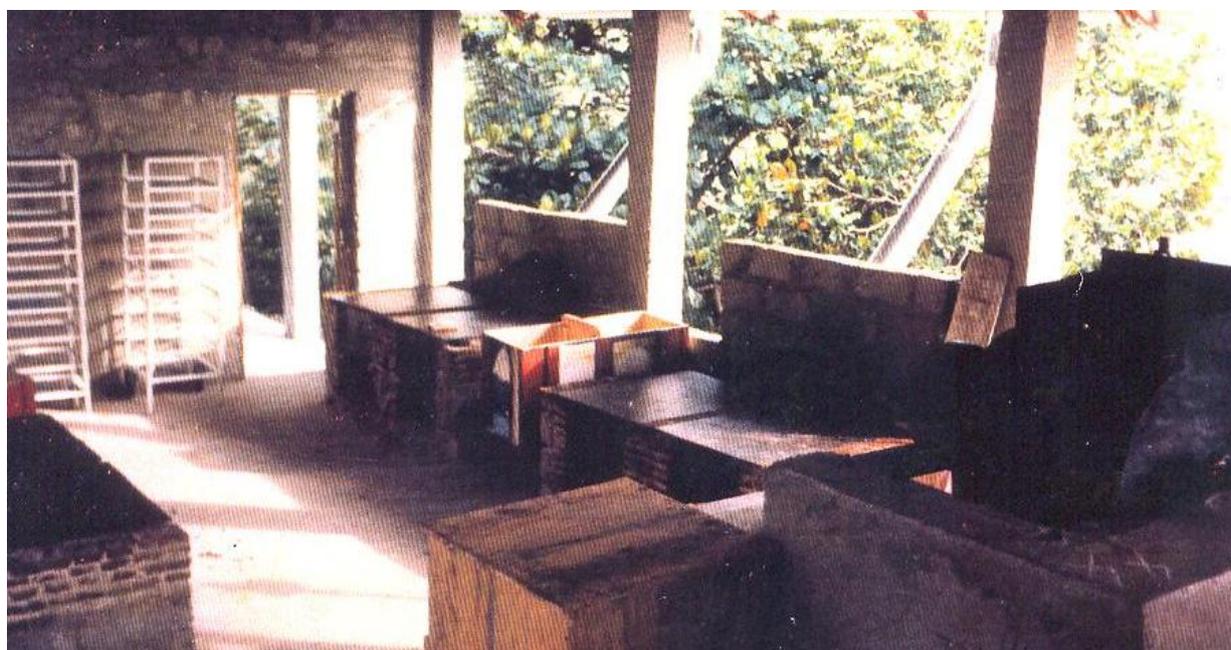
Après avoir émietté le manioc, il est tamisé, puis devient farine de manioc prête à la cuisson.
(Cassaverie de Papaye)





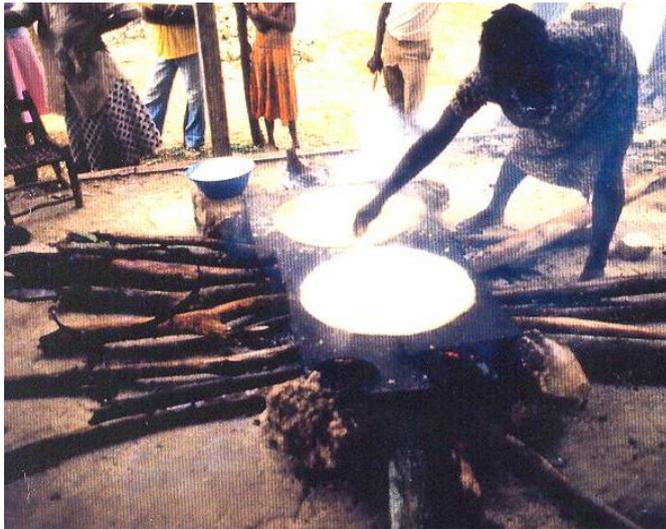
L'opération d'émiettement peut aussi se faire en passant la masse pressée dans le moulin.
(Cassaverie de l'Île à vache)

La protection des tôles contre la corrosion a été réalisée par galvanisation dans les Ateliers-école de Camp-Perrin.

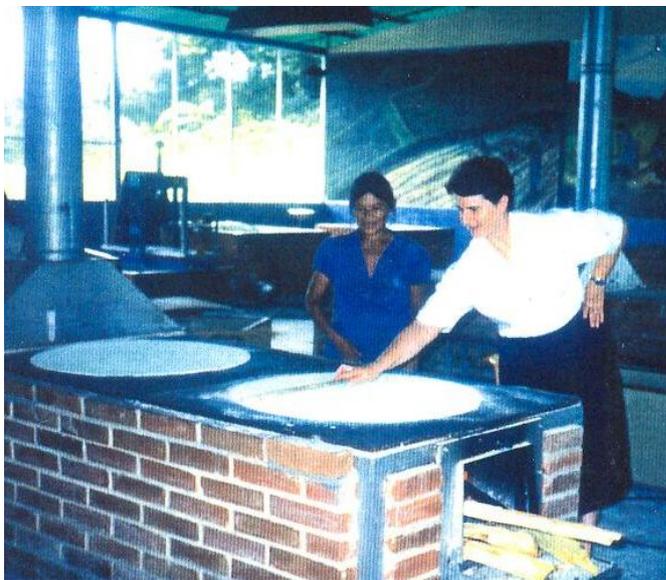


Cette photo a été prise dans la Cassaverie de l'Île à Vache. On y voit :

- ❖ À l'avant plan : le moteur protégé par une caisse en bois et à droite la râpe ;
- ❖ Le long des murs : les platines de cuisson ; les cheminées sortent en oblique vers le toit ;
- ❖ Au fond : les étagères de refroidissement et d'entreposage où sont déposées les cassaves cuites.



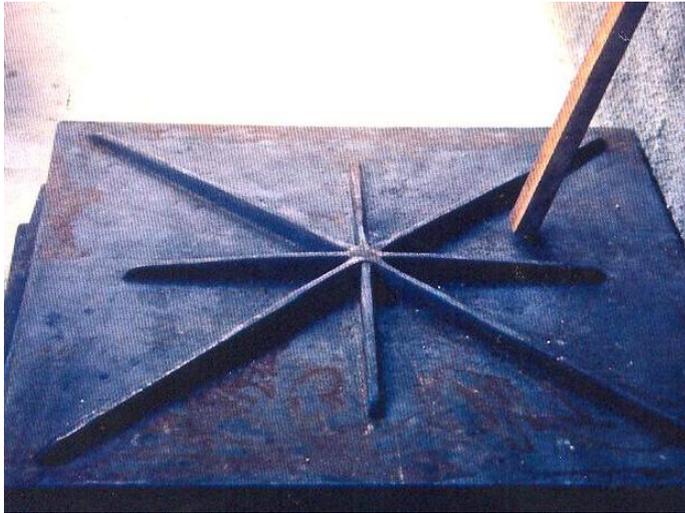
La cuisson des cassaves effectuée de façon traditionnelle gaspille énormément d'effort humain (chaleur extrême, position inconfortable) et d'énergie calorifique. (Les pertes de chaleur sont nombreuses). (Jérémié)



La cuisson sur platines placées à 80 cm de hauteur et équipées de boîtes à feu et de cheminées rend l'opération moins pénible. (Cassaverie-Coromoto-Venezuela)



La conception de ces 4 plaques de cuisson installées en croix autour d'une cheminée centrale munie de clefs de réglage, de grilles en fonte et de bacs à cendres est certainement une option intéressante à cause de la très importante épargne de combustible qu'elle permet. (Cassaverie de Palmiste à vin)



La rigidité des plaques de cuisson peut être obtenue en prévoyant une structure qui empêche les déformations thermiques.
(Coromoto Venezuela)



