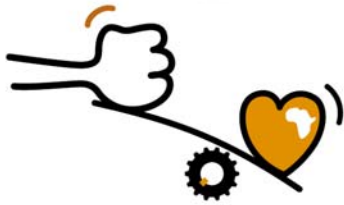


Des machines pour
nourrir les Hommes



CODEART

asbl

CODEART asbl

15, Chevémont

B-4852 HOMBURG

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

EQUIPEMENT DE TRAITEMENT DU MANIOC

Développement des machines familiales à Haïti

Classification : Document analyse technique

Fiabilité : F2-Analyse systématique – Etude exploitable par un technicien local

Nom de l'auteur du document : LOOZEN Roger

Date de conception : Avril 2007

Date de mise en ligne : 2007

Référence interne : T060/0/00/0-00A

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

 www.codeart.org 



CODEART

asbl

CODEART asbl

15, Chevémont

B-4852 HOMBURG

Tél.: 0032(0)87 78 59 59

Fax: 0032(0)87 78 79 17

info@codeart.org

www.codeart.org

EQUIPEMENT DE TRAITEMENT DE MANIOC

-

Développement des machines familiales à Haïti

Objectifs :

Le projet vise la mise au point, en collaboration avec les partenaires de Misereor à Haïti, d'équipements de transformation du manioc de taille familiale traitant des quantités limitées par un opérateur principal (le propriétaire des équipements) et sa famille ou des proches.

Résultats atteints :


Analyse et essais de fabrication d'une râpe à manioc à tambour, d'une râpe à manioc à disque et d'une presse à sac.

LOOZEN Roger

Avril 2007

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

 www.codeart.org 

EQUIPEMENT DE TRAITEMENT DU MANIOC

DEVELOPPEMENT DE MACHINES

FAMILIALES A HAITI

-

RAPPORT D'AVANCEMENT



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



 www.codeart.org 

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
1. AVANCEMENT DES TRAVAUX	6
1.1. Travaux réalisés	6
1.1.1. Râpe à manioc	6
1.1.2. PRESSE A MANIOC.....	8
1.2. Travaux restants	8
1.3. Programmation des travaux	9
2. PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS	9
3. ANNEXES	11
3.1. Attentes des partenaires haïtiens	11
3.2. Plan de la râpe à tambour (proto 1) version manuelle et motorisée	11
3.3. Photos de la râpe à tambour (proto 1) terminée	11
3.4. Photos de la râpe à tambour (proto 1) lors des essais chez CODEART	11
3.5. Photos essais de la râpe tambour (proto 1) à Haïti	11
3.6. Tableau des prix des composants de la râpe à tambour (proto 1) version manuelle et motorisée	11
3.7. Rapport d'essai de la râpe à manioc motorisée (proto 1) chez CODEART	11
3.8. Rapport d'essai de la râpe à manioc (proto 1) à entraînement par manivelle	11
3.9. Rapport d'essai de la râpe à tambour (proto 1) à entraînement par pédales	11
3.10. Schéma de la râpe à disque à lames de scie	11
3.11. Plan de la presse à sacs	11
3.12. Rapport du groupe de travail manioc, n°1 (Philippe Teller)	11
3.13. Rapport du groupe de travail manioc, n°2 (Philippe Teller)	11

INTRODUCTION

Les objectifs du projet :

Le projet vise la mise au point, en collaboration avec les partenaires de Misereor à Haïti, d'équipements de transformation du manioc.

Ces équipements se distingueront des équipements antérieurs par leur finalité :

Il ne s'agit pas d'équiper des ateliers de service qui seraient amenés à traiter des quantités journalières importantes mais des équipements de taille familiale traitant des quantités limitées par un opérateur principal (le propriétaire des équipements) et sa famille ou des proches.

Le prix des équipements, leur simplicité, leur maintenance, leur production, leur rentabilité économique font partie intégrante de la réflexion sur tous les choix réalisés dans l'élaboration des équipements.

Les indicateurs de réussite du projet seront à rechercher au niveau de la viabilité économique ou la capacité de générer des revenus et de créer des emplois dans le secteur de filière manioc.

Plus particulièrement on recherchera à créer des synergies avec d'autres opérateurs de terrain afin d'initier une vulgarisation importante des équipements. Cette vulgarisation se traduira par la multiplication des équipements. Cette multiplication entraînerait automatiquement la création de services telles que la fabrication, la maintenance, la vente de composants de machines,....

Les attentes de nos partenaires à Haïti sont reprises dans le document.

1. AVANCEMENT DES TRAVAUX

1.1. Travaux réalisés

Divers équipements ont été mis au point :

1.1.1. Râpe à manioc

➤ Râpe à tambour (prototype I)1

Ce type de râpe est le système le plus courant. Des lames de scie sont placées sur des génératrices d'un tambour. Le manioc préalablement épluché est déposé dans le bac d'alimentation. La forme de ce bac est inspirée des râpes construites aux Ateliers-Ecoles de Camp-Perrin. Le manioc est « coincé » entre la paroi du bac et la râpe. Il est donc entraîné dans la machine sans nécessiter une poussée manuelle.

La version construite et actuellement à l'essai à Haïti (GADRU) donne des résultats encourageant. Son prix de revient de la construction (matière premières uniquement) est de 2.273,35€. Ce prix est composé d'éléments qu'il faut importer car introuvable localement il s'agit de pièces qui ont coûté 633,85€ pour la version motorisée. Le prix d'achat du moteur étant de 438,00€. On ne fait pas une grande erreur en disant que la version manivelle coûtera en matière importées: $633,85 - 438,00 = 195,85€$. Il s'agit de prix exacts par rapport au prix payé lors de la construction du prototype mais qui pourraient être sensiblement réduits si les quantités d'achat sont importantes.

Nous ne considérons que cette partie du coût dans la mesure où les coûts locaux tant en matière qu'en main d'oeuvre restent assez faibles au regard des coûts des composants importés. L'importation doit se limiter aux éléments introuvables localement.

Le prix de 2.273,35€ ne doit pas être pris comme référence. Il s'agit du prix payé ici dans des ateliers de construction pour faire une pièce. De plus certains travaux coûteux sont inutiles lors de la fabrication à Haïti. Il s'agit plus particulièrement de la mise en peinture. Nous avons opté pour une peinture « cuite au four » de façon à assurer une longévité maximale de la couleur lors du transport pour les nombreuses démonstrations prévues à Haïti. Le prix de la mise en peinture était de 191,54€.

Pour la **version motorisée** le coût principal est constitué par le moteur. Un petit moteur à essence de 50cc de marque HONDA développe 1,25kW à 4.500 RPM. Il coûte 438,00€. Son débit est de 228Kg/heure. La consommation est de 293g/h essence par h ou 1,3g d'essence par Kg de manioc râpé.

La **version manuelle** est bien entendu moins onéreuse. Son débit reste assez élevé par rapport au débit de la râpe motorisée : 120kg/heure.

Afin de simplifier la machine une seconde version (prototype 2) est en construction. Elle sera encore moins coûteuse dans la mesure où une partie des pièces en métal sont remplacées par des composants en bois achetés et mise en œuvre localement. Les essais en Belgique et surtout sur place montreront quelle version répond le mieux aux exigences recherchées.

Nous avons aussi réalisé un modèle de râpe à pédale mais les résultats sont décevants. Voir le rapport d'essai de la râpe à tambour à entraînement par pédales en annexe.

➤ **Râpe de type disque à lame de scie**

Sur base des photos de visites d'ateliers en Amérique Latine présenté par Philippe Teller nous avons construit une râpe de type « disque ». La première version était composée d'une lame de scie à ruban encastrée en spirale dans un disque. Uniquement les dents dépassent la surface du disque (2). Les résultats ne furent pas satisfaisants. En effet les déchets sont éjectés par force centrifuge mais vu que la spirale est continue la matière râpée rencontre un obstacle dans son évolution vers l'extérieur du disque.

Un autre problème est la coupe obtenue. Contrairement à la râpe à tambour, les lames travaillent presque dans le sens idéal. Il s'agit du sens correct pour lequel la lame fut conçue. On obtient donc une coupe « idéale » qui tend à former des copeaux et non pas un broyat comme c'est le cas dans les râpes traditionnelles (tôle râpe réalisée au moyen d'un clou) ou dans la râpe à tambour où les lames tendent plutôt à arracher la matière vu que le sens de râpage ne correspond pas au sens de coupe prévu pour les lames utilisées (lame de scie à métal).

Il faudrait analyser ce problème sur place avec les utilisateurs.

Une autre version, inspirée des photos de Philippe Teller, est une râpe disque dont les «dents» de râpage sont constituées par la pointe de vis bois vissées au travers du disque. Quelques millimètres de la pointe dépassent le disque et font office de dents de râpage.

Les premiers tests effectués sont encourageants mais le nombre de vis était insuffisant et leur position laissait des endroits du rayon du disque sans dents. A ces endroits le râpage n'a pas lieu.

Nous sommes occupés à réaliser une telle râpe et des essais seront effectués dans l'atelier de CODEART.

² Voir plan en annexe

1.1.2. PRESSE A MANIOC

➤ Presse à manioc à sacs³.

Nous sommes occupés à la construction d'une presse a sac de manioc inspirée de la presse de Papaye (Philippe Teller), de la presse à vis des AECP⁴ et des presses rencontrées par Philippe Teller lors de son voyage en république Dominicaine.

