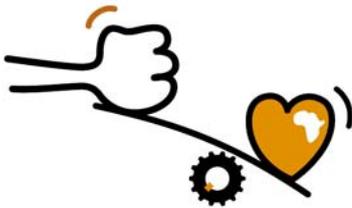


**Des machines pour
nourrir les Hommes**



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 développer 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.

ESSAIS DE LA PRESSE A HUILE HP110 **Optimisation de la presse HP110 N°5** **pour le pressage du jatropha (pourghère)**

Classification : Document Technique

Fiabilité : F1-Analyse technique systématique –Etude validée et exploitée par nos partenaires

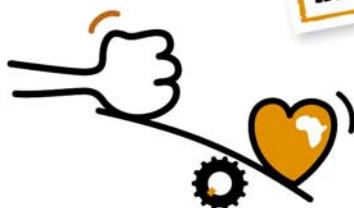
Auteur du document : Roger Loozen

Date de conception : Avril 2008

Date de mise en ligne : 2008

Référence interne : T101/01/1/05

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

ESSAIS DE LA PRESSE A HUILE HP110

- Optimisation de la presse HP110 N°5 pour le pressage du jatropha (pourghère)

Objectifs :

Trouver les paramètres de fonctionnement de la presse pour une extraction optimale.

Résultats atteints :

- Tous les essais ont été réalisés avec des noix non traitées avant pressage.
- Type de cages : barreaux d'épaisseur 6mm séparé par des clinquants de 0,2mm.
- Moteur d'entraînement : moteur type LISTER 8/1-8CV-850RPM copie Inde
 - Consommation moteur : 0,9 l gasoil/h*
 - Débit presse : 70kg/h
 - Extraction en % d'huile filtrée (en poids) : 25%
 - Teneur en huile de graines : 33%
 - Teneur en huile tourteau : 7%
 - Durée de l'essai de validation : 8 heures

*Le moteur est destiné à tourner au jatropha, ces essais seront faits ultérieurement.

LOOZEN Roger
Avril 2008



**Photos de la presse à jatropha en fonctionnement lors de la fête CODEART le 28 septembre 2008.
Le moteur de type LISTER 8/1 (6kW, 8 ch) est alimenté en huile de jatropha.**



ESSAI DE TRITURATION DES GRAINES DE JATROPHA

A. But de l'essai

Optimisation du pressage des graines de Jatropha, maîtrise du démarrage de la presse.

B. Méthode de mesures des variables mesurées

Temps :	Montre chronomètre
Poids :	Balance Kern 440-49N 4000g à 0,1g
Température ambiante:	Thermomètre d'ambiance à aiguille, -10 à +50°C précision de lecture de 1°C
Température de la presse:	Thermomètre sans contact à rayon X Raytec MT4, plage de mesure de -18 à +260°C, précision de mesure de 2°C dans la plage -1 à 100°C.
Humidité de l'air ambiant:	Hygromètre à aiguille, 0-100% par intervalles de 10%, lecture à environ 2%
Vitesse de rotation :	mesure à la montre bracelet du temps pour faire 10 tours de vis de la presse
Longueur (épaisseur du tourteau à la sortie de la presse):	piéd à coulisse Telsa, précision de mesure de 0.05 mm
Puissance consommée par le moteur électrique:	Socomec Diris A40: intervalle 0.01 kW

C. Description de l'installation

Optimisation : la presse est entraînée par un moteur électrique via un réducteur de vitesse. Ce moteur est alimenté via un variateur de vitesse à variation de fréquence. C'est à ce niveau que la vitesse de rotation est déterminée.

Variateur de fréquence :	Variateur électronique de fréquence marque GENERAL ELECTRIC modèle VAT 2000: intervalle 0.01 Hz. Pmax: 9kW.
Moteur électrique :	Electrique n°1093 de codeart Vitesse moteur : 1460 RPM Puissance de moteur à cette vitesse : 11 KW Tension : 380 V
Moteur diesel :	JKSON 8.1 (Moteur Indien de type Lister) Vitesse moteur : 900 RPM Puissance moteur à cette vitesse : 8HP
Transmission :	2 courroies trapézoïdales SPB Lg 1289mm Poulie moteur : Embayage centrifuge Amsbeck avec poulie dia nominal 150mm. Poulie réceptrice (entrée réducteur): Limiteur de couple mécanique ZBC avec poulie dia nominal 160mm. → rapport de transmission (i1) = 0,94/1
Réducteur de vitesse:	Réducteur de vitesse mécanique WATT à arbre parallèle FUA 85A - WN Rapport de réduction (i2) = 56,48/1
Récepteur :	Presse à barreaux HP110 N°5: voir plans T101-01-1-05 Vitesse de rotation de la vis = 800/i1/i2 = 15 tr/min La configuration de la cage est décrite dans les annexes et dans la feuille "détails des essais".

D. Conditions d'essai et paramètres invariables pendant l'essai.

Graines de jatropha	
Description de la cage à barreaux:	
Alimentation de la presse:	La presse est alimentée en continu mais l'opérateur observe régulièrement s'il n'y a pas de retour d'huile dans la trémie d'alimentation. Pour cela il laisse PRESQUE se vider la trémie afin d'observer si de l'huile est visible.
La forme de la vis:	Il s'agit de la vis originale suivant le schéma ci-joint.

ESSAI DE TRITURATION DES GRAINES DE JATROPHA

E. Variables analysées

Résultats complets dans la feuille excel "détails des essais"

SYNTHESE DES RESULTATS

Vitesse de rotation (RPM)	débit total (kg/h)	débit d'huile (kg/h)	% boue dans l'huile	% huile "utile" (huile filtrée)	MG dans la graine suivant analyse chez ASG	MG dans le tourteau suivant analyse chez ASG
---------------------------	--------------------	----------------------	---------------------	---------------------------------	--	--

Nous conseillons la lecture du rapport "détails des essais" pour de plus amples informations.

Essai de référence, valeur corrigée suivant l'analyse 162676 Sample 080417 06 d'ASG :

15,0	71,2	18,1	17,5%	25,4%	32,8%	7,4%
------	------	------	-------	-------	-------	------

Moyenne de l'essai de 8h après stabilisation de la presse :

14,5	72,6	18,3	17,5%	25,0%	Non mesuré	Non mesuré
------	------	------	-------	-------	------------	------------

F. Conclusion de l'essai

RESULTATS OBTENUS :

CONCLUSION :	<p>La presse est stable sur un essai de 8h. Le rendement d'extraction est de 25%. Le temps de stabilisation des paramètres de la presse est long (± 90min) et est conditionné par la montée en température de la cage et de la vis.</p>
SUGGESTIONS ET REMARQUES:	<p>Le pourcentage de boue dans l'huile extraite est encore important, des essais avec différentes cages ne nous ont pas permis de le diminuer sans rendre la presse instable. La présence de boue dans l'huile n'est pas un inconvénient majeur car celle-ci décante rapidement.</p>