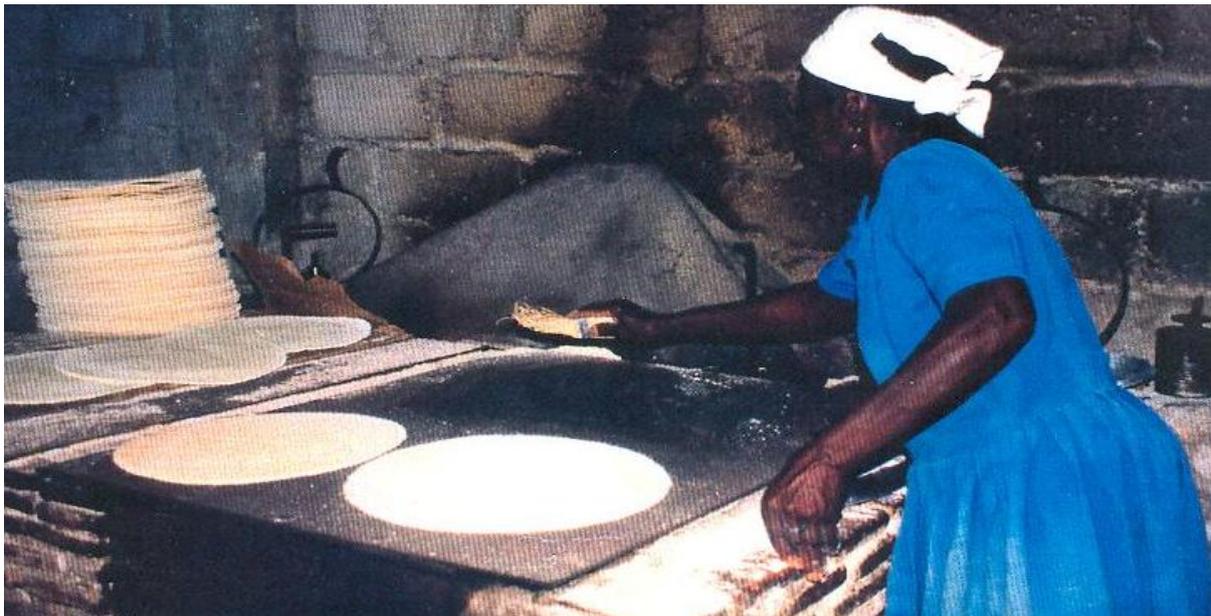
Dans les endroits où le gaz est disponible : gaz butane ou gaz provenant de bio digesteur (bio gaz), il est recommandé de réaliser des brûleurs comme celui-ci qui est très économe en énergie.
(Brûleur avec sa plaque de cuisson)



Ici le même avec sa plaque de cuisson.
(Tres Rios-Venezuela)



Ici on peut voir les détails de construction des plaques de cuisson ainsi que la cheminée, les deux clefs de réglage du tirage, les deux boîtes à feu avec leurs portes et leurs grilles en fonte ainsi que les deux cendriers. L'ardeur du feu peut être contrôlée par l'ouverture ou la fermeture des clefs de réglage et des portes.



Avec ce genre de plaque, on est bien plus à l'aise pour travailler.

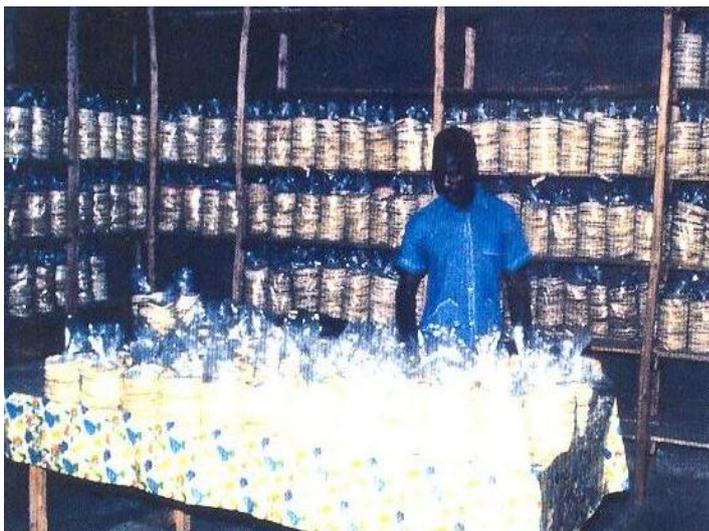


La dimension et la présentation du produit ont une grande importance pour la commercialisation selon que le but visé est l'autoconsommation, la vente sur le marché local ou la clientèle des supermarchés locaux ou de la capitale.

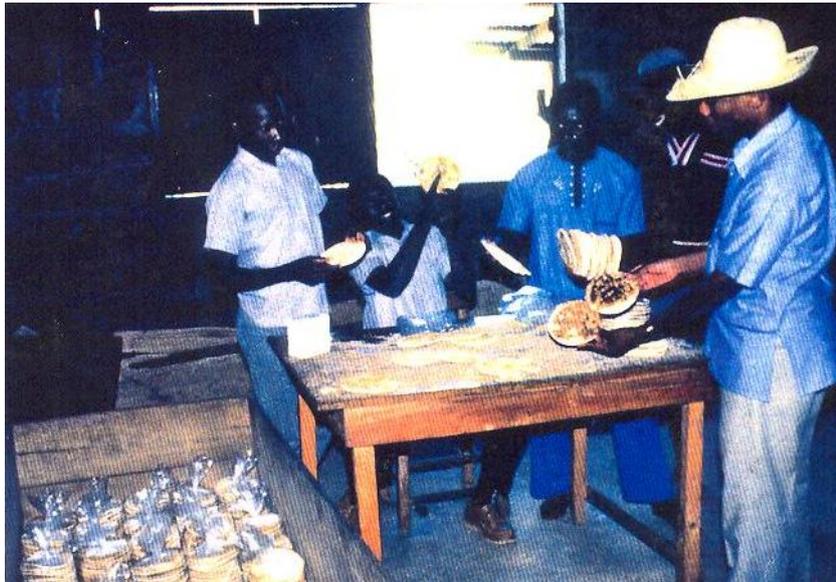
(Cassaverie de Carice pour autoconsommation)



(Cassaverie de Palmiste à Vin pour le marché local).



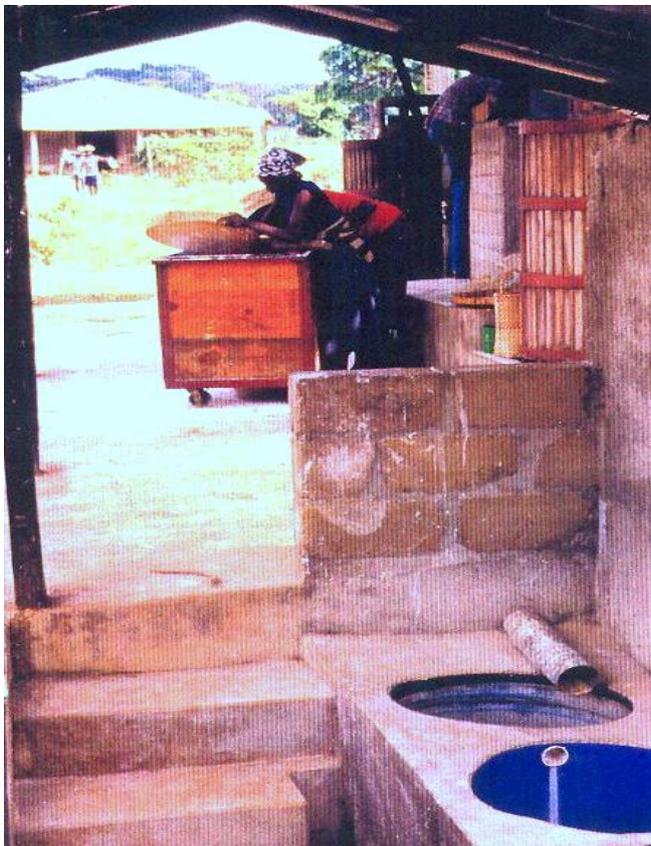
Cassaverie de Carice, galettes prêtes pour la vente dans les « markets » (Supermarchés).