La première presse sera terminée vers le 15 avril. Elle sera envoyée à Haïti et servira d'abord pour la réaliser d'essai en vraie grandeur.

Les presses qui seront construites localement seront différentes en ce sens que le socle de base sera réalisé à partie d'un bloc de béton coulé dans un moule spécialement étudié. Cette version est à l'étude chez CODEART.

Dans le cadre de la recherche du rapport qualité/prix le plus favorable nous voyons un problème au niveau des claies de drainage qui seront placées de part et d'autre des sacs de manioc. Il faut trouver des matériaux durables dont le prix resterait abordable. Diverses versions seront proposées. Le choix final viendra des expérimentations locales qui seront réalisées par le GADRU.

Ci- annexé un plan de la presse en construction.

1.2. Travaux restants

- * réalisation d'un second prototype de râpe à tambour ;
- * finalisation de la râpe disque munie de vis à bois ;
- * réalisation d'une première presse à sacs
- * réalisation de gabarit de coulage du socle de béton pour la presse à sac

Hors du cadre de la présente étude il faudra également s'intéresser à améliorer la fabrication de plaques de cuisson des cassaves. Philippe Teller se propose de visiter les ateliers de République Dominicaine équipés de plaques de cuisson en béton et d'en ramener la technologie en Haïti.

³ Voir plans en annexe

⁴ AECP = Ateliers-Ecoles de Camp-Perrin

1.3. Programmation des travaux

Râpe à tambour (prototype n°2)	30 avril 2007
Râpe à disque à vis à bois	20 avril 2007
Presse à sac en bois	30 avril 2007
Socle en béton (premier prototype terminé)	15 mai 2007
Arrivée à Haïti	Septembre 2007
Résultats des tests locaux	Novembre 2007

2. PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS

Le facteur déterminant pour la réussite de ce projet sera d'une part la qualité des équipements et d'autre part l'intégration de ces nouveaux outils dans le milieu rural haïtien. Ce dernier facteur nous semble être, de loin, le facteur déterminant.

Nous souhaitons ici simplement transmettre des informations qui pourraient contribuer grandement à la réussite du projet.

Il nous semble qu'une diffusion à grande échelle des équipements doit être envisagée afin de dépasser le seuil critique au dessus duquel les investisseurs (paysans et transformateur de manioc) se sentent rassurés quant à la qualité des équipements et leur pérennité. La présence d'ateliers de production et de réparation des équipements, la présence d'un service technique de vulgarisation, la disponibilité de pièces de rechange, Contribueront à la vulgarisation des équipements.

Ces conditions peuvent être réunies dans le contexte actuel d'Haïti :

- Le GADRU est présent et actif dans le monde rural: ils peuvent assurer la vulgarisation des équipements, assurer des démonstrations et des formations, inciter à la création de syndicats de producteurs, trouver des marchés, initier des choix en vue de la standardisation des cassaves, établir des normes de qualité,....
- Les AECF via l'appui de l'ONG CODEART et les cofinancements de la DGCD5 et de l'UE ont installé des ateliers dans le Nord du pays à Terrier-Rouge, Cap Haïtien et Pignon. Ces ateliers qui bénéficient d'un appui des AECF et de CODEART au niveau de la formation pourraient jouer un rôle important dans le développement de la filière manioc.

⁵ DGCD : Direction Générale de la Coopération au Développement (Etat belge)

- Une école technique est en cours d'équipement à Hinche: EMDH. Le suivi est aussi assuré par les AECP et CODEART.
- Au Cap haïtien, grâce à un appui de l'UE un magasin d'intrants est en cours d'installation. Il pourrait proposer les équipements qui devront être importés.

Reste que les institutions de financement ne seront probablement pas prêtes pour appuyer des artisans privés. Ce sont les institutions locales et les « projets » qui sont capables d'accaparer l'aide extérieure ce qui n'est pas le cas des petits producteurs et transformateur de manioc. Il s'agit ici d'un nouveau défi pour le GADRU. La mise en place d'un système de subsides sera probablement nécessaire. Elle devra permettre la recapitalisation du monde rural.

3. ANNEXES

- 3.1. Attentes des partenaires haïtiens**
- 3.2. Plan de la râpe à tambour (proto 1) version manuelle et motorisée.**
- 3.3. Photos de la râpe à tambour (proto 1) terminée**
- 3.4. Photos de la râpe à tambour (proto 1) lors des essais chez CODEART**
- 3.5. Photos essais de la râpe tambour (proto 1) à Haïti**
- 3.6. Tableau des prix des composants de la râpe à tambour (proto 1) version manuelle et motorisée**
- 3.7. Rapport d'essai de la râpe à manioc motorisée (proto 1) chez CODEART**
- 3.8. Rapport d'essai de la râpe à manioc (proto 1) à entraînement par manivelle**
- 3.9. Rapport d'essai de la râpe à tambour (proto 1) à entraînement par pédales**
- 3.10. Schéma de la râpe à disque à lames de scie**
- 3.11. Plan de la presse à sacs**
- 3.12. Rapport du groupe de travail manioc, n°1 (Philippe Teller)**
- 3.13. Rapport du groupe de travail manioc, n°2 (Philippe Teller)**

PASSAVERIE NOUVELLE

Port-au-prince le 10/03/04

Chers amis:

Après plusieurs années d'expériences au programme agro écologie et au projet traitement après récolte, j'ai jugé bon de modifier mon approche en ce qui concerne traitement après récolte. Cela veut dire quoi ?

Cela veut dire : Repenser économiquement et durablement les installations de moulins à manioc afin de libérer les familles paysannes à la dépendance durable des aides extérieures. Sur ce, j'aimerais expérimenter un petit atelier de manioc qui aura pour critères :

- a) Pas de moteur.
- b) Manéable par les femmes et les enfants.
- c) Déplaçable au moyen des roulettes.
- d) Pas de fondation
- e) En hauteur agronomique
- f) Pas de sacs, idéalement pas de toile.
- g) Pression continue, pas d'effort.
- h) Peu d'entretien.
- i) Couche mince, basse pression.
- j) Peu de rétention d'eau, bon drainage.
- k) Nettoyage facile
- l) Pas dangereux.
- m) Copiable par les voisins.

Un essai qui mérite d'être expérimenté, systématisé et diffusé dans les localités voisines. On vous sera grandement reconnaissant si une décision aurais prise en ce sens.

Un petit fond sera de toute importance pour l'achat ou la fabrication de certaines choses. Il faut d'abord un dialogue avec le fabricant pour avoir plus ou moins une idée claire sur les outils nécessaires.

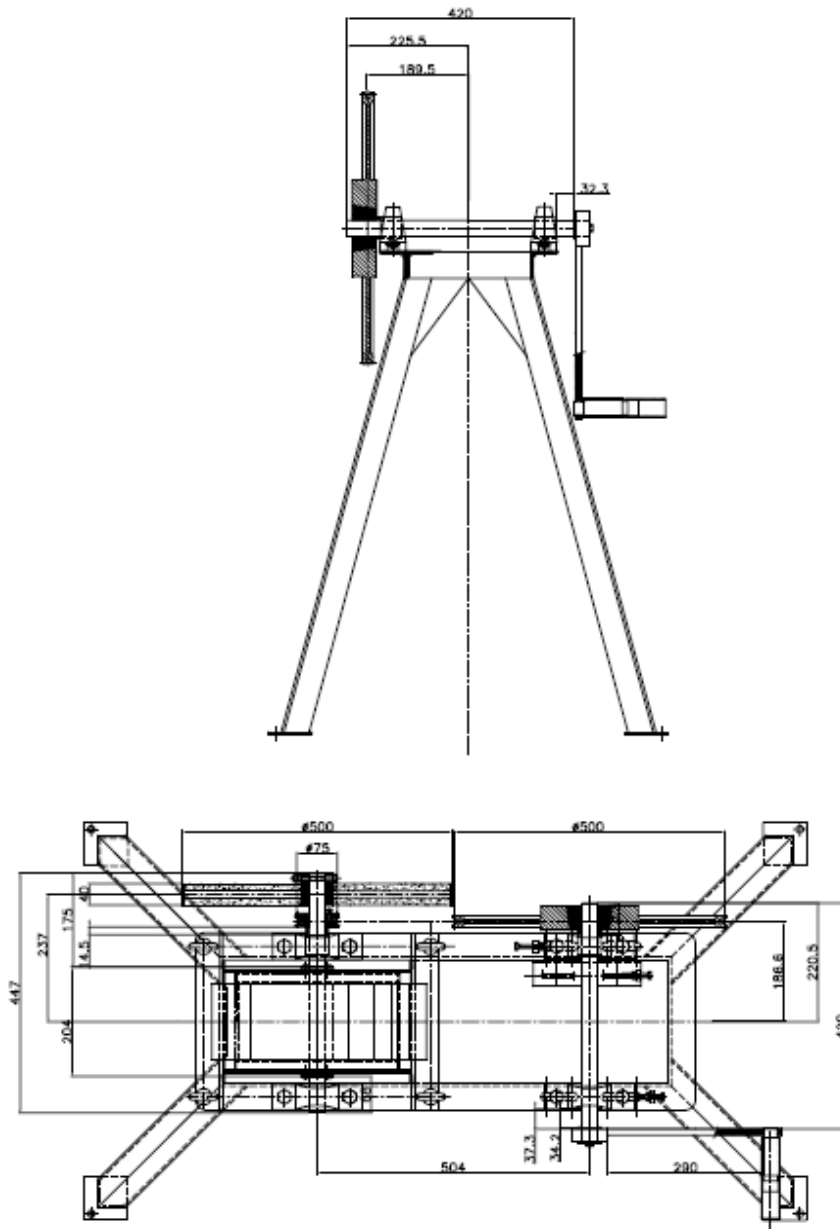
Recevez chers amis les salutations solidaires en Jésus et en Marie.