Fiche d'essais presse HP110:		modèle T101-01-1-05 avec moteur électrique 11 KW pour les essais 1 à 6 diesel de Type Lister 8.1 pour les essais 7 à 12										LEGENDE										Actions particulières :								
cage type:		Essai de 2 cages différentes, voir remarques et photos										Informations calculées																		
produit:		graines de Jatropha										paramètre modifié par rapport à l'essai précédent																		
date	heure		Cage		Hydrométrie locale	Température ambiante	Température des graines dans la trémie	Fréquence	Puissance électrique	épaisseur tourteau				Moyenne	V vis archimède	Température section 7	Température sortie vis	Tourteau en 2 min	Débit tourteau	Huile + boue en 2 min	Débit huile + boue	Séparation					Débit total	Remarques		
	Début essai	Fin essai	Epaisseur barreaux	Clinquants						4 mesures	mm	mm	mm									mm	% Huile et boues	Q huile + boue	Huile	Boue			Teneur en huile	Teneur en boue
hh:mm	hh:mm	mm	mm	%	°C	°C	Hz	KW	mm	mm	mm	mm	mm	tr/min	°C	°C	g	Kg/h	g	kg/h	g	g	g	%	%	%	kg/h	kg/h		
10/04/2008	13h45	15h35	8 s 1-7	0,3 s 1-7	30%	5	5	2,90	5,30	5,80	5,75	5,50	5,59	15,00	42,00	85,00	1623,00	48,69	895,30	26,86	35,6%	75,55	75,55	Trop de boue, le filtre cloche se bouche. Photo Boue+huile essais 2					Durée de l'essai : 2h20 Remarques : Beaucoup de boue, trop pour être filtré directement De l'huile sort avec le tourteau Retour d'huile évacué par les trous situés sous la trémie	
Modification apportée : fermeture du cône de la presse Justification de l'essai 2 : augmenter le pourcentage d'huile extraite en fermant la sortie de la presse.																														
10/04/2008	15h35	16h15	8 s 1-7	0,3 s 1-7	30%	5	5	2,90	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	15,00	42,00	86,00	1593,00	47,79	532,00	15,96	25,0%	63,75	63,75						Durée de l'essai : 2h45 Remarques : Beaucoup de boue, trop pour être filtré directement De l'huile sort avec le tourteau Retour d'huile évacué par les trous situés sous la trémie, le niveau d'huile dans la trémie est stable dans le temps. Il est très dur de fermer le cône de la presse, on modifiera le système pour le prochain essai.	
Paramètres avant évolués suite à la modification : Diminution de l'épaisseur du tourteau; Diminution du débit total; Diminution du débit d'huile, normalement lors de la fermeture du cône le débit d'huile doit augmenter. Il diminue car de l'huile sort avec le tourteau, la cage n'arrive pas à évacuer toute l'huile extraite. Des barreaux de 6mm au lieu de 8mm permettront d'augmenter la surface de drainage de l'huile hors de la cage.																														
Remarques sur les essais 1 et 2 : Beaucoup trop de boue sort de la cage. De l'huile sort avec le tourteau et est irrécupérable. Le système de fermeture du cône doit être modifié, mettre 8 axe dia 20mm sortant de 200mm. La presse a été chauffée au canon à chaleur avant son démarrage. Consulter la feuille "Démarrage avec préchauffé pour plus de détails sur la mise en route." 																														
Modification apportée : Utilisation de barreaux d'une épaisseur de 6mm au lieu de 8mm. Utilisation de clinquant de 0,2mm à la place de 0,3mm. Fermeture du cône de la presse Démarrage à froid.																														
Justification de l'essai 3 : Le montage de barreaux plus fin augmente le nombre de surface de drainage de la cage ce qui aura pour conséquence de diminuer la sortie de l'huile avec le tourteau. La cage montée avec des clinquants de 0,2mm au lieu de 0,3mm permettra de diminuer la quantité de boue dans l'huile. La fermeture du cône avec les nouveaux paramètres doit augmenter le pourcentage d'huile extrait. Etudier les réactions et quantifier l'évolution des paramètres de la presse lors d'un démarrage à froid.																														
11/04/2008	11h45	13h18	6 s 1-7	0,2 s 1-7	30%	10	10	3,54	4,00	3,90	4,10	4,00	4,00	15,00	46,00	93,00	1716,00	51,48	628,00	18,84	26,8%	628,50	485,10	143,40	77,2%	22,8%	20,7%	14,54	70,32	Durée de l'essais : Remarques : Moins de boue dans l'huile qu'avec la cage 0,3mm Pas de sortie d'huile avec le tourteau Pas de retour d'huile dans la trémie Ecoulement d'huile entre la fin de la cage et la bride de centrage de sortie, cette huile coule à terre. Prévoir une tôle pour diriger cet écoulement vers le bac de récupération d'huile.
Paramètres avant évolués suite à la modification : Diminution de l'épaisseur du tourteau; Augmentation du débit total par rapport à l'essai 2. Le retour d'huile dans la trémie ne se faisant plus, les graines ont plus d'espace pour entrer dans la vis. Diminution du débit d'huile, normalement lors de la fermeture du cône le débit d'huile doit augmenter. Il diminue car de l'huile sort avec le tourteau, la cage n'arrive pas à évacuer toute l'huile extraite. Des barreaux de 6mm au lieu de 8mm permettront d'augmenter la surface de drainage de l'huile hors de la cage. Augmentation de la puissance consommée par la presse.																														
Modification apportée : fermeture du cône de la presse Justification de l'essai 4 : augmenter le pourcentage d'huile extraite en fermant la sortie de la presse.																														
11/04/2008	13h18	13h35	6 s 1-7	0,2 s 1-7	30%	10	10	3,6	3,2	3,9	4,1	4,0	3,8	15,0	59,0	89,0	1723,0	51,7	600,7	18,0	25,9%	600,0	467,4	132,7	77,9%	22,1%	20,1%	14,04	69,71	Durée de l'essais : Remarques :
Paramètres avant évolués suite à la modification : Diminution de l'épaisseur du tourteau; Diminution du débit total par rapport à l'essais 3. Légère diminution du débit d'huile, normalement lors de la fermeture du cône le débit d'huile doit augmenter. Une erreur s'est produite pendant la prise d'échantillon d'huile sous la cage. Augmentation de la puissance consommée par la presse.																														

Date	Heure		Cage		Hydrométrie locale	Température ambiante	Température des graines dans la trémie	Fréquence	Puissance électrique	Epaisseur tourteau					V vis archimède	Température section 7	Température sortie vis	Tourteau en 2 min	Débit tourteau	Huile + boue en 2 min	Débit huile + boue	Séparation						% huile filtrée extraite	Débit total huile filtrée	Débit total	Remarques
	Début essai	Fin essai	Epaisseur barreaux	Clinquants						4 mesures				Moyenne								% Huile et boues	Q huile + boue	Huile	Boue	Teneur en huile	Teneur en boue				
hh:mm	hh:mm	mm	mm	%	°C	°C	Hz	KW	mm	mm	mm	mm	mm	tr/min	°C	°C	g	Kg/h	g	kg/h	g	g	g	%	%	%	kg/h	kg/h			

Remarques :
Après avoir serré le cône pour l'essai 4, un léger sifflement au niveau de la cage est apparu, ce sifflement continue à vide. On décide donc d'arrêter les essais et de démonter la presse.
Après avoir démonté la presse, on remarque que la vis a légèrement frotté sur les couteaux de la cage, le jeu entre les couteaux et la vis a donc été augmenté de 1mm.
Quantité : 1,3 fut ont été pressé lors des essais du 11/04/08 et 25 litres d'huile décantée ont été récoltés.
La mise en route de la presse est longue avant qu'elle devienne stable, se référer à la feuille "démarrage à froid électrique" pour plus de détails.

Modification apportée pendant les essais 5 et 6 :
Fermeture du cône de la presse
Justification des essais 5 et 6 :
Augmenter le pourcentage d'huile extraite en fermant le cône de la presse. On cherche à déterminer le pourcentage d'extraction maximum que notre presse peut assurer.

17/04/2008 ESSAI 5	12h36	12h46	6 s 1-7	0,2 s 1-7	31%	5	3		3,80	2,40	2,80	2,60	3,00	2,7	15,0	40,0	94,0	1776,0	53,3	685,0	20,6	27,8%	685,0	507,9	177,1	74,1%	25,9%	20,6%	15,24	73,83	Durée de l'essai : Remarques : Tourteaux sec, mérite d'être analysé

Résultat obtenu par analyse chez ASG: cfr. REPPORT 162676 Sample 080417 06
% huile dans graine : 32,8%
% huile dans tourteau : 8,6%
→ huile extraite =24,2% ce qui correspond aux résultats obtenus par notre méthode d'essai à 3,56% près. L'erreur de mesure obtenu pendant l'essai est acceptable. Cette erreur provient de l'huile restante dans le gateau d'huile filtrée et d'un mauvais échantillonnage lors de la récupération de l'huile sous la cage. Pour corriger les valeurs obtenues pendant l'essai il faut donc modifier les masses de boue et d'huile obtenues après filtration.

Exploitation des résultats de l'analyse d'ASG de	12h36	12h46	6 s 1-7	0,2 s 1-7	31%	5	3		3,80	2,40	2,80	2,60	3,00	2,7	15,0	40,0	94,0	1776,0	53,3	629,9	18,9	25,6%	629,9	519,6	110,3	82,5%	17,5%	24,2%	17,87	73,83	

Ci-dessous l'essai dont les résultats sont considérés comme référence pour le pressage de jatropha. On prendra les valeurs déterminées à partir de l'exploitation des résultats d'ASG qui sont plus précis que ceux réalisés lors de nos essais en atelier.

17/04/2008 ESSAI 6	12h46	12h55	6 s 1-7	0,2 s 1-7	31%	5	3		4,00	2,10	2,20	2,20	2,50	2,3	15,0	40,0	97,0	1798,0	53,9	575,6	17,3	24,3%	575,9	443,5	132,4	77,0%	23,0%	18,7%	13,30	71,21	Durée de l'essai : Remarques : Tourteaux sec, mérite d'être analysé Il est étonnant de voir que le pourcentage extrait a diminué, il faut analyser les tourteaux des 2 derniers essais pour voir si une erreur de mesure ne s'est pas produite.