La vente au public urbain implique souvent des normes de qualité qu'il convient de définir par écrit :

- ❖ Poids
- ❖ Diamètre
- ❖ Épaisseur
- ❖ Forme
- ❖ Couleur.

Un contrôle systématique doit être fait et les galettes qui ne répondent pas aux normes préétablies sont écartées. Ici contrôle de qualité à la cassaverie de Carice.

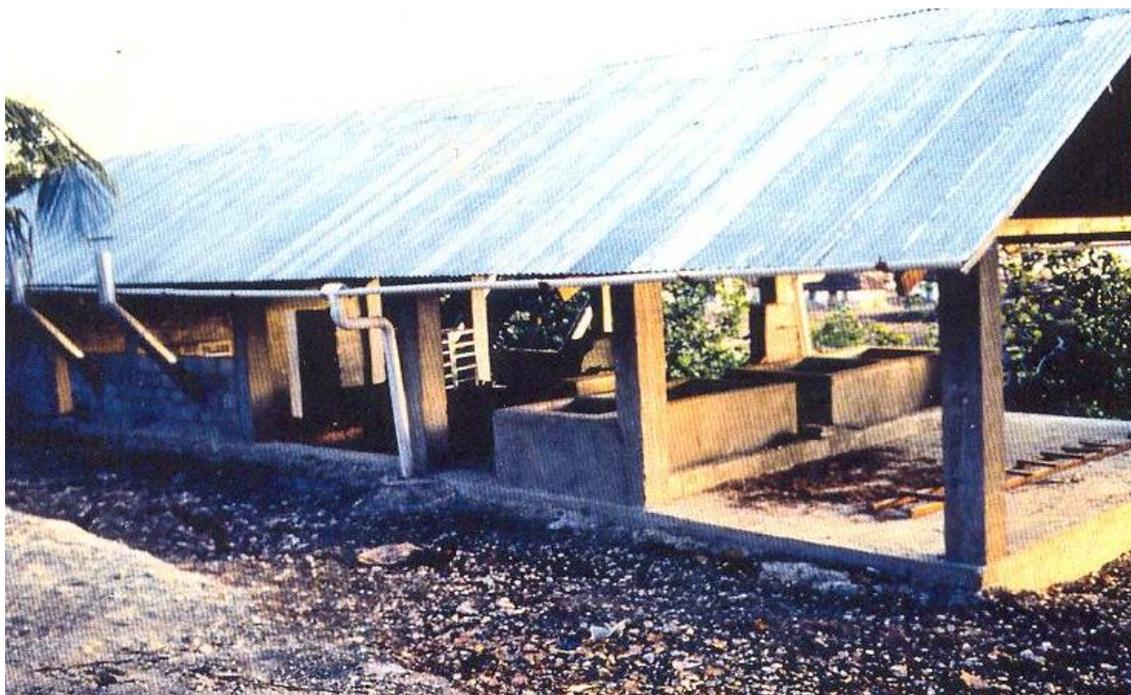


La récupération systématique de tous les sous-produits : épluchures, amidon, cendres du feu, eaux usées, est un élément qui prouve la capacité de gestion et le sens de l'économie des gens. C'est un point qu'il convient de ne pas oublier dans les évaluations de ce genre de projets. Ici on voit les bassins de décantation pour la récupération l'amidon. (Cassaverie de Carice)



Vue d'ensemble de l'atelier de Carice.

On voit les leviers de pressage qui traversent la toiture et à l'avant plan à gauche le dispositif de décantation des eaux de pressage et de récupération de l'amidon.



Au premier plan à droite, l'aire d'épluchage et de levage du manioc. On remarquera la descente d'eau de pluie qui alimente la citerne construite en sous-sol. Adossée à un poteau, la pompe qui alimente les bacs d'élevage.

7. LES TRAITEMENTS APRÈS RÉCOLTE COMME ÉLÉMENTS MOTEUR DES PROGRAMMES DE DÉVELOPPEMENT RURAL ET ARMES CONTRE LA FAIM.

L'échec des agronomes.

Là où les gens ont faim et vivent dans la misère, il semble que beaucoup d'efforts des agronomes pour proposer des techniques améliorées restent sans réponses visibles de la part des populations.

Beaucoup de programmes d'extension agricole : écoles d'agriculture, parcelles démonstratives, fermes pilotes, promoteurs agricoles, cours et sessions... sont souvent décevants. Toutes ces mesures ont rarement un impact significatif sur les rendements et leurs résultats sont exceptionnellement visibles dans un paysage agricole.

On observe souvent que, bien que sachant produire, le paysan ne le fait pas. Ce phénomène, nous l'avons observé avec plusieurs collègues dans plusieurs pays et cultures. Après réflexion il nous semble que malgré sa capacité de produire, le paysan ne produit ni plus ni mieux parce que, tout simplement, dans les conditions de vie qu'il connaît, il n'a aucun intérêt à le faire.

Les bonnes raisons que le paysan a de ne pas produire.

L'agriculture présente sur le marché des produits lourds, encombrants et de peu de valeur par unité de poids. De plus ces produits sont périssables et peuvent aussi être détruits par les insectes en peu de jours ou de semaines. Enfin la production agricole est saisonnaire, en général toute la récolte arrive sur le marché en quelques semaines et perd à ce moment beaucoup de sa valeur marchande.

Pour toutes ces raisons, l'acheteur sait que le paysan qui a amené sa récolte au marché ne va jamais la reporter à la maison; il fixe donc le prix à sa convenance.

Les arguments agronomiques qui tendent à améliorer la productivité des champs sont vains. En effet ce qui donne de la valeur à la récolte ce n'est pas avant tout le rendement, généralement formulé en tonnes par hectare, mais la capacité de transporter la récolte vers les lieux de consommation, de la stocker jusqu'à ce que sa valeur commerciale augmente, et de la transformer en un produit stable, de plus grande valeur par unité de poids et à demande échelonnée durant toute l'année.

Nous croyons qu'aussi longtemps que les agronomes continueront à proposer essentiellement des mesures qui visent à améliorer les rendements dans les champs, ils continueront à obtenir des résultats décevants, car ce qui donne au produit sa valeur commerciale continuera d'échapper au producteur.

Tant que l'on continuera à considérer l'agriculteur essentiellement comme un producteur de matières premières qui travaille durement pour que d'autres puissent s'enrichir, il est probable qu'il continuera à réagir en réduisant sa production à ce qui lui est strictement

nécessaire pour la survie. Cette réaction nous apparaît très logique, car dans bien des cas plus il produit pour le marché, plus il perd.

Nous pensons que la décision du paysan de produire plus dépend en grande partie du contrôle qu'il peut avoir sur les opérations après récolte.

Nous nous demanderons s'il n'est pas vain de continuer à dépenser beaucoup pour les mesures de formation à la production agricole si on ne réalise pas, en même temps, un très gros effort pour rendre à l'agriculteur le contrôle sur ses produits après la récolte

Si on veut éviter des situations dans lesquelles une petite sécheresse peut transformer des populations rurales (sachant produire) en clients des institutions d'aides, si on veut faire face aux besoins de base des populations en produits tels que : farine, pain, huile, savon, sucre, et autres aliments locaux conservés de différentes façons pour être disponibles toute l'année et non seulement disponibles en période de récolte, alors il faut sans doute investir beaucoup plus et beaucoup plus systématiquement dans le développement et la diffusion de petites unités de transformation des produits agricoles et les considérer comme un des moteurs possibles pour un développement rural plus humain et efficace.

Quelques critères pour le succès d'un tel travail.