Fr. Lorius Libériste pfst

Equipement du traitement du manioc
Avril 2007

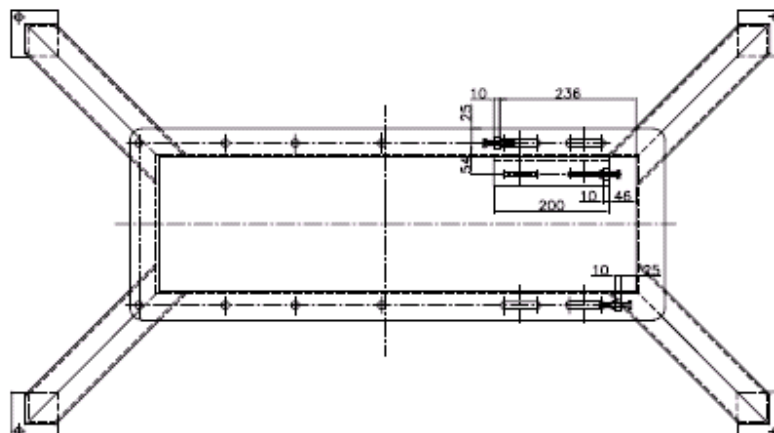
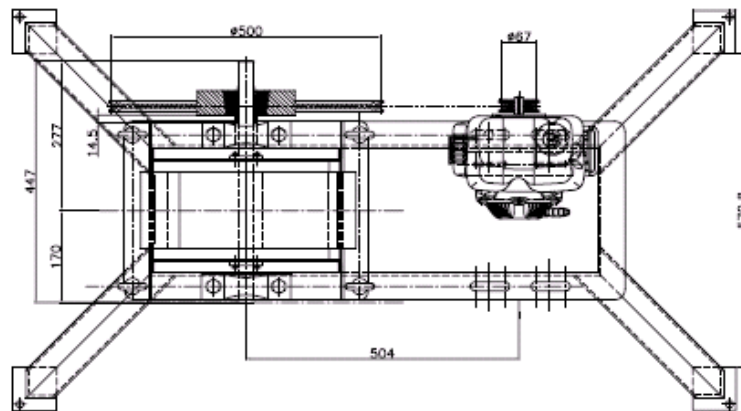
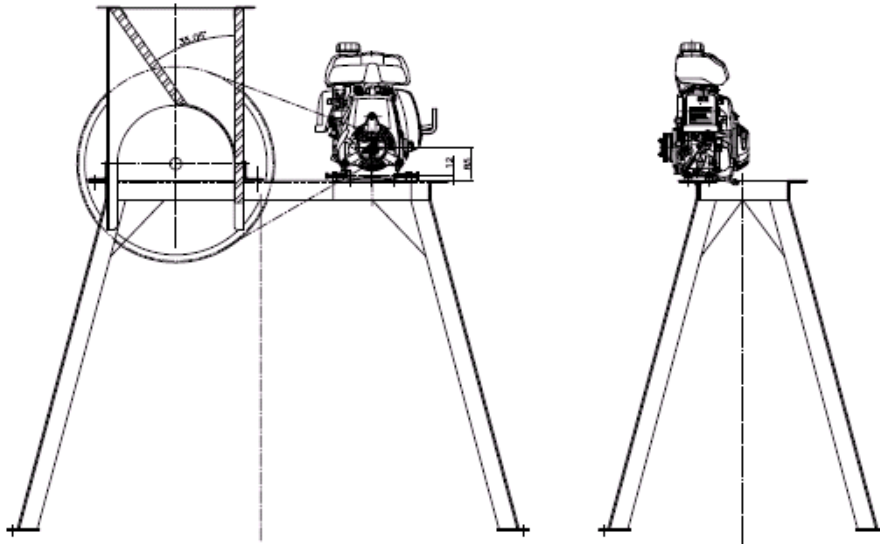
 www.codeart.org 

MONTAGE AVEC MANIVELLE



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007

MONTAGE AVEC MOTEUR ESSENCE



Equipped for manioc processing
April 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007




Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



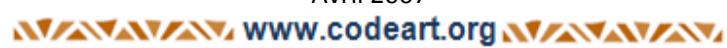
Equipement du traitement du manioc
Avril 2007

 www.codeart.org



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007

Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



CONSTRUCTION RAPE POLYVALENTE : MANUELLE ET MOTORISEE

NOM DE PIECE	Q	U	DETAILS DES OPERATIONS	N° PLAN	MATIÈRE	PRIX	DELAIS	PRIX TOTAL	FOURNISSEUR	PIECES FOURNIES DE BELGIQUE	PIÈCES FOURNIES LOCALEMENT	PRIX EN %
-----------------	---	---	---------------------------	------------	---------	------	--------	---------------	-------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------------

**PIÈCES
FABRIQUÉES**

Capot métallique	1	pce	Chaudronnerie	T060- 001A	ST37	€ 250,00	19/10- 26/10	€ 250,00	Mécanique MOSANE		€ 250,00	11,20%
Goulotte en bois	1	pce	Menuiserie	T060- 004A	Bois raboté	€ 67,52		€ 67,52	Schyns		€ 67,52	3,00%
Tambour en bois brut	1	pce	Menuiserie	T060- 010A	Bois dur (Merbau)	€ 84,48		€ 84,48	Donea		€ 84,48	3,80%
Tambour en bois usiné	1	pce	Usinage	T060- 002A	Bois dur (Merbau)	€ 223,34		€ 223,34	Codeart		€ 223,34	10,00%
Cercle de serrage tambour	2	pce	Chaudronnerie	T060- 003A	ST37	€ 50,00	19/10- 26/10	€ 100,00	Mécanique MOSANE		€ 100,00	4,50%
Axe du tambour	1	pce	Usinage	T060- 007A	ST37	€ 32,00		€ 32,00	Noel SORET		€ 32,00	1,40%
Manivelle	1	pce	Usinage	T060- 008A	Acier	€ 108,00	19/10- 26/10	€ 108,00	Mécanique MOSANE		€ 108,00	4,90%
Chassis	1	pce	Chaudronnerie	T060- 009A	ST37	€ 247,00	19/10- 26/11	€ 247,00	Mécanique MOSANE		€ 247,00	11,10%
Clames du tambour	4	pce	Chaudronnerie	T060- 006A	ST37	€ 10,00		€ 40,00	Noel SORET		€ 40,00	1,80%
Volant d'inertie	1	pce	Chaudronnerie	T060- 0011	ST37/Béton	€ 220,00	19/10- 26/11	€ 220,00	Mécanique MOSANE		€ 220,00	9,90%
Lames de scie usées	16	pce	Découpe + mise en	T060- 005A	Acier	€ 0,50		€ 8,00	Codeart	€ 8,00		0,40%

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

			forme +assemblage									
Entretoise	2	pce	Tournage	T060-0012	ST52	€ 6,00		€ 12,00	Noel SORET		€ 12,00	0,50%
Entretoise	1	pce	Tournage	T060-0013	ST52	€ 6,00		€ 6,00	Noel SORET		€ 6,00	0,30%
Gabarit, fabrication et coulée: Volant d'inertie Garant en bois (protection poulie)	1	pce	Chaudronnerie	T060-0154	St37			€ 0,00	Codeart		€ 0,00	0,00%
TOTAL PIECES FABRIQUEES	35		Menuiserie		Bois	€ 54,48		€ 54,48	Schyns		€ 54,48	2,50%
								€ 1.452,82		€ 8,00	€ 1.444,82	65,30%

Pièces Normalisées

NOM DE PIÈCE	Q	U	DETAILS DES OPERATI ONS	N° PLA N	MATIÈ RE	PRIX	DELA IS	PRIX TOTAL	FOURNISS EUR	PIECES FOURNI ES DE BELGIQ UE	PIÈCES FOURNIE S LOCALEM ENT	PRI X EN %
Palier en fonte à semelle (pour l'axe du tambour) avec serrage par vis de blocage à bille, NTN	2	pc e	UCP 2006			€ 12,15	Stock	€ 24,30	Vermeire	€ 24,30		1,1 %
Palier en fonte à semelle (pour la manivelle) avec serrage par vis de blocage à bille, NTN	2	pc e	UCP 2006			€ 12,15	Stock	€ 24,30	Vermeire	€ 24,30		1,1 %
Moteur HONDA GXH50 (Version S), essence, 1,2 KW, 4500tpm, Ø axe 15mm	1	pc e	Hond XGH-50, SE			€ 438,0 0	Délai 1sem	€ 438,00	EuroPower	€ 438,00		19, 7%

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

Poulie trapézoïdale à une gorge, à moyeu amovible, courroie type A, Ø 500mm	1	pc e	SPA 2517			€ 36,43	Délai 3sem	€ 36,43	Vermeire	€ 36,43		1,6 %
Poulie trapézoïdale à une gorge, à moyeu amovible, courroie type A, Ø 80mm	1	pc e	PO1SPA0 80-3025			€ 2,73	Délai 1 sem	€ 2,73	ABM	€ 2,73		0,1 %
Poulie trapézoïdale, courroie type A, à moyeu amovible à une gorge, Ø 67 mm	1	pc e	PO1SPA0 67-2820			€ 4,76	Délai 1 sem	€ 4,76	ABM	€ 4,76		0,2 %
Moyeu amovible alésage Ø 30 mm	1	pc e	Vécolobl oc 6545/251 7			€ 4,46	Stock	€ 4,46	ABM	€ 4,46		0,2 %
Moyeu amovible alésage Ø 30 mm	1	pc e	M03025- 121A30			€ 2,76	Délai 1sem	€ 2,76	ABM	€ 2,76		0,1 %