Résultat obtenu par analyse chez ASG: cfr. REPPORT 162676 Sample 080417 06
% huile dans graine : 32,8%
% huile dans tourteau : 7,4%
→ huile extraite =25,4% ce qui correspond au résultat obtenu par notre méthode d'essai à 6,72% près. L'erreur de mesure obtenu pendant l'essai est donc importante. Cette erreur provient de l'huile restante dans le gateau d'huile filtrée et d'un mauvais échantillonnage lors de la récupération de l'huile sous la cage. Pour corriger les valeurs obtenues pendant l'essai il faut donc modifier les masses de boue et d'huile obtenues après filtration.

Exploitation des résultats de l'analyse d'ASG de l'essai 6	12h46	12h55	6 s 1-7	0,2 s 1-7	31%	5	3		4,0	2,1	2,2	2,2	2,5	2,3	15,0	40,0	97,0	1798,0	53,9	637,6	19,1	26,9%	637,6	526,0	111,6	82,5%	17,5%	25,4%	18,09	71,21	

Paramètres avant évolués suite à la modification :
Diminution de l'épaisseur du tourteau;
Diminution du débit total.
Augmentation du débit d'huile et de son rendement d'extraction.
Augmentation de la puissance consommée par la presse.

Pour rappel : Meilleur résultat (point de vue extraction) obtenu avec la presse HP110 N°3 le 14/02/08

14/02/2008 ESSAI 10	15:50	16:20	8 s 1-7	0,3 s 1-7	45%	5	5	51,36	3,7	1,8	1,6	1,4	1,7	1,6	15,0	59,0	Non mesuré	1421,4	42,6	643,8	19,3	0,3	643,8	470,7	173,1	73,1%	26,9%	22,8%	14,1	62,0	Durée de l'essai : 30 minutes Remarques :

Les graines et le tourteau obtenu lors de l'essai ci-dessus de la presse N°3 ont été analysés chez ASG : cfr. REPPORT 162217 Sample 080214 03
% huile dans graine : 32,8%
% huile dans tourteau : 10,3%
→ huile extraite =22,5% ce qui correspond au résultat obtenu par notre méthode d'essai à 0,29% près

Date	Heure		Cage		Hydrométrie locale	Température ambiante	Température des graines dans la trémie	Fréquence	Puissance électrique	Epaisseur tourteau				V vis archimède	Température section 7	Température sortie vis	Tourteau en 2 min	Débit tourteau	Huile + boue en 2 min	Débit huile + boue	Séparation						Débit total	Débit total	Remarques		
	Début essai	Fin essai	Epaisseur barreaux	Clinquants						4 mesures											Moyenne	% Huile et boues	Q huile + boue	Huile	Boue	Teneur en huile				Teneur en boue	% huile filtrée extraite
	hh:mm	hh:mm	mm	mm	%	°C	°C	Hz	KW	mm	mm	mm	mm	mm	tr/min	°C	°C	g	Kg/h	g	kg/h	%	g	g	g	%	%	%	kg/h	kg/h	

Essais de pressage continu d'une durée de 8h, tous les paramètres sont gardés constants et proches de ceux de l'essai "17/04/08 ESSAI 6" considéré comme référence. Cet essai a pour but d'étudier la stabilité de la presse pendant une durée équivalente à une journée de travail. La

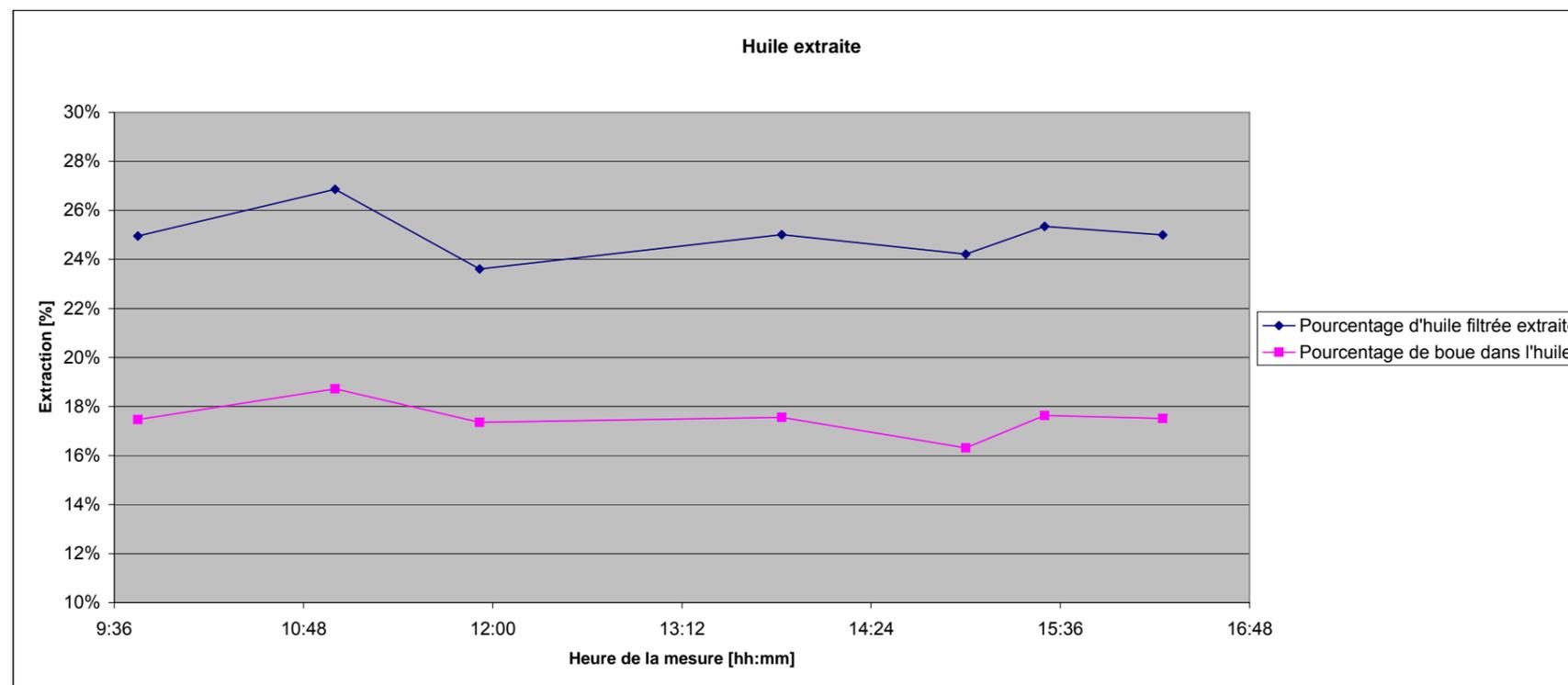
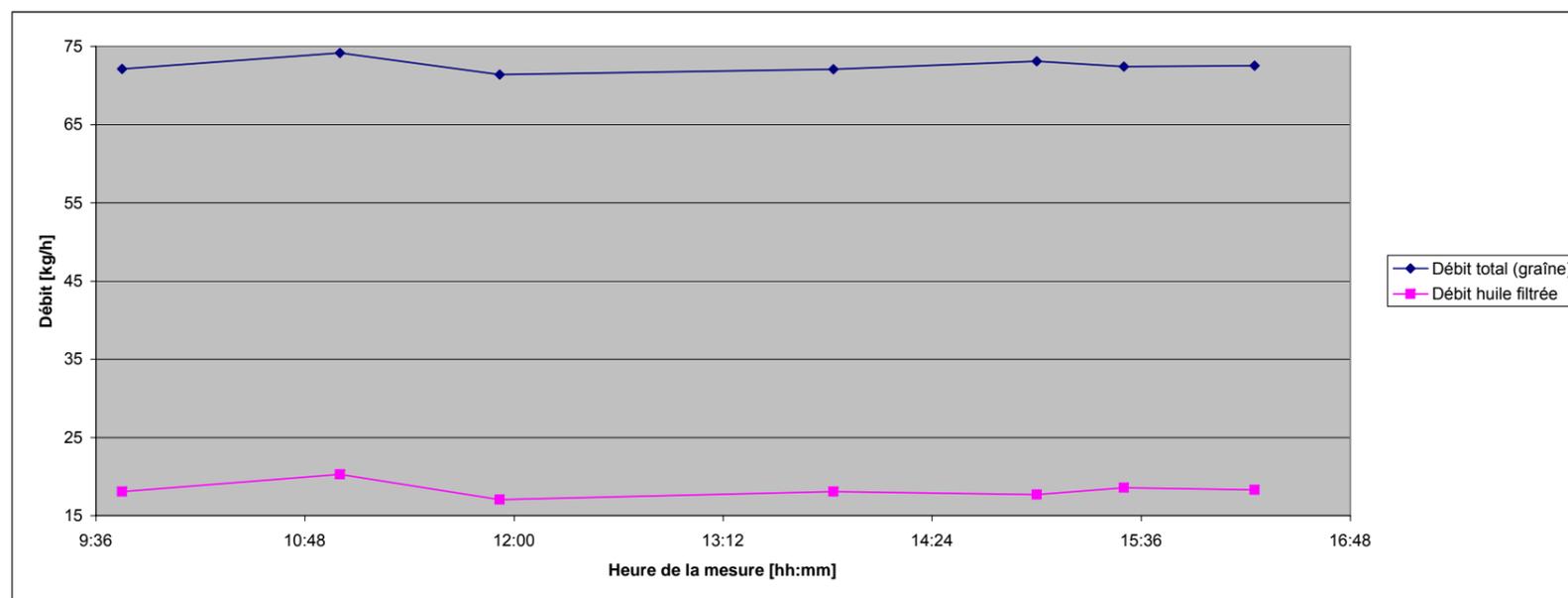
Stabilisation de la machine	Fermeture progressive du cône suivant la température de la sortie de la vis. Les premiers tourteaux pressés sont réinjectés 3 fois dans la presse afin d'en extraire le maximum d'huile. Se référer à la feuille "démarrage à froid gasoil" pour plus d'informations.																													
06/05/08 essais 7	8:15	9:45	11:00	6,00	0,2 s 1-7	38%	18	17	Non mesurable	2,00	2,10	2,10	1,90	2,0	14,5	48,0	60,0	1674,0	50,2	730,0	21,9	0,3	727,0	600,0	127,0	82,5%	17,5%	25,0%	18,1	72,1
06/05/08 essais 8	11:00	11:55	6,00	0,2 s 1-7	32%	19	18	Non mesurable	2,30	1,90	1,70	2,20	2,0	14,5	48,0	60,0	1641,0	49,2	831,0	24,9	0,3	817,0	664,0	153,0	81,3%	18,7%	26,9%	20,3	74,2	
06/05/08 essais 9	11:55	13:50	6,00	0,2 s 1-7	31%	19	19	Non mesurable	INVARIANT				2,0	14,5	48,0	60,0	1692,0	50,8	688,0	20,6	0,3	680,0	562,0	118,0	82,6%	17,4%	23,6%	17,1	71,4	
06/05/08 essais 10	13:50	15:00	6,00	0,2 s 1-7	31%	19	19	Non mesurable	INVARIANT				2,0	14,5	48,0	60,0	1672,0	50,2	731,0	21,9	0,3	729,0	601,0	128,0	82,4%	17,6%	25,0%	18,1	72,1	
06/05/08 essais 11	15:00	15:30	6,00	0,2 s 1-7	31%	19	19	Non mesurable	INVARIANT				2,0	14,5	48,0	60,0	1732,0	52,0	705,0	21,2	0,3	705,0	590,0	115,0	83,7%	16,3%	24,2%	17,7	73,1	
06/05/08 essais 12	15:30	16:15	6,00	0,2 s 1-7	31%	19	19	Non mesurable	INVARIANT				2,0	14,5	48,0	60,0	1662,0	49,9	752,0	22,6	0,3	743,0	612,0	131,0	82,4%	17,6%	25,4%	18,6	72,4	