Les critères qui suivent sont les fruits de notre expérience personnelle et aussi de l'observation de nombreux projets visités. Il est évident qu'il s'agit d'orientations générales qui doivent être relativisées et adaptées aux réalités et particularités locales. Cependant dans la grande majorité des activités couronnées de succès, que se soit au Pérou, en Colombie, au Guatemala, en Haïti, en Angola ou en Guinée-Bissau, on retrouve à des détails près, les mêmes observations.

a. Transformation locale d'une production traditionnelle locale

Il est fréquent d'entendre que les populations exportatrices de produits agricoles à certains moments de l'année arrivent à avoir faim à d'autres. Pour contrecarrer ce phénomène les mesures de transformation et de stockage des produits tendent à garder dans la zone de production non seulement les produits nécessaires pour la consommation locale, mais aussi la source de travail et de revenu que constitue la transformation de ces produits. La production traditionnelle locale présente l'avantage d'exister déjà dans la zone, et à priori, il est toujours plus facile et plus sûr de valoriser des ressources traditionnelles présentes mais sous valorisée que d'essayer d'introduire des produits totalement nouveaux.

On essaye donc de rendre au producteur le bénéfice de la transformation de son produit et on évite ainsi que des intermédiaires ou des transporteurs soient les seuls à en tirer profit.

Cette option implique que le travail fin, celui qui ennoblit la matière première et qui génère le plus de bénéfice se réalise dans la zone productrice.

Le rayon de ramassage et la capacité de travail de ces petits ateliers doivent être tels que leur approvisionnement en matières premières puisse se faire avec les moyens de transport disponibles localement : panier potées sur la tête, mules, chevaux, ânes, charrettes à

traction animales. Un des grands critères du succès est que ni l'approvisionnement de l'unité de production ni la commercialisation du produit n'impliquent l'achat par projet d'un camion ou d'un véhicule coûteux ni l'emploi d'un chauffeur. Ces mesures causent souvent des problèmes d'organisation et de discipline et de plus absorbent une grande partie des bénéfices.

Nous avons plusieurs fois observées que, quand la qualité et les prix sont favorables et que le lieu d'implantation de l'atelier est bien choisi, ce sont les acheteurs qui se déplacent. C'est pourquoi on essaiera de construire l'atelier près d'un lieu de passage : carrefour ou marché.

b. Transformation par les producteurs eux-mêmes

Quand les opérations de transformation de la matière première sont faites par leurs propriétaires, l'administration de l'entreprise s'en trouve extrêmement simplifiée. Selon nos expériences et observations, la formule la plus efficace ne consiste pas à fonder une coopérative ou une entreprise qui achète la matière première du paysan, paie des travailleurs salariés pour la transformer et la vente à ses clients afin de réaliser un bénéfice, mais bien de fonder avec la participation active des producteurs de la région un atelier de service qui met à sa disposition le matériel nécessaire pour la transformation de son produit. De cette façon le paysan reste le propriétaire du produit pendant tout le processus de valorisation jusqu'à la phase ultime de commercialisation.

Ce type d'atelier n'a pas de but lucratif. Le seul impératif économique qu'il doit poursuivre est de couvrir tous ses frais de fonctionnement et de s'amortir sur une durée raisonnable. Pour le reste, il est là pour rendre service à la population par exemple :

- cuire le pain dans un grand four économique ;
- faciliter la production des pains de manioc ;
- transformer le blé en macaroni et autres pâtes ;
- produire l'amidon, de la semoule ;
- produire du sucre brut ;
- faire du savon ;
- sécher des fruits ou en faire des jus, des nectars, des marmelades, gelées, confiture, ...

Les différences entre cette approche de travail et celles classiques des coopératives, sociétés anonymes, entreprises étatiques ou familiales sont les suivantes :

- Il n'y a pas de prolétarianisation du paysan qui reste propriétaire de la matière première depuis le commencement jusqu'à la fin du processus.
- Il ne faut pas contrôler le travail, il n'y a pas de salaires, pas d'horaire, pas de rythme de travail à soutenir, on ne manipule pas beaucoup d'argent puisqu'il ne faut pas acheter de matière première, ni vendre le produit.
- Il n'est pas nécessaire de contrôler la qualité du travail après chaque étape de transformation puisque les usagers paysans sont aussi les futurs vendeurs du produit ; ils ont intérêt à ce que le travail se fasse vite et bien, que leur produit soit

bien présenté et de bonne qualité. Ils se réjouissent de voir que le travail progresse car après la transformation ils savent qu'ils pourront aller vendre-leurs produits.

- Généralement il y a très peu de pertes de matière première, et une bonne ambiance de travail.
- L'option Atelier de Service simplifie aussi à l'extrême la comptabilité des micro-entreprises.

Pour calculer la valeur des services prêtés par l'atelier pour chaque unité produite, par exemple pour chaque pain, bouteille ou galon d'huile, boîte de sucre, kilogramme ou mesure de farine ... on prend en considération :

- Le salaire d'un opérateur gardien qui est le seul salarié de l'atelier ;
- Les frais d'énergie et du moteur ;
- L'amortissement des installations : moteur diesel : 10 ans
construction : 20 ans.

On réduit les frais ordinaires (et les problèmes) quand ce sont les producteurs eux-mêmes qui apportent les petits outils à main qui ainsi ne se perdront pas et le bois nécessaire pour cuire le produit. Ainsi il n'y a pas de danger qu'il soit gaspillé, ou trop vert, ou qu'il fasse trop de fumée etc.

Un exemple :

Les productrices de pain de manioc en Haïti arrivent à l'atelier de service le plus souvent avec âne chargé de manioc et de bois pour la cuisson. Elles apportent aussi le sel, des couteaux et cuillères pour éplucher et préparer le produit. Si elles veulent travailler la nuit elles apportent aussi leur lampe.

L'atelier met à leur disposition une surface bétonnée propre et ombragée pour éplucher les racines, de grands récipients de béton avec de l'eau pour les laver, un moulin, un moteur et une grande presse simple mais très efficace avec un opérateur bien entraîné qui prête son aide jusqu'au coucher du soleil, des brouettes à deux roues grandes et solides spécialement dessinées et adaptées pour faciliter les déplacements des sacs depuis le moulin jusqu'à la presse.

Elles disposent aussi de grandes plaques métalliques pour la cuisson, de grands pétrins de bois et d'étagères pour ranger le produit fini avant son expédition vers le marché.

IL y a en plus un tuyau d'eau sous pression et un balai de type industriel très solide pour nettoyer leur poste de travail après usage.

L'opérateur est responsable du travail du moulin et des presses mais les propriétaires du manioc l'aident à passer le manioc au moulin et pour le transport du moulin aux presses.

L'opérateur reçoit le prix convenu (2 gourdes par sac) ; il est chargé de l'ordre de propreté dans l'atelier ainsi que de l'entretien de moulin, de la presse et des bâtiments : peindre les boiseries à huile de vidange chaque année entre Noël et le Nouvel An. En plus d'un salaire modique il reçoit tous les sous-produits de pressage. Ainsi, les installations restent propres car l'opérateur a intérêt à récupérer tous les jus de pressage qui contiennent beaucoup d'amidon.

La comptabilité journalière se réduit à un cahier ; on y écrit la date, le nom de la personne qui utilise l'installation, le nombre de sacs apportés et la somme payée pour le service. On paie le service cash au moment de la mouture : « Pour rester de bons amis, pas de crédit ! »

c. Niveau technologique

Il doit être suffisamment efficace pour être rentable, mais suffisamment simple pour être contrôlé localement.

Suffisamment efficace : le matériel de traitement des récoltes doit être solide, fiable et durable, conçu pour un usage communautaire lourd (heavy duty). Les machines sont réduites à leur plus simple expression et doivent mécaniser seulement les opérations les plus pénibles du processus.

Suffisamment simple : on évitera les machines compliquées qui ne peuvent être entretenues ni réparées par le personnel et les compétences disponibles dans la zone. Souvent il faut concevoir des machines simples adaptées au produit et aux circonstances locales. Il existe déjà une abondante littérature sur ce thème.

d. Les produits transformés doivent répondre aux besoins de base locaux ou régionaux.

Ainsi on a plus de sécurité de ne pas produire du luxe ou de l'inutile. La commercialisation est aussi simplifiée quand on produit des choses dont le monde a besoin. Il en va de même pour les problèmes de transport.