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

Moyeu amovible alésage Ø15mm	1	pc e	MO2820-1108F15			€ 1,64	Délai 1sem	€ 1,64	ABM	€ 1,64		0,1 %
Courroie type A trapézoïde longueur 2007mm	1	pc e	A79			€ 3,19	Stock	€ 3,19	Vermeire	€ 3,19		0,1 %
Palier igus	4	pc e	KSTM-30			€ 14,56			Igus	€ 0,00		0,0 %
TOTAL PIECES FABRIQUEES	16							€ 542,57		€ 542,57		24,30 %

VISSERIE

NOM DE PIECE	Q	U	DETAILS DES OPERATIONS	N° PLAN	MATIÈRE	PRIX	DELAI S	PRIX TOTAL	FOURNISS EUR	PIECES FOURNIES DE BELGIQUE	PIÈCES FOURNIES LOCALEMENT	PRI X EN %
Vis TH-1/2"x11/4",filet whithworth 12 filets/pouce (pour moyeu amovible 2517, remplacement tête cylindrique)	2	pce	BS1768			€ 7,19			FACTORY	€ 0,00		0,0 %

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

Vis TH-M6x10 (pour assemblage du capot)	2 4	pce	DIN 933					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Rondelle de sécurité Ø6mm (pour assemblage du capot)	2 4	pce	DIN 127					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Ecrou M6 (pour assemblage du capot)	2 4	pce	DIN 934					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis à bois tH-M6X30	8	pce	DIN 571					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis à bois tête fendue Ø5X20mm (pour cerclage tambour)	8	pce	DIN 97					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis TH-M8X80 (broche pour volant)	1	pce	DIN 934					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Ecrou M8 (broche pour volant)	2	pce	DIN 934					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis TH-M12X30 (pour assemblage capot châssis)	4	pce	DIN 580					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Rondelle plate Ø 12 mm (pour	4	pce	DIN 125					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

assemblage capot-châssis)											
Rondelle de sécurité Ø12mm (pour assemblage du capot-châssis)	4	pce					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Ecrou M12 (pour assemblage capot-châssis)	4	pce	DIN 934				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis TH- M12X40 (pour fixation paliers)	8	pce	DIN 933				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Rondelle plate Ø12mm (pour fixation paliers)	2	pce	DIN 125				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Rondelle de sécurité Ø12 (pour fixation paliers)	8	pce	DIN 127				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Ecrou sécurité M12 (pour fixation paliers)	8	pce	DIN 934				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis TH M6X16 (pour fixation moteur)	4	pce	DIN 933				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Rondelle sécurité Ø6 (pour fixation moteur)	4	pce	DIN 127				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0 %
Vis TH-M8X50	3	pce	DIN 933				€ 0,00	CODEART	€ 0,00		0,0

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

(pour tension courroie) Ecrou M8 (pour tension courroie)	6	pce	DIN 934					€ 0,00	CODEART	€ 0,00		%
												0,0 %

1
Total visserie : 5 pce € 25,00 € 25,00 1,12%
2

AUTRES

NOM DE PIECE	Q	U	DETAILS DES OPERATIONS	N° PLAN	MATIÈRE	PRIX	DELAI S	PRIX TOTAL	FOURNISSEUR	PIECES FOURNIES DE BELGIQUE	PIÈCES FOURNIES LOCALEMENT	PRIX EN %
Peinture du châssis en couleur verte	1	Pce				€ 191,54		€191,4	PIRON		€ 191,54	8,60 %
Rond crénelé pour béton Ø 10mm pour clames de fixation au sol du châssis	1	Pce				€ 4,8		€ 4,8	SCHEEN BROUHA	€ 4,8		0,20 %
Rond crénelé pour béton Ø 12mm pour clames de	1	Pce				€ 3,48		€ 3,48	SCHEEN BROUHA	€ 3,48		0,20 %

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

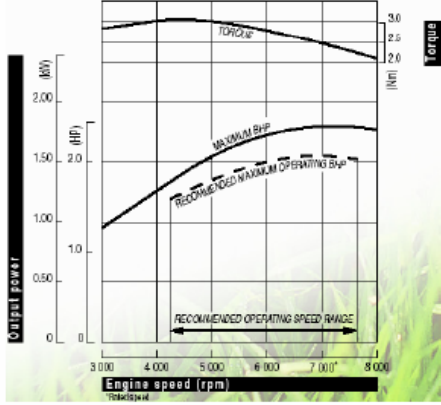
fixation au sol du châssis												
Sac de ciment	1	Pce				€ 3,14		€ 3,14	SCHEEN BROUHA		€ 3,14	0,10 %

TOTAL AUTRES 4 Pce € 202,96 € 58,28 € 244,68 9,1%

Total général : € 2223,35 € 633,85 € 1.689,50 100,0%

Dont moteur € 438,00

Moteur Exclus € 195,85

RAPE A MANIOC MOTORISEE TYPE ø300/150		
A. BUT DE L'ESSAI : Mesurer le débit de manioc râpé et la consommation d'essence du moteur		
B. METHODE DE MESURES		
1) MESURE DU TEMPS :	montre (secondes)	
2) MESURE DU POIDS :	balance WEDA 100 kg à 100g (utilisée pour peser le manioc) balance KERN 440-49N 4000g à 0,1g (utilisée pour peser le réservoir d'essence)	
3) MESURE DE LA VITESSE DE ROTATION:	tachymètre JAUQUET à 5 échelles [rpm] Echelle utilisées: 300-1200 tpm à 10 tpm et 3000-12000 à 100tpm	
C. CONDITIONS D'ESSAIS (Paramètres invariables durant l'essai)		
1) MOTEUR :	<p>Moteur Honda GXH50 à essence monocylindre, 4T-OHV, refroidissement à air. Vitesse moteur à un couple maximal : 4500 RPM pour 3,04 Nm Puissance de moteur à cette vitesse : 1,25 kW</p>  <p>Diamètre de la poulie motrice: 67mm</p>	
2) RECEPTEUR :	<p>Râpe à manioc suivant plan n° T060-101 (version motorisée) Diamètre de la poulie réceptrice: 500mm Diamètre tambour: 300mm Surface utile de râpage : 150x130mm Type de lame: Morceaux de lame de scie à ruban usée 3-4 dents/cm. hauteur dent: 3mm. Nombre de lames sur le tambour: 16 Vitesse de rotation tambour : 600 RPM</p>	
3) PRODUIT RAPE :	<p>Caractéristiques produit: Manioc BONITA, yuca cassava, Manihot esculenta. Date et lieu d'achat: 08/11/2006, Tropical Taste (transporteur MOND) - Facture achat n° : (pas encore reçue) Quantité utilisée pendant l'essai: 1 carton de 20kg, poids après épluchage:17,30kg (on a laissé les parties dures de la racine). Dimensions moyennes des racines: ø80mm, l 300mm</p>	
D. VARIABLES ANALYSEES :		
1) DEBIT DE LA RAPE :		
Données mesurées		
Quantité Manioc épluché (Kg)	Temps (sec)	Données calculées
17,1	270	Débit (Kg/h)
		228,0
2) CONSOMMATION D'ESSENCE (par temps de râpage)		
Données mesurées		
Quantité essence (g)	Temps (sec)	Données calculées
22	270	Débit (g/h)
		293,3
2) CONSOMMATION D'ESSENCE (par quantité de manioc râpé)		
Données mesurées		
Quantité essence (g)	Quantité Manioc (Kg)	Données calculées
22	17,1	Débit (g/kg)
		1,3
E. CONCLUSION DE L'ESSAI :		
1) RESULTATS OBTENUS :	<p>Résultats très satisfaisants, peu de consommation d'essence par rapport au volume de produit traité: 1,3 gr d'essence/kg de manioc. La puissance du moteur permet un râpage sans effort, même avec des racines très dures.</p>	
2) SUGGESTIONS POUR ESSAIS SUIVANTS :	<p>Placer le moteur comme avant, avec le tuyau d'échappement dirigé vers l'extérieur du châssis pour éviter la salissure probable du produit avec les gaz d'échappement.</p>	
3) SUGGESTIONS DIVERSES ET REMARQUES :	<p>Nettoyage incommode, il faut approfondir l'idée d'une charnière pour basculer le capot métallique.</p>	
F. PHOTOS (JPG - redimensionné à max 100ko) ET FILM		
Photos	Nom du fichier	Commentaires
1	081108-manioc non épluché(red)	Connaissance du produit
2	081108-manioc épluché(red)	On a laissé les bouts de racine durs
3	081108-épluchage manioc 3(red)	Utilisation de l'éplucheur
4	081108-rapage motorisé 1(red)	Vue d'ensemble
5	081108-rapage manioc avaloir(red)	Fonctionnement du tambour