Fin 16:15 16:16 Ouverture du cône au maximum et avant que la trémie soit complètement vide. la matière pressée dans la vis est complètement extraite avant d'arrêter le moteur.

Moyenne de l'essai après stabilisation de la presse	9:45	16:15	6,00	0,2 s 1-7	32%	19	18	Pourrait être calculée via la consommation de gazoil	2,0	14,5	48,0	60,0	1678,8	50,4	739,5	22,2	30,6%	733,5	604,8	128,7	82,5%	17,5%	25,0%	18,3	72,6
---	------	-------	------	-----------	-----	----	----	--	-----	------	------	------	--------	------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

Consommation de gazoil sur les 8h :	7,18	litres/8h
	0,90	litres/h

Exploitation graphique des résultats de l'essai après stabilisation de la presse.



Conclusion :

La machine est stable durant les 8 heures d'essais. Tout les paramètres restent constant de débit une fois que la presse est stabilisée

Exploitation des valeurs obtenues après avoir pesé la totalité des graines, huile non filtrée, tourteaux et boue décantée dans le bac de récupération après les 8heures d'essais.

Poids total de tourteau [kg]	Poids total d'huile non filtrée	Poids total de boue	Poids total d'huile filtrée	Poids total boue sèche	Poids total de graines pressée [kg]	% huile filtrée extraite	Débit moyen graine [kg/h]	Débit moyen huile [kg/h]
385,0	115,9	37,5	126,5	26,8	538,4	23,5%	67,3	15,8

Conclusion :

En comparant les résultats obtenu sur les 8h de pressage englobant le temps de stabilisation de la presse et les résultats obtenu quand la presse est stabilisée, on se rend compte que le rendement d'extraction diminue de 1,5%

Remarques générales sur la mise en route

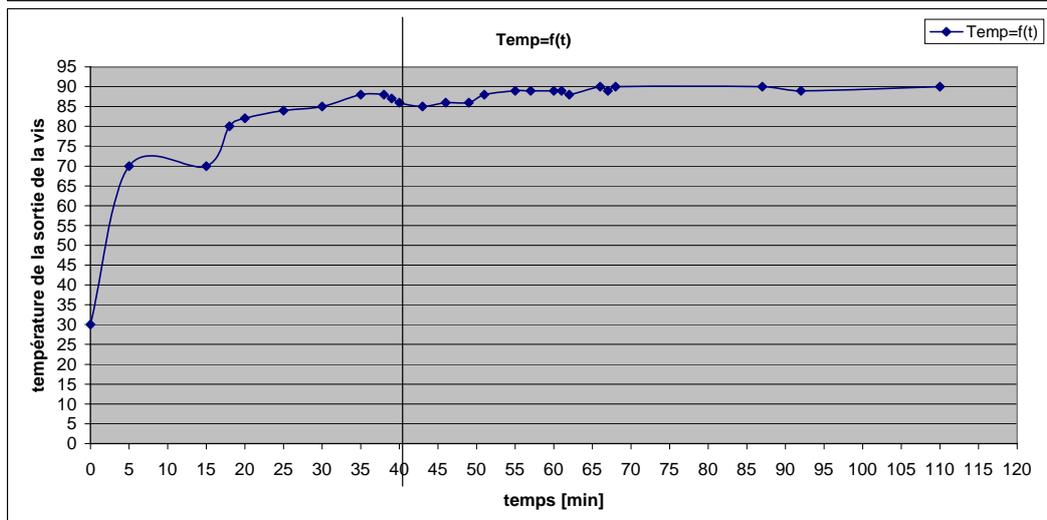
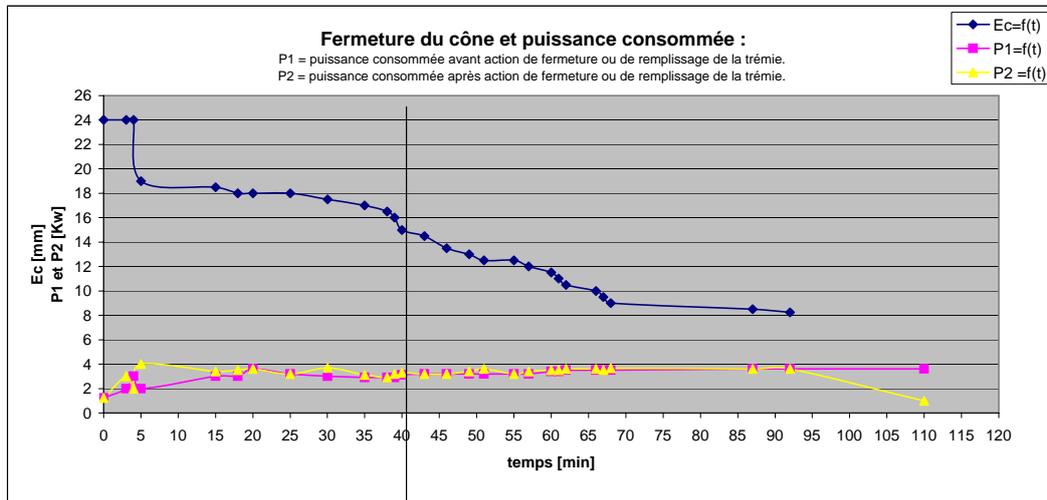
Le paramètre principal lors du démarrage de la presse est la puissance consommée. Lors des 40 premières minutes de pressage j'ai fermé le cône de 1/4 de tour chaque fois que la puissance descendait à 3Kw. Pendant le temps de stabilisation de la machine le tourteau est épais et à un aspect sec. (voir échantillon tourteaux 15 minutes après démarrage et photo tourteaux 15 minutes après démarrage).