Par besoins de base on entend les produits que toutes les familles de la zone devraient normalement pouvoir consommer. Les produits locaux sont ceux qui devraient prioritairement répondre aux besoins de base locaux. Ce principe est celui de développement autocentré ; il n'a pas pour but l'autarcie mais donne la préférence et la priorité aux besoins de base des gens de la région, c'est après qu'on se préoccupe des besoins du marché.

e. La dimension de l'atelier.

La dimension de l'atelier doit être telle que son fonctionnement puisse être compris et contrôlé par la base. Dans la pratique il convient souvent que l'atelier puisse fonctionner sans directeur, secrétaire, comptable, sans chauffeur ni véhicule et aussi peu d'encadrement que possible, car il faut bien reconnaître que dans bien des entreprises rurales et des projets, que ce sont ces postes qui mangent la plus grande partie du budget sans être toujours les plus productifs.

Il convient aussi que l'atelier ne grandisse pas plus vite que l'agrandissement des capacités organisatrices, administratives et d'auto discipline de ses bénéficiaires. Quand un atelier est pratiquement saturé par la demande paysanne et doit travailler parfois jour et nuit, la meilleure réaction ne sera pas toujours de l'agrandir ou de tourner des machines plus grandes et plus compliquées mais peut-être de penser à installer une autre petite unité à quelques kilomètres de la première. Ce centralisme, la complexification et l'industrialisation des processus simples de transformation des aliments et des produits de base sont des

tentations qui peuvent conduire à l'expropriation de la nourriture des gens et à l'échec du projet.

Quelques exemples

Généralement pour un prix bien inférieur à celui d'une jeep on peut concevoir une petite infrastructure de transformation qui peut servir à une centaine de familles productrices.

Nous connaissons des expériences intéressantes avec les produits suivants :

- Le manioc : Le moulin mécanique et la presse libèrent les gens du travail le plus fastidieux ce qui cause une relance de cette production et apporte sur le marché du pain de manioc, de la farine, du gari, fougou amidon ...
- La canne à sucre : Un petit moulin à sucre et quelques grandes bassines suffisent à produire du sucre complet. Ces techniques sont bien connues et il faut savoir qu'actuellement la moitié du sucre consommé en Colombie ne provient pas de grandes sucreries mais de ces petits ateliers qui occupent en moyenne 5 personnes.
- L'arachide : Une décortiqueuse, un torréfacteur et une dépelliculeuse manuelle complétés par un petit moulin peuvent transformer ce produit en un beurre très nourrissant, délicieux et très stable (longue conservation).
- Le blé : Dans les zones montagneuses, il existe des moulins et boulangeries communautaires copropriétés de clubs de mère de familles locales qui y transforment le blé local . Le pain et ainsi vendu dans les environs. On peut aussi produire des spaghettis, nouilles et macaronis à échelle artisanale, ce n'est ni cher ni difficile.
- L'oléagineux : Après un traitement adéquat on peut en faire des huiles comestibles ou du savon pour les besoins locaux ou régionaux.
- Fruits : Il existe une infinité de modalités de conservation et transformation des fruits : séchage, pâtes de fruits, gelées, confitures, marmelades, fruits confits, jus concentrés peuvent sauver les fruits qui si souvent se perdent au moment de la récolte.
- Les légumes : Tout comme les fruits ils peuvent être séchés, stérilisés, dans le vinaigre etc. (oignons séchés, concentré de tomates)

Par quoi commencer ?

Pour discerner quels sont les produits qu'il faut traiter nous pensons qu'il existe certains critères et priorités :

- a) On essaiera tout d'abord de rationaliser ou même de sauver des productions locales traditionnelles bien connues et appréciées des populations mais menacées de disparition, soit parce que leur préparation manuelle est si fastidieuse que les jeunes ne veulent plus s'y astreindre soit à cause du manque d'équipement adéquat.
- b) Après viendrait la substitution par les produits locaux de marchandises de première nécessité traditionnellement achetées Par exemple huile, savon ; pain; pâtes alimentaires...
- c) On peut aussi chercher de nouvelles présentations aux produits traditionnels. Celles-ci ont pu parfois transformer un produit d'usage typiquement rural ou paysan en un

produit de bonne demande et acceptation urbaine. En des arguments formulés par cette population contre les produits autochtones traditionnels est souvent celui du manque d'hygiène. Pour cela nous considérons que la recherche de solutions appropriée doit accorder une place importante à l'hygiène des différentes opérations du processus et surtout à la présentation finale du produit. Une petite protection sous cellophane peut parfois contribuer à doubler la durée de vie du produit, améliorer grandement sa présentation, le protéger des manipulations douteuses et augmenter considérablement sa valeur marchande...

Comment organiser un petit atelier de traitement après récolte ?

Réflexion de base :

Dans des cultures fortement marquées par le colonialisme, le travail servile ou l'esclavage, le travail ou l'effort physique humain n'ont pas beaucoup de valeur. Pour cette raison elles n'ont pas développé une pensée technique qui vise à l'économiser ou à l'organiser pour qu'il soit plus efficace et moins pénible. Il semble que dans ces cultures la créativité s'est orientée vers d'autres formes d'expression du génie humain comme la fabrication d'armes, de bijoux, l'élaboration de formes artistiques raffinées, mais, pas de charrettes ou de charrues par exemple... la technologie des produits de base y est restée rudimentaire.

Dans ces cultures, quand un problème de production se pose, la première question qui vient à l'esprit n'est pas « Comment pouvons-nous organiser ce travail pour qu'il ne soit pas trop pénible ? » Mais bien « Comment allons-nous trouver beaucoup de gens (esclaves ou serfs) pour les réaliser ? » Le fait qu'il y ait actuellement beaucoup de chômage ou de sous-emplois dans les pays pauvres peut être un prétexte pour ne pas s'occuper assez de la productivité du travail (de fait il s'agit très souvent de cultures post-coloniales). Il nous semble qu'on considère parfois trop exclusivement le nombre de postes de travail et pas assez la nécessaire productivité minimale de ces derniers, cela entraîne des situations paradoxales où plus on travaille plus on perd. Ce phénomène, la sagesse populaire l'a intériorisé. Comme nous l'avons déjà dit, souvent les gens limitent leur production à ce qui est strictement nécessaire pour la survie.

Pour toutes ces raisons nous pensons qu'avant d'organiser un petit atelier de service pour la transformation des produits agricoles il convient de réfléchir à la façon de l'organiser pour que l'effort humain ne soit pas gaspillé en vain. Il faut aussi que les postes de travail créés soient suffisamment efficaces pour que les gens puissent vivre dignement de leur travail et que leurs efforts soient gratifiants.

Attention !!

- On a souvent observé que la mécanisation des opérations les plus pénibles des processus d'élaboration des produits, peut transformer un travail fastidieux traditionnellement féminin en un travail rentable et socialement valorisant qui devient du fait même masculin.
- Si on tient compte du fait que dans bien des situations se sont les femmes qui élèvent les enfants, les nourrissent, paient les vêtements, l'école, les médicaments... on comprendra qu'il est vital que la nouvelle installation ne leur exproprie pas cette source de revenus et

que pour ce faire elles soient pleinement associées dès le début à toutes les étapes du projet !

Voici donc quelques principes généraux d'organisation d'ateliers qui peuvent orienter une réflexion-action. Ces principes sont très simples, ils proviennent de notre pratique professionnelle de conception de petits ateliers. Il est probable que ces lignes n'auraient jamais été écrites si au cours de nombreux voyages nous n'avions vu autant d'erreurs de conception dans tant de projets.

Le schéma théorique des processus de transformation de produits implique : le transport, le déchargement, l'entreposage et la transformation de la matière première, l'obtention de produits élaborés et de sous-produits. Ces derniers devraient idéalement servir eux-mêmes de matière première à d'autres activités.