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

RAPE A MANIOC MANUELLE TYPE ø300/150		
A. BUT DE L'ESSAI : <i>Mesurer le débit de manioc râpé et adapter la machine à l'usage manuel.</i>		
B. METHODE DE MESURES		
1) MESURE DU TEMPS :	montre [secondes]	
2) MESURE DU POIDS :	balance WEDA 100 kg à 100g	
3) MESURE DE LA VITESSE DE ROTATION:	tachymètre JAQUET à 5 échelles Echelle utilisées: 30-120 tpm à 1tpm, 300-1200 à 10 tpm	
C. CONDITIONS D'ESSAIS (Paramètres invariables durant l'essai)		
1) MANIVELLE A CLIQUET:	Dimension du bras: 300mm Vitesse manivelle à vide: 60 RPM Diamètre de la poulie motrice: 500mm	
2) RECEPTEUR :	Râpe à manioc suivant plan n° T060-101 (version manuelle) Diamètre de la poulie réceptrice: 80mm Poids du volant d'inertie: 27 kg Diamètre tambour: 300mm Type de lame: Morceaux de lame de scie à ruban usée, 3-4 dents/cm. Nombre de lames sur le tambour: 16 Surface utile de râpage sur le tambour : 150x130mm Vitesse de rotation tambour : 375 RPM	
3) PRODUIT RAPE :	Caractéristiques produit: Manioc BONITA, yuca cassava, Manihot esculenta. Origine: Costa Rica. Date et lieu d'achat: 08/11/2006, Tropical Taste (transporteur MOND) - Facture achat n° : (pas encore Quantité utilisée pendant l'essai: 1 carton de 20kg, poids après épluchage: 15,60kg (enlèvement de parties Dimensions moyennes des racines: ø80mm, longueur: 300mm	
D. VARIABLES ANALYSEES :		
1) DEBIT DE LA RAPE (lames usées):		
Données mesurées		Données calculées
Quantité Manioc épluché (Kg)	Temps (sec)	Débit (Kg/h)
9,5	270	126,7
1) DEBIT DE LA RAPE (lames nouvelles):		
Données mesurées		Données calculées
Quantité Manioc épluché (Kg)	Temps (sec)	Débit (Kg/h)
8	180	120
E. CONCLUSION DE L'ESSAI :		
1) RESULTATS OBTENUS :	Le débit en version manuelle et un peu près la moitié de celui en version motorisée, ce qui est très Le remplacement de l'opérateur pour tourner la manivelle est important, la vitesse de rotation du tambour Les résultats en utilisant des lames nouvelles et usées n'est pas très différent, le débit dépend plutôt de la La stabilité est meilleure avec le 4ème pied qu'on a augmenté lors du dernier essai.	
2) SUGGESTIONS POUR ESSAIS SUIVANTS :	Augmenter la quantité de manioc, cela permettra de mieux connaître la diminution du débit en fonction du temps et de la fatigue accumulé des opérateurs.	
3) SUGGESTIONS DIVERSES ET REMARQUES :	Deux personnes se sont alternées pour faire tourner la manivelle à chaque essai, le relais a été fait chaque fois qu'ils se sentaient fatigués (1er essai: 60,90,60,60 sec, 2eme essai: 60, 60, 60sec) La vitesse de rotation de la manivelle pendant le râpage descend jusqu'à ~20 RPM	
F. PHOTOS (JPG - redimensionné à max 100ko) ET FILM		
Photos	Nom du fichier	Commentaires
1	081108-rapage manuel 2(red)	Vue d'ensemble
2	081108-rapage manuel 5(red)	Actionnement de la manivelle
3	081108-rapage manuel 10(red)	Fonctionnement du tambour
4		Etat des lames

From: Marc Louis [mailto:weedz187fr@yahoo.fr]
Sent: samedi 27 janvier 2007 19:52
To: Philippe Teller
Subject: Ti koze sou (Essai prototype)

Salut Mrs Philippe Teller

Comment va votre famille? J' espère que tout va bien. La semaine dernière , j' ai été sur le terrain pour le montage du moulin avec le frère pitt. Le seul problème qu' on peut mentionner , c' est au niveau de la manivelle.

L' équipe d' accompagnement a procédé à l' essai dans deux zones aussi lors de son séjour dans la zone. On peut vous donner quelques donnés techniques :

Moteur

Zones	Quantité du manioc (lb)	Temps (min)	Essence (cc)	Consommation par heure (cc/h)	Débit de manioc (kg/h)
Carice	40	4	27	405	270,6
Mombin	23	3	10	200	207,5

Manuel

Zones	Quantité du manioc (lb)	Temps (min)	Débit de manioc (kg/h)
Carice	40	11	98,4
Mombin	23	4	155,6

RLO:
Manioc de 14 mois

RLO:
manioc de 24 mois

Graje

On a profité de comparer le prototype manuel et le système graje Haïtien. Il a eu la chance de transformer 6 lb de manioc dans 4 mn. Il lui reste à transformer 17 lb. Cela nous montre que le manuel est aussi rapide.

RLO:
Manioc de 14 mois

RLO:
manioc de 24 mois

Rapport de l'essai avec la « Râpe à manioc à pédales » :

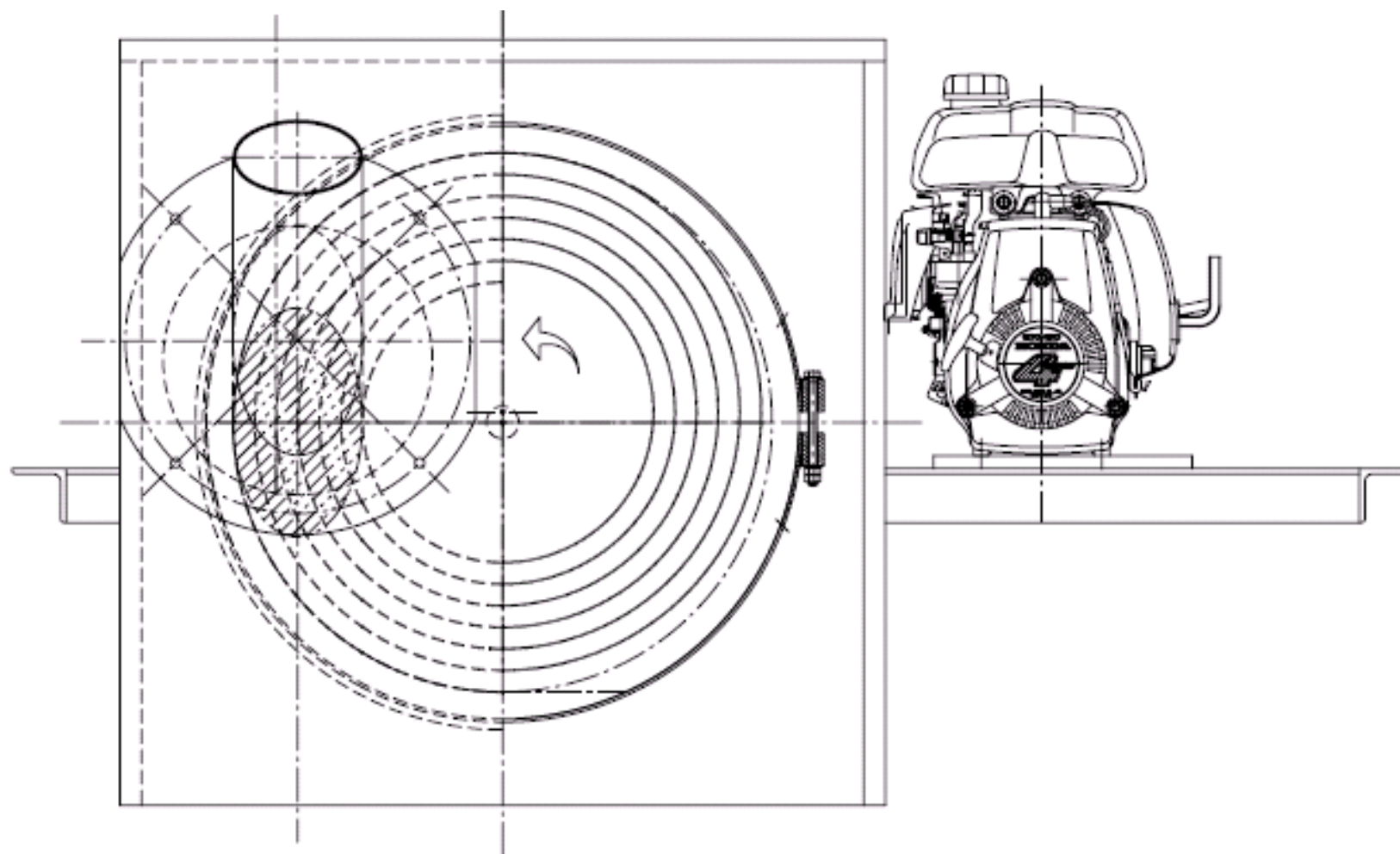
Date : 12/10/2006

Description du système utilisé pour l'adaptation des pédales:

Pour cette version on a repris le système à pédales du modèle de « la pompe à pédales » très connue en Inde pour sa simplicité et son efficacité. Pour transformer le mouvement alternatif des pédales en mouvement circulaire, on a fixé le bout des pédales à un vilebrequin construit d'une manière très simple avec une poulie sur son bout d'axe, cette poulie a un diamètre de 500mm, elle est liée par une courroie à une autre poulie de 75mm située au tambour de la râpe. On assure une multiplication de la vitesse moyenne obtenue sur la grande poulie : 45tpm à un valeur de 292 tpm. Cette vitesse étant plus petite que celle obtenue avec la manivelle : 400tpm.

