



Programme d'appui au développement et à la structuration de la filière paysanne Jatropha/Biocarburant en Afrique de l'ouest

TITRE: Optimisation de la production et des caractéristiques carburant d'huile végétale de Jatropha curcas



Plan de la présentation

- ✓ **Introduction**
- ✓ **Méthodologie**
- ✓ **Résultats et discussion**
- ✓ **Conclusion**

Introduction

Présentation de Belwet Biocarburant SA/ Contexte

- Belwet Biocarburant SA est une unité de transformation des graines oléagineuses, située dans la zone industrielle de Kossodo.
- Les principales activités menées de Belwet biocarburant SA, sont :
 - ✓ production et la commercialisation de l'huile végétale (Jatropha) carburant;
 - ✓ transformation des huiles végétales en produits cosmétiques;
 - ✓ valorisation et/ou la commercialisation des coproduits (tourteaux) ;
 - ✓ conduite des activités de recherche-développement en vue d'améliorer la production et la productivité du Jatropha ;

Introduction

Présentation de Belwet Biocarburant SA/ Contexte

- L'extraction de l'huile de Jatropha est faite à l'aide d'une presse à barreau;
- La performance de la presse pour l'extraction de l'huile de Jatropha est non connue;
- La qualité des huiles produites à partir de la presse est non connue;
- Plusieurs raisons sont à l'origine de cette insuffisance:
 - ✓ manque de moyen adéquat
 - ✓ manque de compétence.

Introduction

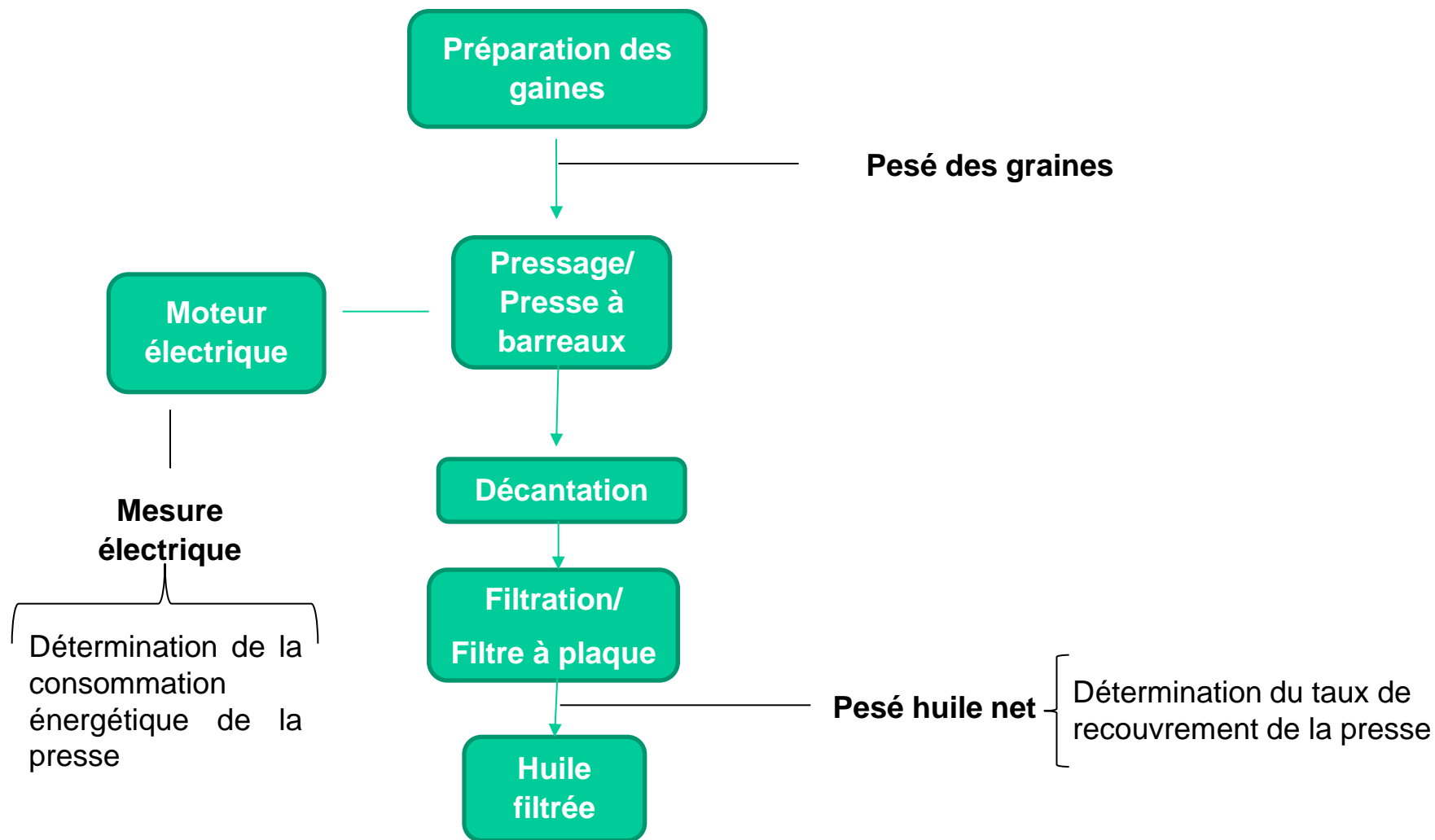
Objectifs du projet: Optimiser la production et les caractéristiques carburant d'huile végétale de *Jatropha curcas*.