Réfléchissons maintenant à chacune de ces opérations :

Le transport :

De nombreux projets considèrent le véhicule motorisé comme l'unique solution aux problèmes de transport. Cependant le nombre d'exemples connus d'expériences positives dans des projets est minime. Extrêmement rares sont les organisations projets qui ont pu en milieu rural, en traitant des produits agricoles, générer suffisamment de rentrées financières pour payer tous les frais liés au transport motorisé et pour générer au cours de 7 à 12 années de vie du véhicule un capital suffisant pour le remplacer sans aide extérieure. Pour cette raison, nous conseillons à nos partenaires de comparer sereinement et sans à priori ni dogmatisme technocratique toutes les différentes alternatives possibles et de calculer exactement les coûts de transport de la tonne par kilomètre. Ce calcul révèle généralement que les solutions les plus adéquates ne sont pas forcément le transport en panier sur le dos ou la tête ni non plus le camion ou le véhicule motorisé...

Il existe des exemples de projets ou des coopérations à qui une analyse comptable à démontré l'impossibilité matérielle d'amortir un camion et qui résolvent leurs problèmes de transport en ayant recours à des transporteurs privés pour les transports à longue distance et à des charrettes à traction animale bien conçues pour les petits transports locaux.

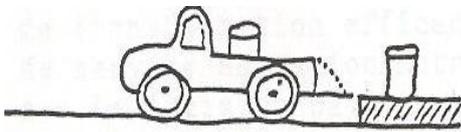
Dans des projets haïtiens on a pu démontrer mathématiquement que dans un rayon de 4 kilomètres autour d'un atelier de service le coût de la tonne transportée revient par km 2 fois moins cher avec une charrette à traction animale (Charrette à bœuf) qu'avec un petit camion.

Pour que le type d'atelier choisi soit adapté et constitue un signe d'espérance pour d'autres communautés pauvres, pour éviter qu'il n'implique des frais de transport trop importants, nous conseillons de concevoir des installations d'une dimension telle qu'elles puissent traiter la production de la zone, production apportée par les moyens de transport locaux déjà existants dans la région indépendamment du projet.

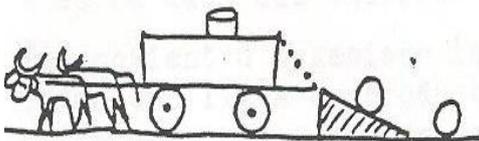
Le déchargement :

Les matières premières sont apportées à l'atelier en vrac, en sac, en panier, en tonneaux, transportés sur la tête des gens, le dos des bêtes, des brouettes, des charrettes de traction animale, des remorques de tracteur, des camions etc. Dans tous les cas nous conseillons d'organiser le déchargement de la matière première :

- à sens unique, c'est à dire que les personnes, les animaux, les charrettes ou les véhicules entrent avec leur charge d'un côté et sortent déchargés de l'autre. On évite ainsi les marches arrière, les manœuvres des véhicules, les désordres liés aux mouvements de gens qui entrent et sortent ;
- Le plus près possible du lieu de stockage ;
- Dans un endroit tel que par gravité, c'est à dire, par son propre poids il soit possible de la diriger vers les lieux de traitement ;
- La construction d'une rampe ou d'un quai de déchargement et de chargement est souvent des aides précieuses. Elle devra être adaptée aux dimensions des véhicules utilisés usuellement dans la zone.



Il convient de les concevoir à la hauteur du fond d'une remorque, pick-up ou camion.



La rampe ou le quai de déchargement ou chargement sont indispensables pour charger ou décharger les tonneaux de combustible ou d'huile

(Combien de tonneaux ne se sont-ils pas cassés, dessoudés, bosselés durant de dangereuses manœuvres de déchargement ?)

- Dans bien des cas il convient d'intégrer le quai ou la rampe de déchargement ou chargement dans la conception même de l'atelier.

Le stockage :

En principe on stockera les matières premières dans des endroits surélevés par rapport à leur lieu d'utilisation et situés aussi près que possible de ces derniers.

Les transports à l'intérieur de l'atelier

Chaque fois que se sera possible on utilisera la pente du terrain pour faciliter les opérations de transport.

Les liquides : l'eau, l'huile, jus de canne, eau de pressage doivent autant que possible circuler par gravité dans des canalisations. On évite ainsi les pompes coûteuses et sujettes à des pannes mais aussi le déplacement de seaux et de cuvettes dans l'atelier. On transporte toujours plus facilement les matières solides et lourdes en descendant qu'en montant. Il convient donc d'organiser l'atelier de telle façon que les brouettes descendent charger et montent à vide et pas le contraire. Beaucoup d'opérations de manutention peuvent être facilitées par des plans inclinés, toboggans, tables à roulettes. Il est souvent utile de concevoir sur place le matériel de manutention approprié à l'atelier. On oublie souvent que les brouettes sont 5 fois plus efficaces que le portage sur la tête ou à bras le corps, les vraies brouettes à deux roues sont, elles, 10 fois plus efficaces que le portage !

La transformation du produit :

Dans la plupart des petites industries rurales il est inutile de mécaniser toutes les opérations. Ce qui aide les gens est de discerner toutes les opérations de traitement du produit quelles sont celles qui freinent le plus la productivité de l'ensemble, en d'autres termes quel est le goulot d'étranglement du processus de production. En général il suffit de mécaniser l'opération manuelle la plus fastidieuse du processus de production, celle qui dégoûte les gens de produire, pour augmenter de beaucoup la productivité. La présence d'une infrastructure de transformation efficace fonctionnant dans une perspective de service est selon notre expérience beaucoup plus décisive sur la décision paysanne de produire que les conseils des agronomes. Nous avons été témoins du triplement de la production du manioc et du quintuplement de celle de la canne à sucre dans des endroits équipés de micro-ateliers.

Il convient d'organiser les opérations de transformation selon une ligne de production au long de laquelle les différents poste de travail se succèdent de façon ordonnée. Prenons pour exemple la fabrication de marmelade de fruits et décomposons le processus en opérations simples :

- Réception des fruits
- Lavage
- Épluchage
- Pressage des fruits et du sucre
- Cuisson de la marmelade
- Mise en pots
- Collage des étiquettes
- Stockage du produit

Pour une bonne organisation du travail il convient que les opérations successives dans le temps se succèdent aussi dans l'espace. Ce qui signifie qu'en sortant de l'endroit de lavage les fruits se trouvent à l'endroit où ils vont être pelés, et sortant de là qu'ils arrivent là où ils seront pesés puis de là, là où ils seront cuits. On évite ainsi des manipulations, des pas, des efforts inutiles ainsi que des problèmes de manutention, des encombrements, des collisions de marchandises et de personnes dont les chemins se croisent dans tous les sens.

Voici un exemple de ligne de production

Entrée des fruits→	→lavage des fruits→ ↓	→il sort de l'eau sale
	↓ épluchage des fruits→ ↓	→il sort des épluchures
	↓ Pesée des fruits ↓	
Entrée du sucre→	→pesée du sucre ↓	
Entrée du combustible→ Entrée de l'eau→	→Cuisson de la marmelade→ ↓	→Il sort : les vapeurs, de la fumée, des cendres, des écumes
Entrée récipients→ Entrée de l'eau→	↓ →Lavage des récipients→ ↓	→Sortie de l'eau sale
	↓ Mise en pots de la marmelade ↓	
	↓ Fermeture des récipients ↓	
Entrée des étiquettes et de la colle→	↓ →Collage des étiquettes ↓	
	↓ Emmagasinage du produit	

En observant cet exemple on comprend facilement que d'un schéma de ligne de production peut naître pratiquement le plan d'un atelier conçu rationnellement.

Avant de construire un atelier il convient de « jouer à produire ». En fait, il faut mimer les différents gestes de la production. On pourra ainsi déterminer quelle est la hauteur correcte des bacs de lavage, des tables de travail, des balances... cela pourra aussi éviter des douleurs de dos, des efforts dans les positions inconfortables et aussi des accidents de travail (on concevra l'atelier de façon par exemple à rendre impossibles les brûlures ou les blessures dues à un moteur, à courroies de transmission etc.).

La plupart des processus de transformation impliquent feu, chaleur, vapeur, fumée. Une bonne hauteur sous la toiture, une cheminée efficace, une bonne aération peuvent faire descendre la température de l'atelier jusqu'à 5 degrés ce qui a des conséquences importantes pour les travailleurs.