Conclusions après les essais:

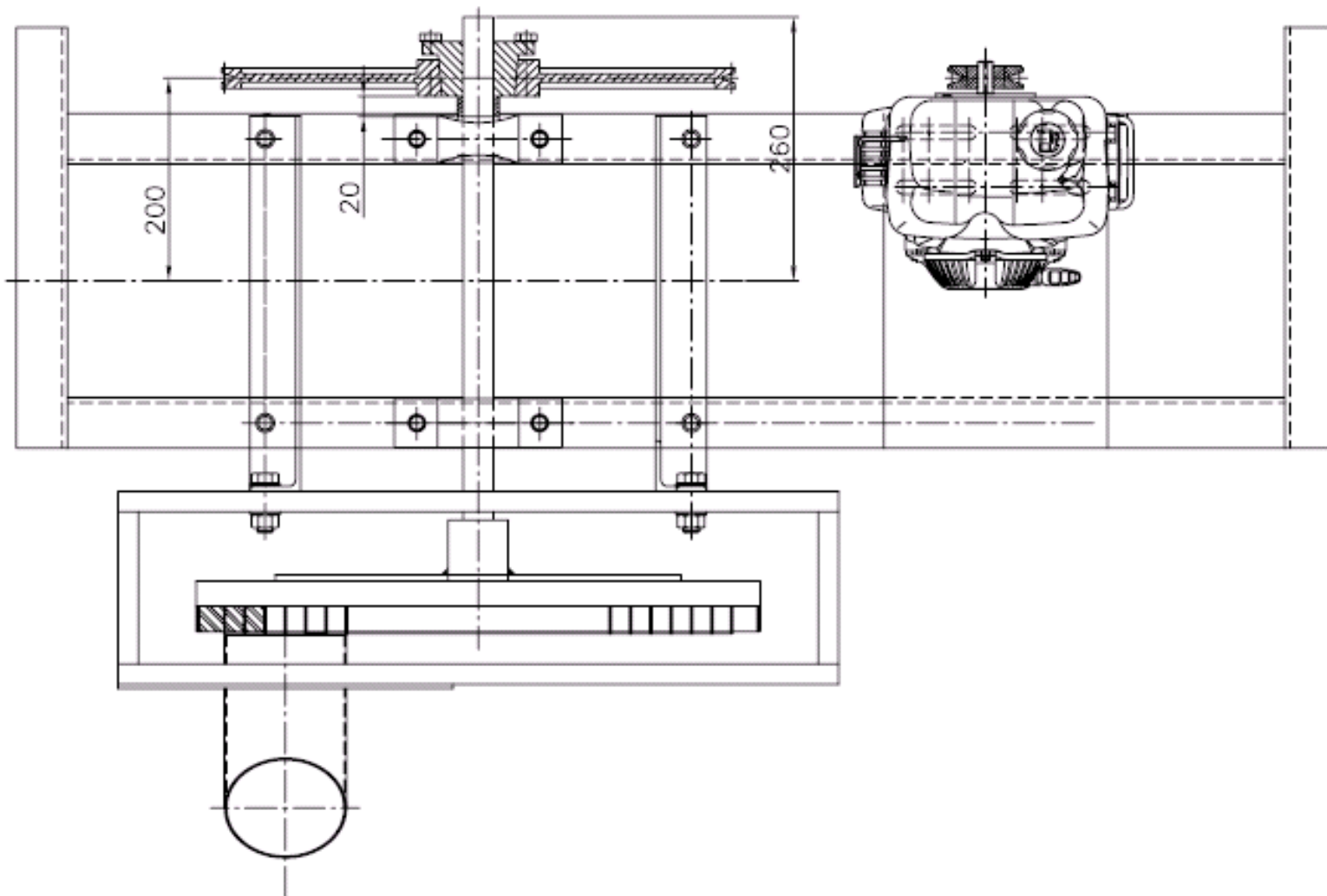
Le mouvement de marche qu'on réalise sur les pédales demande plus d'énergie, on s'épuise plus vite. La vitesse à laquelle on devrait arriver fera augmenter le diamètre de la grande poulie, ceci ne fera qu'augmenter les coûts. Le système créé pour adapter les pédales est beaucoup plus cher que celui de la manivelle. Donc, on n'a pas trouvé la solution qui ferait de la version à pédales une alternative intéressante.