Conclusion :

En regardant les 2 graphiques ci-dessous :

- On remarque qu'après 38 minutes de fonctionnement la presse devient stable. Le cône peut alors être fermé plus rapidement, la température de la sortie de la vis a atteint sa température de fonctionnement (aux erreurs de mesure près).
- La puissance ne descend plus beaucoup après avoir fermé le cône, le pincement entre la courbe $P1=f(t)$ et $P2=f(t)$ devient presque nul.
- L'écart entre les 2 courbes $P1=f(t)$ et $P2=f(t)$ pendant les 20 premières minutes de fonctionnement est important, cela nous montre que pendant ce laps de temps une fermeture trop rapide du cône entraînera une montée en puissance dépassant la puissance maximale de la machine. Ces 20 minutes sont donc déterminantes, une fausse manoeuvre peut bloquer la presse.
- Lors du prochain essai, on essayera de fermer le cône plus rapidement dès que la sortie de la vis aura atteint 88°C.



Démarrage de la presse le 17/04/08

Conditions d'essai :

Cage :	barreau 6mm S 1-7
	clinquant 0,2mm S 1-7

Température presse au démarrage (°C) :

S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	Sortie vis
5		5	5	5	5	5	5

Température des graines 3°C

Vitesse de rotation de la vis : 15 tr/min

Constant durant l'entièreté de l'essai

Mesure :

Puissance fournie au moteur élect P Kw
 P1 P avant action
 P2 P après action

Ecart entre la vis du cône et le panneau de sortie de la presse Ec mm



Le pas de la vis est de 2mm, la fermeture du cône de 1/4 tour diminue donc cette dimension de 0,5mm.



Epaisseur du tourteau Ep mm
 Temps de fonctionnement T min
 Température sortie vis Temp °C

Essais :

T :	P1:	Action :	P2	Ec :	Ep :	Temp	Remarque :
0		Remplissage trémie 5 litres de graines	1,6	25			cône complètement ouvert. Les graines sont vidées doucement dans la trémie.
5	1,6	Remplissage trémie 1er passage du tourteau	1,7	25			Le tourteau est récolté à la sortie de la presse et réintroduit dans la presse quand la trémie est presque vide.
9	1,7	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau	1,8	25			
12	1,8	Remplissage trémie 3ème passage du tourteau	1,8	25			Le tourteau devient dur et est un peu sec. De l'huile sort encore de la cage lors de ce 3ème passage.
14	1,8	Remplissage trémie 5 litres de graines	1,44	25			
14,5	1,44	Fermeture 1 tour	1,46	23			
15	1,46	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau	1,9	23			
16	1,9	Remplissage trémie 3ème passage du tourteau	2,5	23			Sortie d'huile sur S3 à S5 uniquement Voir photo 25 min après démarrage.JPG
19	2,5	Remplissage trémie 5 litres de graines	1,5	23			
21	1,5	fermeture 1/2 tour	1,5	22			
22	1,5	Remplissage trémie 1er passage du tourteau. Fermeture 1/2 tour	1,8	21			
24	1,8	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau.	1,97	21			
26	1,97	Remplissage trémie 5 litres de graines Fermeture 1/2 tour	1,5	20			2 passages du tourteau suffit, il est déjà dur et sec.
27	1,5	fermeture 1/2 tour	1,76	19			
28	1,76	fermeture 1/4 tour	1,8	18,5			Résistance à la fermeture du cône, un léger effort doit être maintenant appliqué.
29	1,8	Remplissage trémie 1er passage du tourteau.	2,2	18,5			
30	2,2	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau.	2,6	18,5			La puissance augmente constamment sans changer la fermeture de la presse.
31	4,5	Ouverture du cône	1,5	25			Bruit de grincement dans la cage, la puissance augmente rapidement.
33	1,5	Fermeture du cône	3	16			
35	3	Remplissage complet de la trémie	3,6	16			Le tourteau devient sec. Pic à 4,2Kw
36	3,3	Fermeture 1/4 tour	3,3	15,5			
37	3,3	Fermeture 1/4 tour	3,3	15			La puissance reste constante
39	3,3	Fermeture 1/2 tour	3,3	14			

40	3,3	Fermeture 1/4 tour	3,33	13,5		68	
41	3,2	Fermeture 1/2 tour	3,5	12,5		72	
42	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,5	12		75	
44	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,5	11,5		78	
45	3,4	Fermeture 1/4 tour	3,5	11		80	
46	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,7	10,5		81	L'huile sort sur les sections 3 à 7
47	3,7	Fermeture 1/4 tour	3,7	10		82	
48	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,75	9,5	4	83	
50	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,8	9		85	
52	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	8,5	3,2	88	
55	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	8	3	88	
56	3,6	Fermeture 1/4 tour	3,8	7,5		89	
57	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	7		90	
60	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	6,5	2,9	90	Pic de puissance à 3,96
63	3,7	Fermeture 1/4 tour	3,7	6	2,7	90	
65	3,7	Fermeture 1/4 tour	3,7	5,5		92	
66	3,7	Fermeture 1/4 tour	4	5	2,7	94	Essais N°5
76	3,8	Fermeture 1/4 tour	4	4,5	2,25	97	Essai N°6 pic de puissance à 4,2
85	4	Ouverture totale du cône	1	25			Fin des essais, 1 fût de graines pressées et 13 litres d'huile produite.

Remarques générales sur la mise en route

Le paramètre principal lors du démarrage de la presse est la puissance consommée et la température de la vis. Pendant les temps de stabilisation de la machine le tourteau est épais et a un aspect sec.

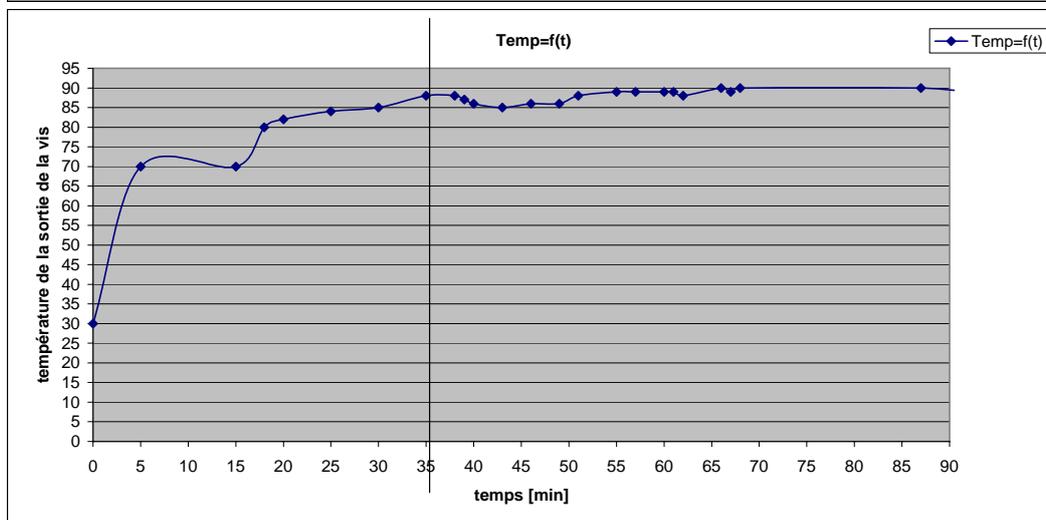
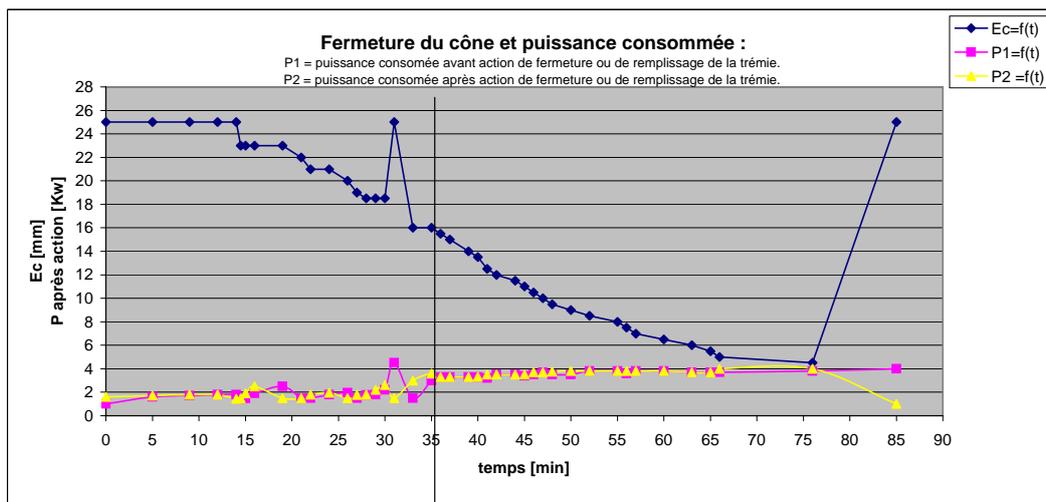
Conclusion :