Valorisation systématique des sous-produits

Les processus de production laissent généralement des sous-produits, pulpes, épluchures, écumes, paille, bagasse etc. Il convient que depuis la conception de l'atelier on pense à leur évacuation et à leur valorisation.

Une inclinaison du sol prévoyant une pente de 2 % dans le bon sens facilitera énormément tous les jours et pendant toute la durée de vie de l'atelier les travaux de nettoyage. Cela ne vaut-il pas la peine qu'on y consacre un peu de temps pendant les quelques jours que dure la construction ?

Ainsi, par le simple nettoyage de l'atelier tous les déchets végétaux, les eaux usées, les cendres du foyer peuvent se retrouver rassemblés sans travail supplémentaire en un endroit où ils se transformeront en excellent compost.

L'élaboration du produit final est l'opération qui valorise le plus le produit.

Quand il s'agit d'aliments, il faut que des efforts de conception des locaux et de formation du personnel convergent pour que tout ce qui est en contact avec les aliments soit extrêmement propre. Dans plusieurs ateliers de service nous avons observé que les paysans sont fiers de fabriquer des cassaves modernes et utilisent les conditions exceptionnelles d'hygiène de l'atelier comme un argument, de vente.

Il convient que le lieu de stockage se trouve à proximité de l'endroit où s'achève le processus d'élaboration du produit t qu'il soit très sûr (bon cadenas)

Quand on travaille avec plusieurs équipes il est intéressant de prévoir un dépôt pour chacune d'entre elles et que chacune ait son cadenas où sa clef. Ce détail peut éviter bien des problèmes et conflits par la suite.

Nous pensons aussi qu'avant de commencer la construction d'un atelier il est important de visiter, en portant un regard critique, beaucoup d'installations existantes, et d'observer attentivement les différentes opérations. L'idéal ,c'est de travailler quelques jours dans l'atelier pour en connaître les particularités. Après quoi il convient de faire plusieurs « brouillons » en traçant sur le sol, in situ, et à échelle réelle le plan du futur atelier et, en jouant avec les paysans les gestes de la production, on peut par essais successifs découvrir beaucoup d'améliorations possibles.

Attention !

Il ne faut pas se précipiter dans l'action car une fois que le béton a durci, les corrections des erreurs de conception des ateliers sont coûteuses et difficiles.

En lisant tous ces détails on peut penser que cette approche des problèmes de production procède d'une pensée un peu trop utilitariste... Mais, le manque d'intérêt pour ce qui peut économiser l'effort humain ne relèverait-il pas d'une approche des problèmes de production un peu trop...colonialiste... ?

Si vous êtes intéressés par la réalisation de ce type de projet, nous sommes à votre entière disposition. Nous pouvons vous envoyer quelques photos et plans de réalisations d'autres partenaires de MISEREOR à réaliser les leurs.

8. ENCORE QUELQUES MOTS EN GUISE DE CONCLUSION.

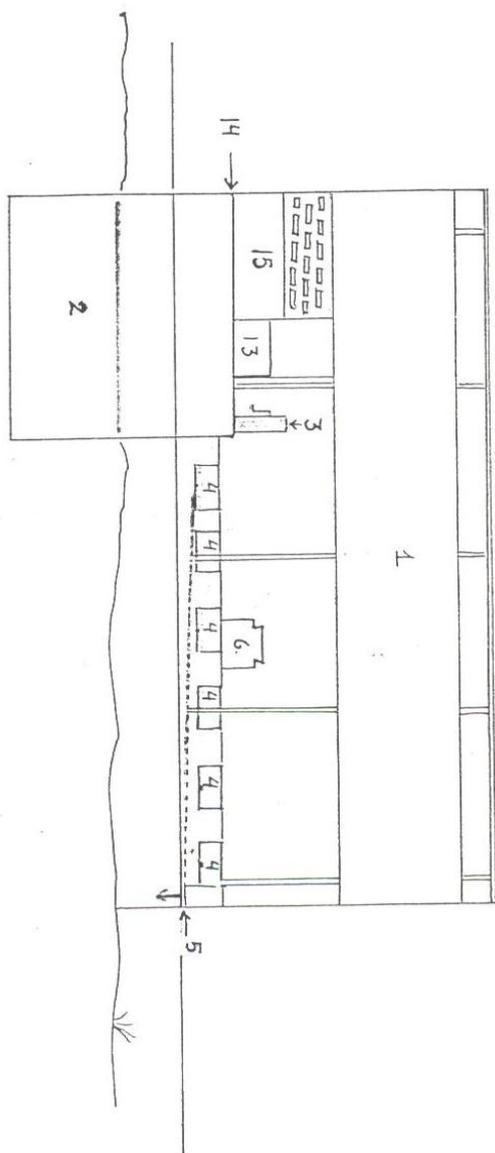
Le succès de projets d'atelier de traitement après récolte n'est pas seulement lié aux aspects techniques précités. Il dépend aussi d'une réflexion sur le développement qui implique entre autre :

- ❖ L'accès à la terre et l'accès aux outils efficaces pour tous ;
- ❖ Une vision critique envers les aides assistancielles et une option qui favorise plus la production que la distribution gratuite des biens nécessaire à la vie.
- ❖ Une option claire pour le droit des peuples à se nourrir eux-mêmes et le droit au travail efficace qui n'implique pas automatiquement le besoin de devenir salarié ;
- ❖ Une option claire qui reconnaisse et valorise la personne de l'endroit avec son savoir-faire, ses goûts, sa capacité de produire, transformer, consommer et vendre les fruits de sa terre et de son travail ;
- ❖ Une foi dans les possibilités qui existent presque partout que les populations marginales vivent dignement de ce qu'elles peuvent produire ;
- ❖ Une option pour essayer de faire face d'abord aux besoins primaires locaux avec des ressources locales ;
- ❖ Une réflexion critique sur les solutions techniques possibles accompagnée d'un double refus : d'une part, le refus des solutions centralisatrices lourdes qui impliquent beaucoup de capital, et conflits entre les producteurs pour les bénéfices de son travail, d'autre part le refus des solutions ingénues qui prétendent résoudre les problèmes de production avec des jouets faits de planches, d'élastiques, de bouts de tôle et de moulins à vent en carton... Cette réflexion doit conduire à un discernement technique qui est la clef du succès ;
- ❖ Une volonté communautaire du groupe de s'aider lui-même pour réaliser son atelier en mobilisant pour ce faire toutes les ressources locales disponibles, l'aide extérieure étant seulement le complément ou le stimulant de cette volonté ;
- ❖ Respect et priorité au pain, au riz, au maïs, au miel, au sorgho, au manioc et à ceux qui les produisent !
- ❖ Enfin il convient sans doute de développer une réflexion beaucoup plus profonde et essentielle sur la recherche d'une technologie au service des plus pauvres et compatible avec les béatitudes de Jésus, on pourrait même parler d'une recherche « technico-théologique », qui rappelle la vocation de service du travail.

TP/da
24.8.1989

PROJET : CASSAVERIE DE THOMONDE

ECHELLE : 1/100



9. A LIRE AVANT DE CONSTRUIRE UNE CASSAVERIE

Ouvrir les yeux

Si vous voulez faire une cassaverie, il ne faut pas être trop pressé. Il faut prendre son temps. En effet, les plus belles cassaverie ont été réalisées par ceux qui ont pris le temps d'étudier le problème et de visiter les installations déjà existantes pour s'inspirer de leurs aspects positifs et pour corriger leurs défauts.

Penser que quand la vôtre sera faite, il sera très difficile d'y changer quelque chose.

Soyez prudents. Avant de commencer, rendez visite aux Petits Frères de Sainte Thérèse à Papaye et à Palmiste-à-Vin sur la route de Jacmel. Nous pensons que vous ne regretterez pas votre voyage !

Bien choisir le lieu d'implantation de votre cassaverie

Une cassaverie est une installation importante qu'on ne peut déplacer facilement. Avant de commencer sa construction, il faut bien choisir son lieu d'implantation.