VOLANT

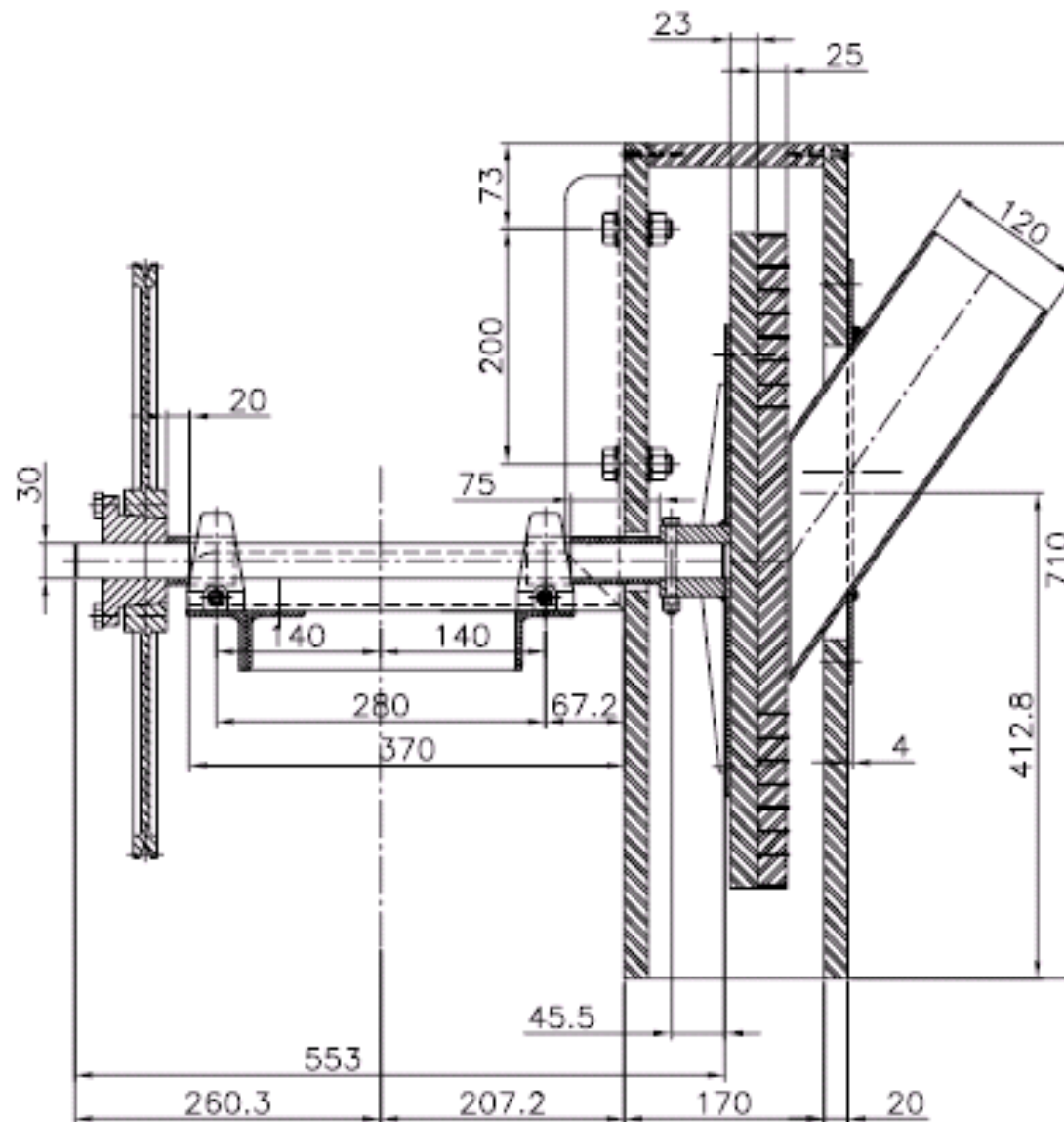
Equipement du traitement du manioc

Avril 2007



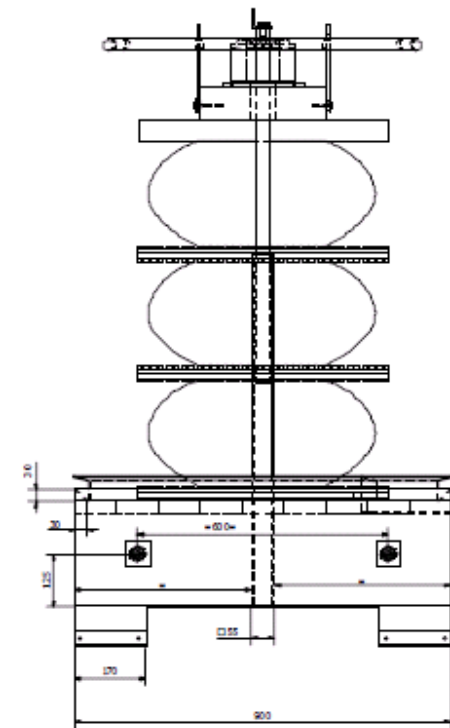
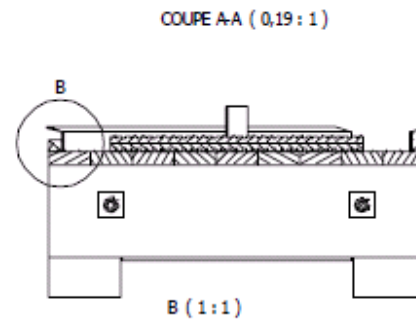
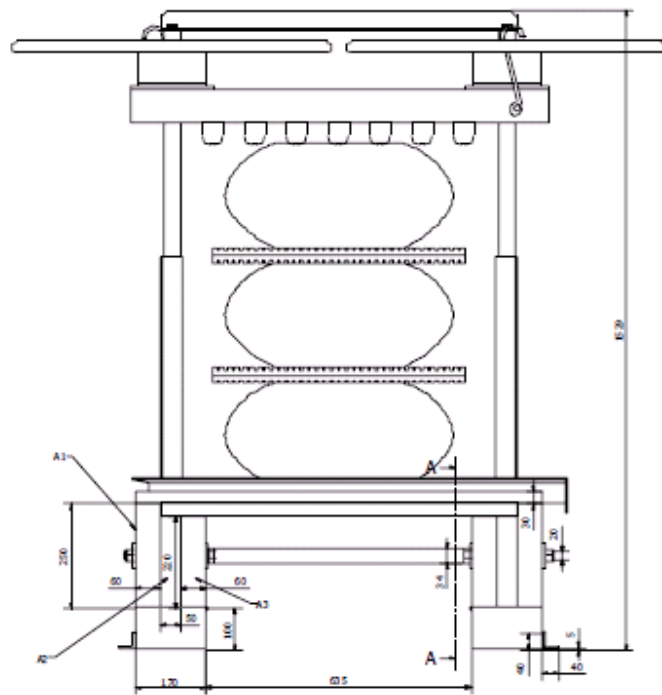
Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

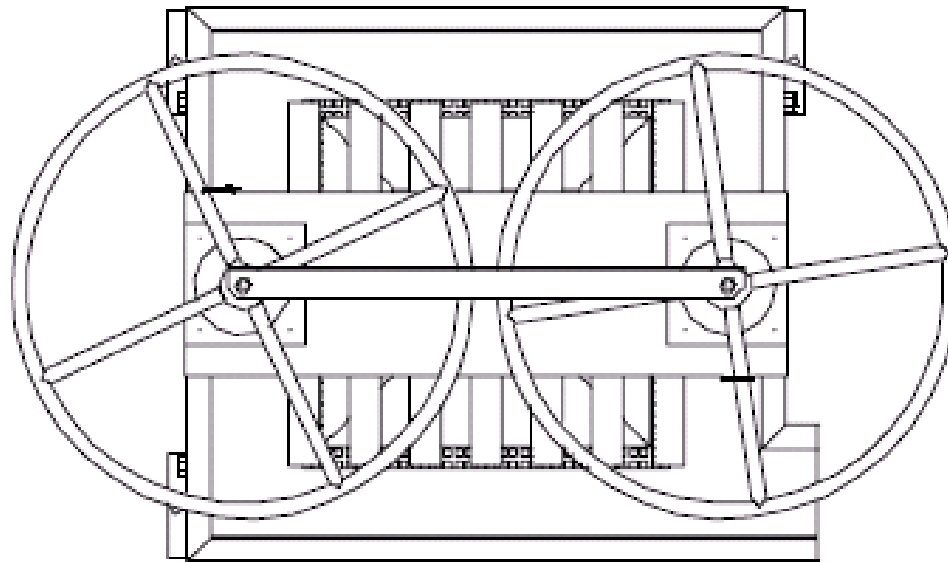
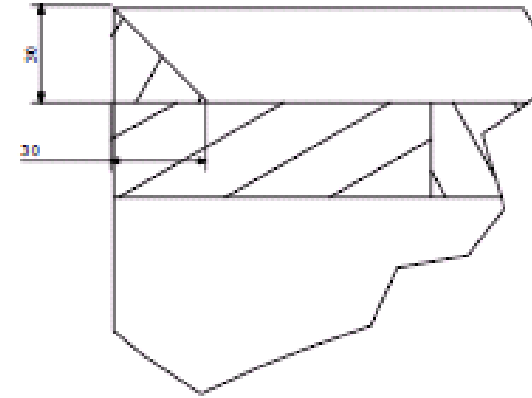


Equipement du traitement du manioc

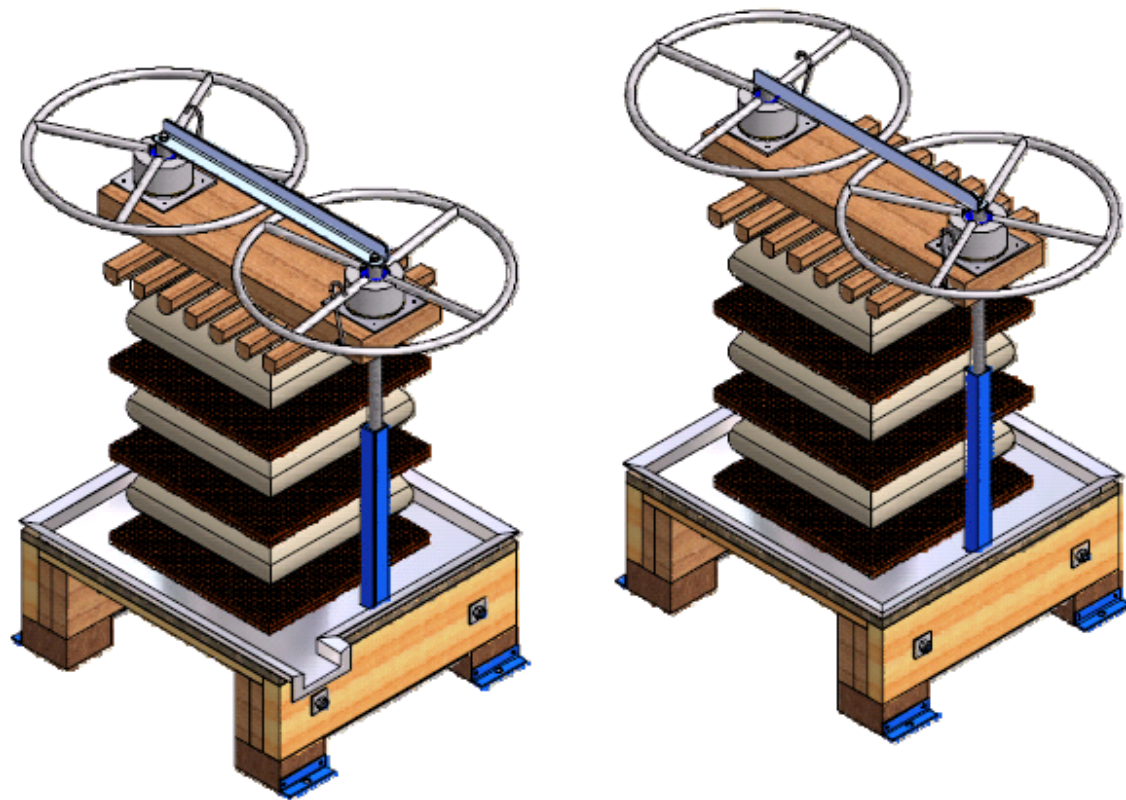
Avril 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007

Nouvelles du groupe de travail manioc.

Philippe Teller, le 16 janvier 2007

Chers collègues et amis des paysans et des cassaves,

En annexe voici une sélection de cinq photos. Elles me semblent utiles pour que circule bien l'information entre nous. Imprimées et plastifiées elles intéresseront aussi les productrices et producteurs comme ce fut le cas lors des journées d'étude sur le manioc organisées par le Gadru.

1° **Le brouillon d'une presse à manioc** que les paysans agro écologistes souhaitent voir se réaliser en bois. C'est bien normal puisqu'ils plantent des arbres !

- La surface de travail est carrée 50x50cm. Elle doit recevoir des sacs standard couchés dont la bouche sera simplement repliée pour en assurer la fermeture.
- Les couronnes des deux volants de serrage sont très proches l'un de l'autre. C'est pour que l'opérateur puisse contrôler facilement le parallélisme du fond de la presse et du madrier qui exerce la pression.
- Un clayonnage en bois permet d'appliquer la pression sur une surface moindre, ainsi on obtient une pression plus forte par Cm² et on accélère l'écoulement du jus de manioc.
- Des intercalaires en bois devraient permettre de faire sécher au moins trois ou quatre sacs empilés les uns sur les autres simultanément bien plu vite que d'habitude (40 minutes) On ne livrerait aux clients que les vis de pressage. Des menuisiers locaux devront faire le reste.

2° Deux propositions **de simplification du prototype de la râpe** envoyée par Codeart en Haïti. Le premier concerne la trémie à manioc elle ne sera plus doublée en tôle mais réalisée en bois et fixée sur le châssis par quatre cornières. Le deuxième simplification consiste à ne vendre plus aux producteurs que « le coeur de la machine » c'est-à-dire un châssis réalisé avec des cornières. On ne vendrait plus les pattes de la machine, ce serait un menuisier local qui réaliserait une table solide sur laquelle l'ensemble « châssis moteur râpe » sera solidement fixé. Cela aussi contribuera à diminuer le prix de vente et à démocratiser la technologie.



3° Une vue de la cassaverie de Doña Mercedes à Monción en République Dominicaine les techniciens remarquerons **l'absolue simplicité du montage** et la lourde presse métallique que l'on voit dans le fond.