En regardant les 2 graphiques ci-dessous :

- On remarque qu'après 35 minutes de fonctionnement la presse devient stable. Le cône peut alors être fermé plus rapidement, la température de la sortie de la vis a presque atteint sa température de fonctionnement.

La puissance ne descend plus beaucoup après avoir fermé le cône, le pincement entre la courbe P1=f(t) et P2=f(t) devient presque nul.

- Après 30 minutes de fonctionnement le passage du tourteau a créé un bouchon trop dur pour que la presse l'évacue, lors du prochain essai il ne faudra plus repasser le tourteau de la 4ème marmite de graines.



Démarrage de la presse le 06/05/08

Conditions d'essai :

Cage :	barreau 6mm S 1-7
	clinquant 0,2mm S 1-7

Température presse au démarrage [°C]:

S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	Sortie vis
17		17	17	17	17	17	17

Température des graines 3°C

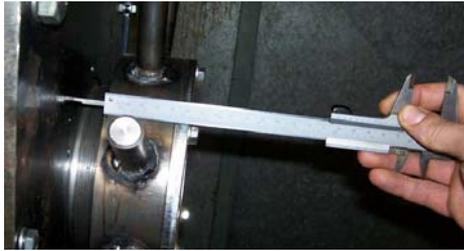
Vitesse de rotation de la vis : 15 tr/min

Constant durant l'entièreté de l'essai

Mesure :

Ecart entre la vis du cône et le panneau de sortie de la presse Ec mm

Le pas de la vis est de 2mm, la fermeture du cône de 1/4 tour diminue donc cette dimension de 0,5mm.



Epaisseur du tourteau Ep mm
 Temps de fonctionnement T min
 Température sortie vis Temp °C

Remarque : Le thermomètre infrarouge utilisé pour la prise de température dans cet essai n'est pas le même que celui utilisé dans les démarrages précédents. Les valeurs affichées entre les 2 thermomètres sont très différentes, le premier affichant des valeurs de température erronées. Par exemple en mesurant le même point au même moment le thermomètre 1 affiche 93°C alors que le second affiche 64°C.

Essais :

T :	Action :	Ec :	Temp	Remarque :
0	Remplissage trémie 5 litres de graines	25	17	cône complètement ouvert. Les graines sont vidées doucement dans la trémie.
3	Remplissage trémie 1er passage du tourteau	25	19	Le tourteau est récolté à la sortie de la presse et réintroduit dans la presse quand la trémie est presque vide.
5	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau	25	19	
6	Remplissage trémie 3ème passage du tourteau	25	24	Le tourteau devient dur et est un peu sec. De l'huile sort encore de la cage lors de ce 3ème passage.
8	Remplissage trémie 5 litres de graines Fermeture 1 tour	23	26	La fermeture du cône s'effectue quand le tourteau pressé pour la 3ème fois est complètement sorti de la presse.
11	Remplissage trémie 1er passage du tourteau	23	26	
15	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau	23	27	Le tourteau devient dur et sec 2 passages suffisent
17	Remplissage trémie 5 litres de graines Fermeture 1/2 tour	23	27	La fermeture du cône s'effectue quand le tourteau pressé pour la 3ème fois est complètement sorti de la presse.

20	Fermeture 1/4 tour	22	27	
	Remplissage trémie 1er passage du tourteau			
22	Fermeture 1/2 tour	21	28	
	Remplissage trémie 2ème passage du tourteau.			
24	Fermeture 1/2 tour	21	30	2 passages du tourteau suffit, il est déjà dur et sec.
	Remplissage trémie 5 litres de graines			
26	Fermeture 1/2 tour	20	33	La fermeture du cône s'effectue quand le tourteau pressé pour la 2ème fois est complètement sorti de la presse.
27	Fermeture 1/4 tour	19	31	
28	Fermeture 1/4 tour	18,5	32	
	Remplissage trémie 1er passage du tourteau.			
31		18,5	34	Ce tourteau est mélangé avec le tourteau précédent (obtenu entre la 24 et 26 ème minutes)
	Remplissage trémie 5 litres de graines			
34	fermeture 1/4 tour	18	36	
	Remplissage trémie 1er passage du tourteau.			
39		18	37	
	Remplissage trémie 5 litres de graines			
42	fermeture 1/2 tour	17	38	
43	Fermeture 1/4 tour	16,5		La presse commence à grincer
44	Ouverture 1/2 tour	17,5		
45	Fermeture 1/2 tour	16,5	39	Légère résistance à la fermeture du cône
	Remplissage complet de la trémie			
46	fermeture 1/4 tour	16		
47	Ouverture 1/4 tour	16,5	44	Le tourteau devient dur et sec.
50		16,5	46	
52	Fermeture 1/2 tour	15,5	49	
55		15,5	54	
57	Fermeture 1/4 tour	15	57	
59	Fermeture 1/4 tour	14,5	60	
61	Fermeture 1/4 tour	14	60	
62	Fermeture 1/4 tour	13,5	62	
64	Fermeture 1/4 tour	13	62	
65	Fermeture 1/4 tour	12,5	60	
66	Fermeture 1/4 tour	12	62	
68	Fermeture 1/4 tour	11,5	64	
71	Fermeture 1/4 tour	11	65	
75	Fermeture 1/4 tour	10,5	64	
78	Fermeture 1/4 tour	6	64	
88	Fermeture 1/4 tour	5,5	64	
90	Fermeture 1/4 tour	5	64	

Remarques générales sur la mise en route avec le moteur thermique :

Dans cette configuration, il n'y a pas de possibilité d'accéder à la puissance consommée par la presse.

Le seul paramètre contrôlable lors du démarrage est la température de la sortie de la vis. Lorsque cette dernière a une température de 60°C on peut fermer le cône au point de réglage souhaité.

Conclusion :

En regardant les 2 graphiques ci-dessous :

- On remarque qu'après 35 minutes de fonctionnement la presse devient stable. Le cône peut alors être fermé plus rapidement, la température de la sortie de la vis a presque atteint sa température de fonctionnement.

40	3,3	Fermeture 1/4 tour	3,33	13,5		68	
41	3,2	Fermeture 1/2 tour	3,5	12,5		72	
42	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,5	12		75	
44	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,5	11,5		78	
45	3,4	Fermeture 1/4 tour	3,5	11		80	
46	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,7	10,5		81	L'huile sort sur les sections 3 à 7
47	3,7	Fermeture 1/4 tour	3,7	10		82	
48	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,75	9,5	4	83	
50	3,5	Fermeture 1/4 tour	3,8	9		85	
52	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	8,5	3,2	88	
55	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	8	3	88	
56	3,6	Fermeture 1/4 tour	3,8	7,5		89	
57	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	7		90	
60	3,8	Fermeture 1/4 tour	3,8	6,5	2,9	90	Pic de puissance à 3,96
63	3,7	Fermeture 1/4 tour	3,7	6	2,7	90	
65	3,7	Fermeture 1/4 tour	3,7	5,5		92	
66	3,7	Fermeture 1/4 tour	4	5	2,7	94	Essais N°5
76	3,8	Fermeture 1/4 tour	4	4,5	2,25	97	Essai N°6 pic de puissance à 4,2
85	4	Ouverture totale du cône	1	25			Fin des essais, 1 fût de graines pressées et 13 litres d'huile produite.

Remarques générales sur la mise en route

Le paramètre principal lors du démarrage de la presse est la puissance consommée et la température de la vis. Pendant les temps de stabilisation de la machine le tourteau est épais et a un aspect sec.