- ❖ Elle doit se trouver au centre d'une zone de culture de manioc.
- ❖ Il doit y avoir beaucoup d'eau disponible, sans quoi il faudra faire une grosse citerne.
- ❖ Il est préférable que l'endroit soit accessible en véhicule même par temps de pluie. Ainsi il sera plus facile d'y amener les matériaux de construction et plus facile d'en assurer l'entretien et les réparations.
- ❖ Il est préférable que la cassaverie se trouve à un endroit où vous passez souvent. (Le contrôle en sera facilité).
- ❖ Il est souhaitable que la cassaverie se trouve au bord d'une route ou près d'un carrefour. Comme cela les gens n'auront pas de difficultés pour y amener leur manioc.
- ❖ Il est positif que le marché ne soit pas trop loin. De cette façon il est plus facile aussi de vendre toutes les cassaves.
- ❖ Il est intéressant que la cassaverie soit alimenté par le réseau électrique de l'EDH pour l'éclairage nocturne et l'entraînement du moulin.

Il n'y a pas beaucoup d'endroits qui rassemblent toutes ces conditions, mais avant de décider définitivement où construire votre cassaverie il convient de penser à toutes ces questions parce que, après le commencement des travaux, il sera trop tard !

Ne pas faire votre cassaverie trop petite

Après deux ans de fonctionnement, la plupart des responsables de Cassaveries de plaignent que leur atelier est trop petit.

Prévoyez votre cassaverie de telle sorte que les gens d'y sentent à l'aise pour décharger leur manioc, pour l'éplucher, etc.. Il faut qu'ils aient de la place pour travailler assis à l'ombre.

C'est seulement quand les gens voient les services que peut rendre une cassaverie qu'il n'ont plus peur de planter du manioc en quantité, ce qui fait qu'après deux ans la plupart des cassaveries ne sont plus capables d'absorber tout le manioc que les gens y apportent.

Il y a davantage des disputes si les gens manquent de place, si l'eau est insuffisante, si les bassins de lavage et les platines font défaut.

Dès le départ, concevez votre cassaverie de façon à pouvoir vu où elles sont ajouter quelques bassins ou quelques platines si le besoin s'en fait sentir.

Votre cassaverie doit rester très propre.

Il y a des gens qui refusent de manger des cassaves après avoir vu où elles sont faites. Notre opinion est que les cassaves méritent d'être faites dans de très bonnes conditions d'hygiène. Pour cela, il vous faut bien contrôler l'eau.

Il vous faudra bien étudier le problème d'écoulement des liquides dans votre atelier car :

- ❖ L'installation fonctionnera presque toute l'année en saison des pluies ;
- ❖ Pour laver le manioc et pour laver la cassaverie, il faut beaucoup d'eau ;
- ❖ Sous les presses va couler du jus de manioc ;

Si vous n'étudiez pas bien le problème d'écoulement des liquides, vous aurez, comme c'est souvent le cas, beaucoup de boue, une forte odeur de jus de manioc fermenté et des essaims de mouches et de moustiques.

Voici quelques idées qui peuvent vous aider à mieux contrôler les écoulements.

- Servez-vous intelligemment de la pente du terrain.
- Etudiez bien l'emplacement du point d'eau (pompe ou puits).
- Voyez où va s'écouler l'eau de lavage du manioc.
- Calculez où passera l'eau de pluie en cas de grosse averse.
- Calculez bien où vous enverrez les jus de manioc qui couleront sous les presse.
- Bétonnez les abords, car, dans la sassaverie, il y a vite beaucoup de mouvement d'enfants, d'adultes, d'animaux, de brouettes.
Sans cette précaution, vous risquez d'avoir une cassaverie insalubre.
- Donnez au béton une pente suffisante pour que l'eau ne croupisse pas et pour éviter les odeurs de fermentation et la prolifération des mouches et moustiques
- Depuis le premier jour d'utilisation, veillez à la discipline. La cassaverie doit être lavé immédiatement après son utilisation, avant que l'amidon ne durcisse.

Dans votre cassaverie, on ne gaspillera rien

- Ne pas gaspiller l'eau propre : on ne gaspillera pas l'eau, surtout si elle sort d'une citerne. Certains propriétaires de cassaverie ont préféré mettre des pompes qui demandent aux utilisateurs un effort plutôt que des robinets qui cassent ou que l'on oublie de fermer.

Les seules pompes qui ont résisté à des années de travail intensif sont les pompes à godets fabriquées à Camp Perrin. On peut en voir en service à Papaye, Carice, Thomonde, Palmiste-à-Vin, et à l'Ile-à-Vache. Il a souvent été nécessaire de mettre un cadenas sur les pompes pour éviter que l'eau ne soit utilisée à d'autres fins que celles de laver le manioc et qu'il n'y ait un jour une panne d'eau.

- Ne pas gaspiller l'eau sale : l'eau qui a servi à laver le manioc ne contient pas de poison. Elle peut très bien, comme à Papaye, servir à arroser le compost.
- Ne pas gaspiller les épluchures de manioc : après avoir été séchées au soleil ce qui neutralise l'acide cyanhydrique (poison) du manioc, les épluchures constituent un très bon aliment pour les porcs. Encore faut-il, lors de la construction de la cassaverie avoir prévu leur récupération sur une surface propre et un petit glacis bien exposé au soleil pour les sécher.
- Ne pas gaspiller les jus de pressage : il y a trop de cassaveries où les jus de pressage coulent sans que soit récupéré l'amidon qu'il contient. Ne suivez pas ces mauvais exemples. Il faut que tous les jus soient récupérés et mis à décanter. Après lavage, l'amidon peut être vendu tel quel ou être transformé en de délicieux « bonbons ».
- Ne pas gaspiller les cendres : sous les platines, il y a toujours beaucoup de cendres qui peuvent être récupérées et compostées ou données comme engrais à des cultures exigeantes en potasse telles que le bananier.

Voici encore quelques suggestions

- Dans beaucoup de cassaveries vous pouvez voir les dégâts que fait l'acide du jus de manioc sur le béton ou même sur l'acier des presses. Pour éviter cet inconvénient, votre cassaverie doit être conçue de façon à ce que les jus de manioc n'entrent jamais en contact prolongé avec le métal ou le béton.

Le problème a été résolu en plaçant de petits canaux en PVC pour conduire ces jus vers des seaux de décantation en vue de récupérer l'amidon.

Si vous prenez cette précaution, votre cassaverie restera longtemps comme neuve. Sinon, elle sera déjà bien dégradée après deux ans de service, comme celle de Quartier Morin près du Cap.

Voyez les solutions appliquées par les Petits Frères et les Petites Sœurs de sainte Thérèse à Papaye, Carice, Thomonde, l'Île-à-Vache et surtout à Palmiste-à-Vin où les surfaces les plus exposées ont été recouvertes de céramiques.

- La râpe ou le moulin à manioc
 - Une râpe doit pouvoir s'ouvrir pour être nettoyée.
 - Il n'est pas nécessaire d'exercer une pression sur le manioc ; il descend par son propre poids.
 - Les parties en contact avec le manioc sont en bois ou en métal galvanisé qui résiste à l'acide cyanhydrique.
 - Il est aisé d'en remplacer les dents.
 - Elle n'est pas trop haute et on ne doit pas monter sur une échelle pour y verser le manioc.
- Il existe plusieurs sortes de presse
 - Les presses à vis sans fin comme au Trou du Nord ;
 - Les presses à cric hydraulique comme à Grand Bassin ;
 - Les presses à balancier comme à Papaye, Thomonde et Carice ;
 - Les presses hydrauliques comme à Palmiste-à-Vin et à l'Île-à-Vache.

Selon notre expérience, c'est la presse à balancier de Papaye et la presse hydraulique de Palmiste-à-Vin qui travaillent le mieux.

- Les platines

Il faut en prévoir beaucoup pour éviter les disputes au moment de la cuisson des cassaves.

- La taille des platines varie d'une région à l'autre. Dans le nord, on aime les grandes cassaves de 120 cm de diamètre. Dans le Plateau central on ne