4° **La façon la plus rapide et la moins coûteuse d'éplucher du manioc avec un bout de boîte de conserve.** Marc et moi et les paysannes et paysans de Monbin Crochu, de Carice et de Dupity avons pu en contrôler l'efficacité pendant notre tourné en Haïti en décembre dernier.

5° **Une table de cuisson réalisée en blocs et couverte d'une balle de béton.** On peut facilement compter les blocs pour en calculer les dimensions. Je crois qu'il serait possible de s'inspirer de ce modèle pour préparer des moules de fonderie aux A.E.C.P. ou chez Boss Meles à Pignon et couler sur place des plaques de cuisson. C'est Jean qui a suggéré cette solution. Le grand avantage du modèle dominicain c'est le fait que la dame cuit simultanément un grand nombre de cassaves, un autre avantage est la répartition uniforme de la chaleur, Avec ce système il n'y a pas de cassaves brûlées. J'essaye de centraliser toute l'info possible sur ce thème et de la faire circuler.

Equipement du traitement du manioc

Avril 2007

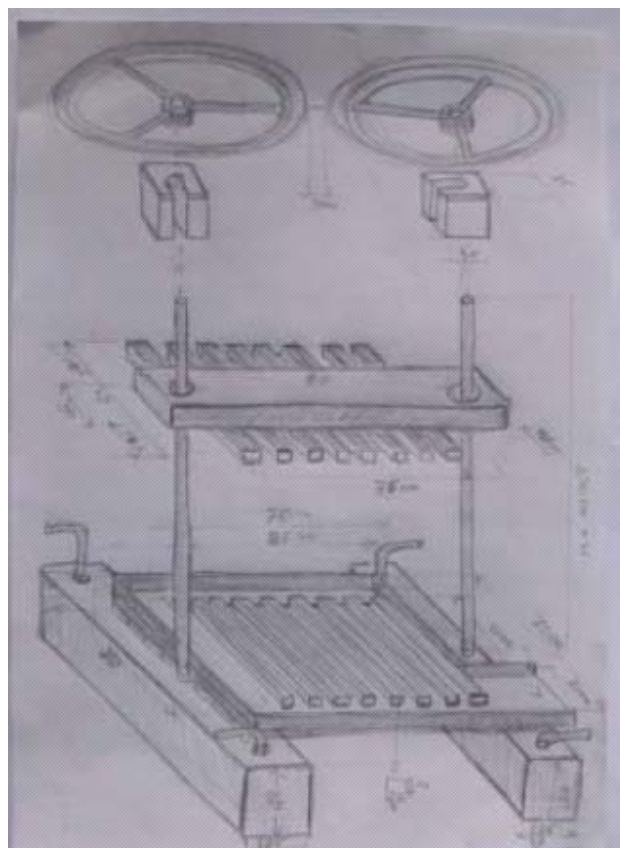
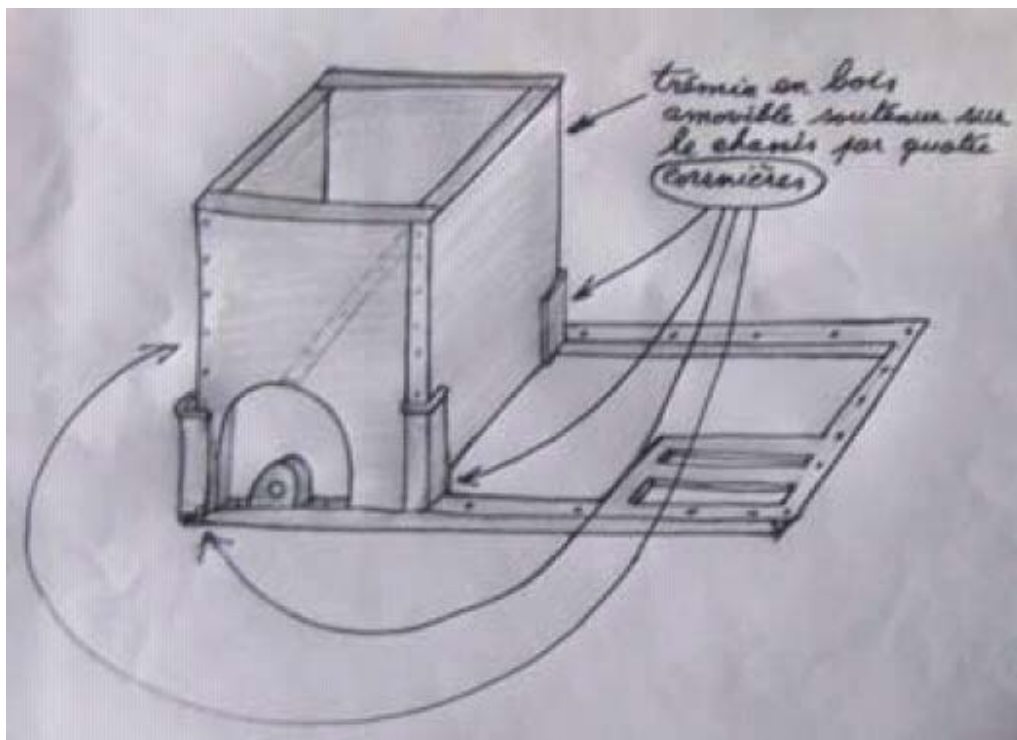
 www.codeart.org 

Merci de m'informer si vous avez des expériences nouvelles, des corrections, améliorations enrichissements à apporter et s'il y a du neuf à communiquer aux autres en matière de traitement du manioc.

Merci d'avance !

Salutations solidaires.

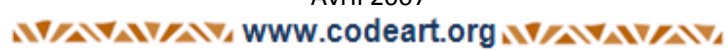
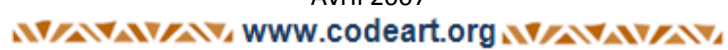
Philippe.



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



 www.codeart.org 



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007



Equipement du traitement du manioc
Avril 2007

 www.codeart.org 

Voici les dernières nouvelles du groupe de travail manioc de Codeart.

Par Philippe TELLER, le 22 janvier 2007

➤ **Râpes à manioc à tambour**

Il a été décidé de monter une deuxième râpe à tambour. Elle tiendra compte des recommandations venues d'Haïti.

1° Elle sera conçue pour être fixée sur une solide table en bois à réaliser sur place, elle n'aura donc pas de pattes.

2° La trémie à manioc en bois ne sera plus doublée de tôles. Elle sera tenue en place par quatre bouts de cornière et un système simple de fixation.

3° L'axe sera montés sur des roulements en nylon qui sont moins chers que l'acier, résistent à la rouille, ne nécessitent pas de lubrification et méritent d'être essayés.

4° le système de fixation du tambour sur l'axe se fera probablement selon un modèle simple inspiré de ce qui se fait en République Dominicaine.

➤ **Râpe à manioc à disque.**

Les essais réalisés avec des carottes sont prometteurs. Après des essais avec une lame de scie en spirale qui présentait certains inconvénients, c'est le disque garni de vis qui semble la solution la plus prometteuse. Gérard a retravaillé cette machine pour diminuer la quantité de « tèt manyok » (les fragments qui ne sont pas râpés). Il reste des détails à régler au niveau de la facilité de nettoyage. La machine devra être livrée avec deux gabarits de montage qu'il faut encore fabriquer : un pour la fixation du disque sur l'axe, un autre pour que toutes les dents aient la même longueur.

➤ **Presse à manioc.**

Nous avons eu une réunion à Codeart pour retravailler le brouillon de la presse dont le schéma est en annexe.

Le principe général de la machine est approuvé. Grâce aux apports de tous les participants (Georges, Michel, Roger et Philippe) le projet de presse a fait l'objet de plusieurs propositions de consolidation, et de réduction des coûts de fabrication. Il y a aussi des propositions d'amélioration du glissement de l'écrou sur la surface de pression et la lubrification des pièces en mouvement. Georges prépare un plan en 2D très lisible qui incorporera ces différentes améliorations au projet initial.

Une fois réalisé, le plan sera encore une fois l'objet d'une discussion cette semaine avant de lui donner sa forme définitive en vue de la construction du prototype de la presse.

Vu la simplicité de la machine il nous semble qu'il est préférable de n'envoyer en Haïti que les éléments métalliques de la presse. Ainsi on réduira les coûts d'emballage et de transport.

L'exécution de deux tiges filetées et le système métallique de fixation sur le châssis de bois, ainsi que la construction des deux volants de serrage pourront être exécutés par Codeart et envoyés dans une caisse en Haïti.

Par contre le choix des bois, leur sciage, et la construction de la presse elle-même selon les plans sont des tâches qui doivent pouvoir être exécutées sur place avec du bon bois dans une bonne menuiserie.

➤ **Surfaces de cuisson des cassaves**

La solution commune en République Dominicaine de cuisson des cassaves sur une dalle en béton réfractaire coulée sur une boîte à feu est bien meilleure que ce qui se voit dans la majorité des cassaveries Haïtiennes. Elle pourrait être améliorée par l'addition d'aiguilles dans le béton pour l'empêcher de se fissurer. Quelques kilos et des instructions d'usage devraient être jointes au prochain envoi destiné au Gadru.

La meilleure solution pour transmettre la chaleur uniformément reste bien évidemment la fonte. Il faudra que la conception de plaques de cuisson en fonte destinées aux cassaveries soit mise à l'ordre du jour des travaux de Codeart.

Salutations cordiales.

Philippe.