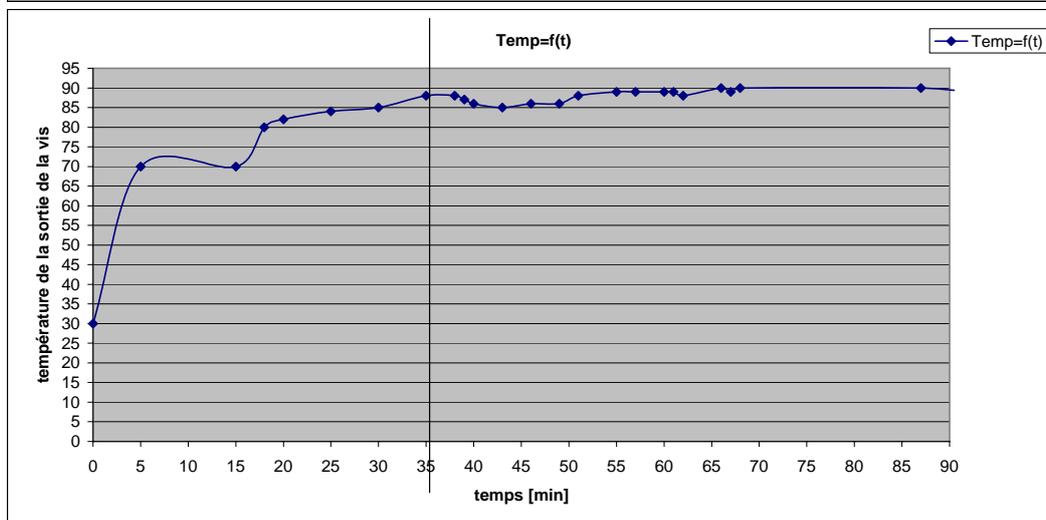
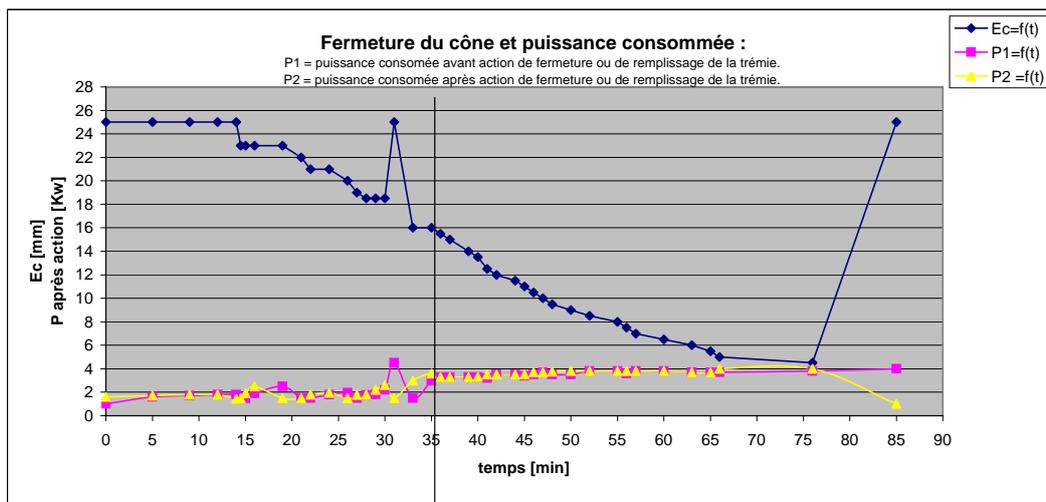
Conclusion :

En regardant les 2 graphiques ci-dessous :

- On remarque qu'après 35 minutes de fonctionnement la presse devient stable. Le cône peut alors être fermé plus rapidement, la température de la sortie de la vis a presque atteint sa température de fonctionnement.

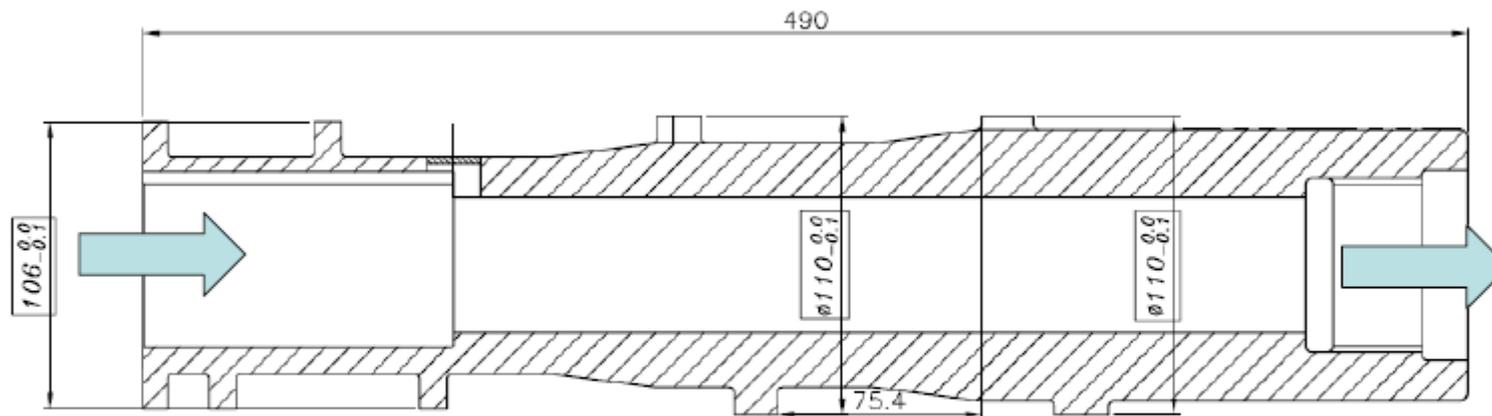
La puissance ne descend plus beaucoup après avoir fermé le cône, le pincement entre la courbe P1=f(t) et P2=f(t) devient presque nul.

- Après 30 minutes de fonctionnement le passage du tourteau a créé un bouchon trop dur pour que la presse l'évacue, lors du prochain essai il ne faudra plus repasser le tourteau de la 4ème marmite de graines.



Essai presse à huile HP110

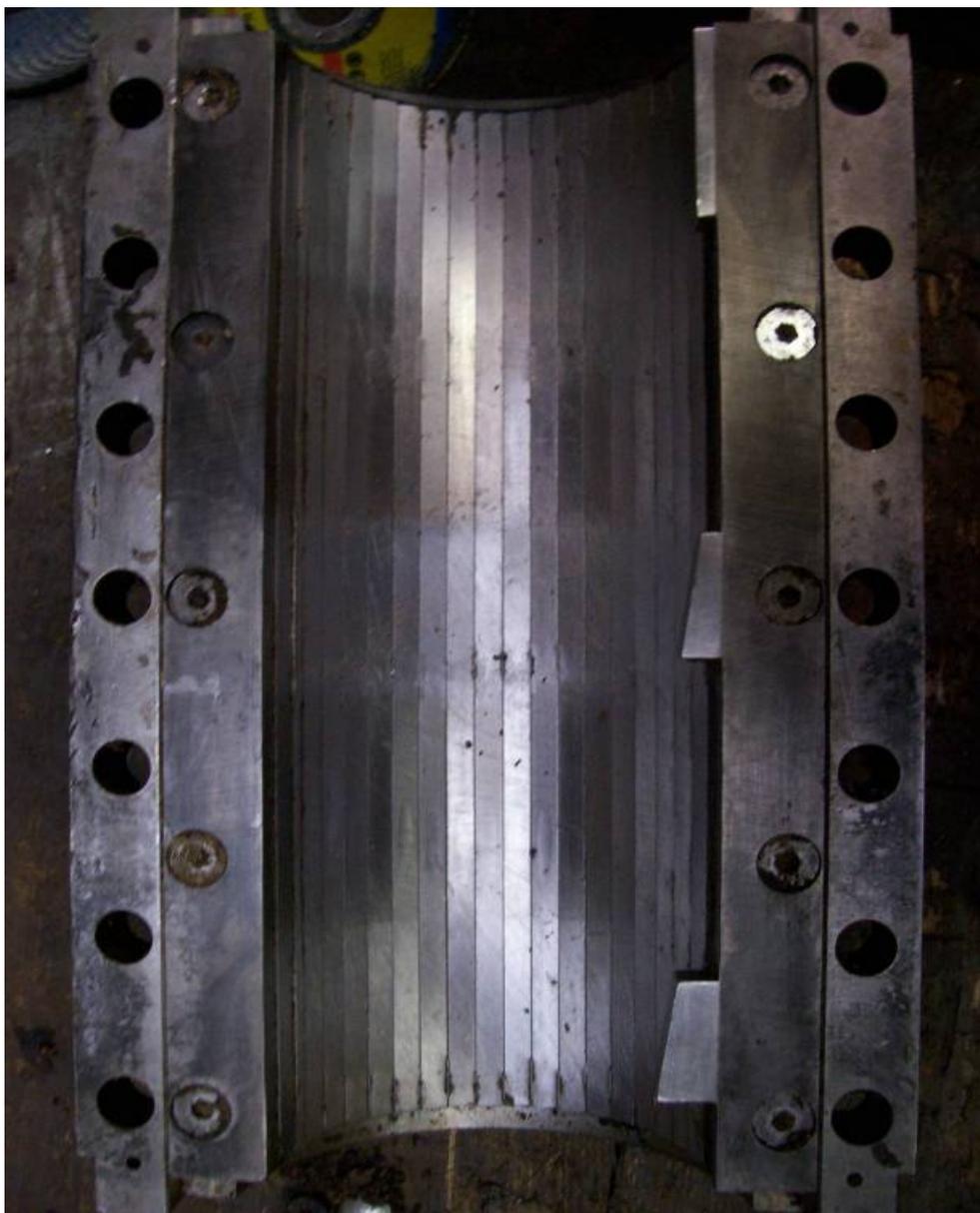
Vue de la vis de la presse



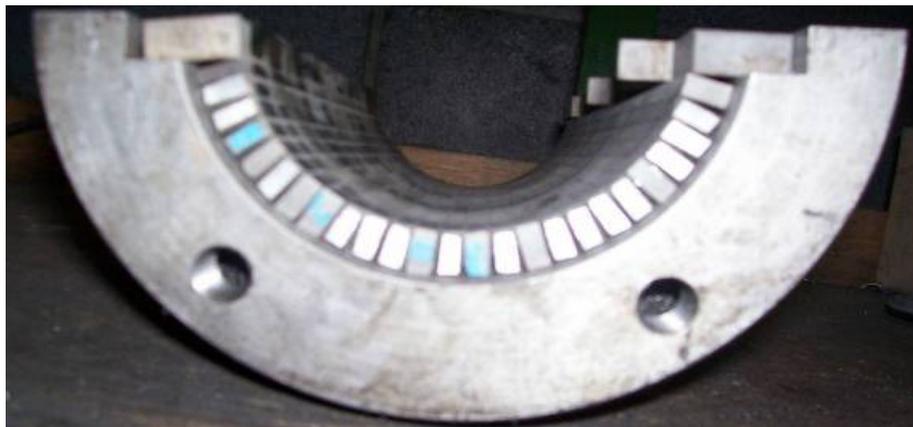
www.codeart.org

31/01/07

Cage en 1 partie utilisée pour les essais 1-2 :
Barreaux épaisseur 8mm avec des clinquants de 0,3 s 1-7



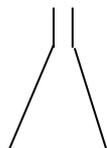
Cage en 1 partie utilisée pour les essais 3 à 12 :
Barreaux épaisseur 6mm avec des clinquants de 0,2 s 1-7



Trémie :

Pour éviter le retour d'huile dans la trémie, on a percé 9 trous dans sa partie inférieure. Le trou est cylindrique sur 4mm puis conique avec un angle de 30°.

3mm



PHOTOS :



S
e
n
s
d
e
l
a
m
a
t
i
è
r
e

Photo 1 : Cage démontée après les essais 1 et 2



Photo 2 : Huile + boue essai 2, cage avec clinquant 0,3mm

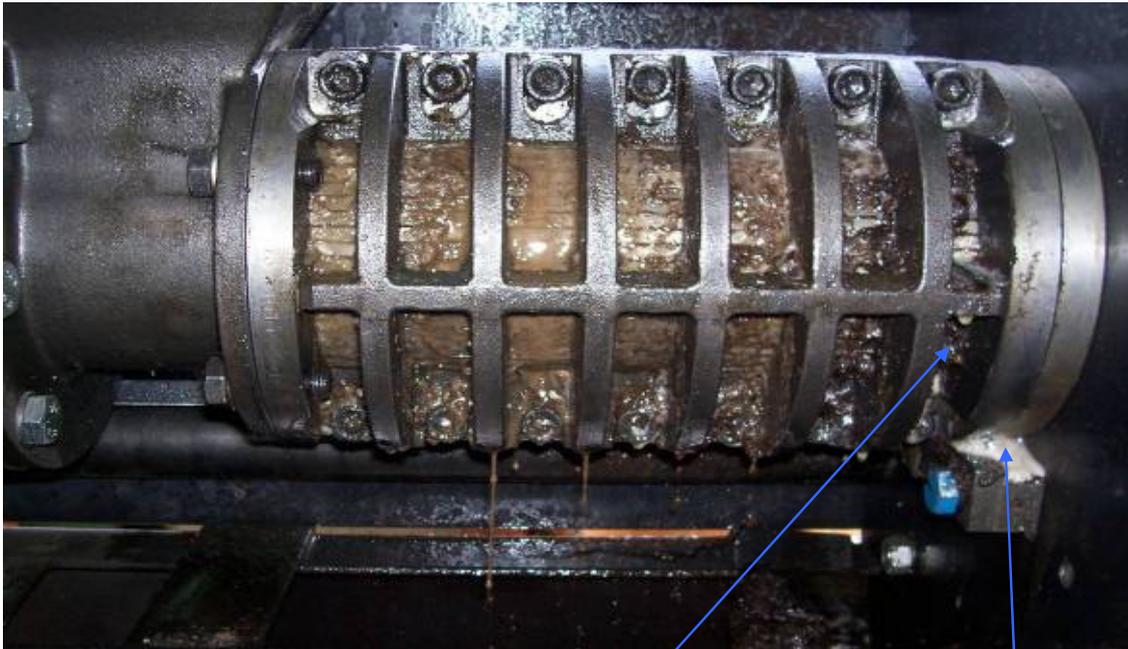


Photo 3 : Huile + boue essai 4, cage avec clinquant 0,2mm

La comparaison des photos 2 et 3 nous confirme le choix de la cage avec clinquant 0,2mm. La différence entre la quantité de boue récoltée dans l'huile est importante.



Photo 4 : Huile + boue récoltée en 2 minutes pendant les essais 3 et 4 après décantation.



Peu d'écoulement sur la section 7 de la cage.

Écoulement d'huile exempt de boue à la liaison cage et palier de centrage sortie. Cette huile s'écoule sur le bâti de la presse.

Photo 5 : cage lors de l'essai 4.



Radiateur du circuit de refroidissement du moteur.

Moteur diesel de type Lister 8.1

Presse

Photo 6 : Ensemble de l'installation pendant la durée d'essai de 8h

FILMS

[Photos ESSAIS 3-4 080411\Essais 4.MOV](#)

Film effectué pendant l'essai 4 montrant la sortie de l'huile et du tourteau.

[PHOTOS ESSAIS 8H\Cage.MOV](#)

Film effectué pendant l'essai de 8h montrant l'huile sortant de la cage

[PHOTOS ESSAIS 8H\Ensemble installation.MOV](#)

Film effectué pendant l'essai de 8h montrant l'ensemble de l'installation

Résultat de l'analyse des tourteaux et des graines par ASG

Report-No. : 162217

Sample	ID	Parameter	Method	Result	Unit
080214 02 Graine Jatropha	125842	Oil content	DGF B-II 4a (87)	32,8	% (m/m)
080214 03 Tourteau Jatropha	125843	Oil content	DGF B-II 4a (87)	10,3	% (m/m)

Ligne 1 : Analyse des graines de jatropha.

Ligne 2 : Analyse des tourteaux obtenus lors le 14/02/2008 ESSAI 10 obtenu avec la presse HP110 N°3. Meilleur résultat (point de vue extraction) obtenu avec cette presse.

Report-No. : 162676

Sample	ID	Parameter	Method	Result	Unit
080417 05 Tourteau de jatropha	127086	Oil content	DGF B-II 4a (87)	8,6	% (m/m)
080417 06 Tourteau de jatropha	127087	Oil content		7,4	% (m/m)

Ligne 1 : Analyse des tourteaux obtenu lors le 17/04/2008 ESSAI 5 obtenu avec la presse HP110 N°5.

Ligne 2 : Analyse des tourteaux obtenu lors le 17/04/2008 ESSAI 6 obtenu avec la presse HP110 N°5