Les objectifs spécifiques sont :

- Accompagnement technique sur le processus d'extraction de l'huile, analyse de la qualité des huiles;
- Installation d'un mini laboratoire d'analyse des paramètres physico-chimiques;
- Formation du directeur technique de Belwet biocarburant SA.

Méthodologie

Les différentes étapes d'extraction de l'huile sont schématisées sur la figure



Méthodologie

- Instrumentation des composantes de la presse
 - ✓ Influence de la pression sur la température de la vis,
 - ✓ Influence de la pression sur la température de l'huile à la sortie.



7 pas

↑
Pression

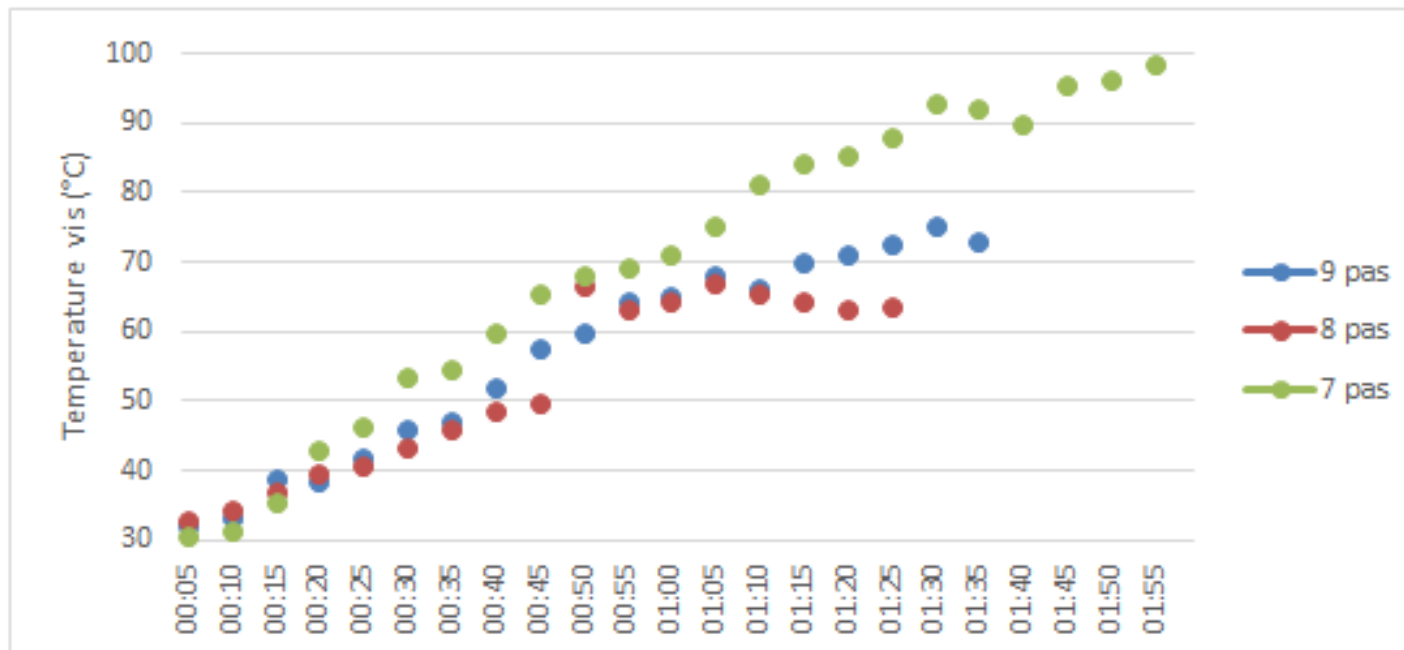
9 pas

Nom de marque	AISO
Type de presse	AE-V6
Capacité de production	3,5 – 5 (t/24h)
Matières premières	Arachide, soja, coton...
Puissance moteur électrique	23,5 (kW)

- Caractérisation chimiques des huiles végétales
 - ✓ Teneur en eau et matières volatiles /**norme NF V03-921**
 - ✓ Teneur en phosphore /**norme NFT 60-227**
 - ✓ Teneur en sédiments /**norme NFT 60-202**
 - ✓ Indice d'acidité /**norme NFT 60-204**

Résultats

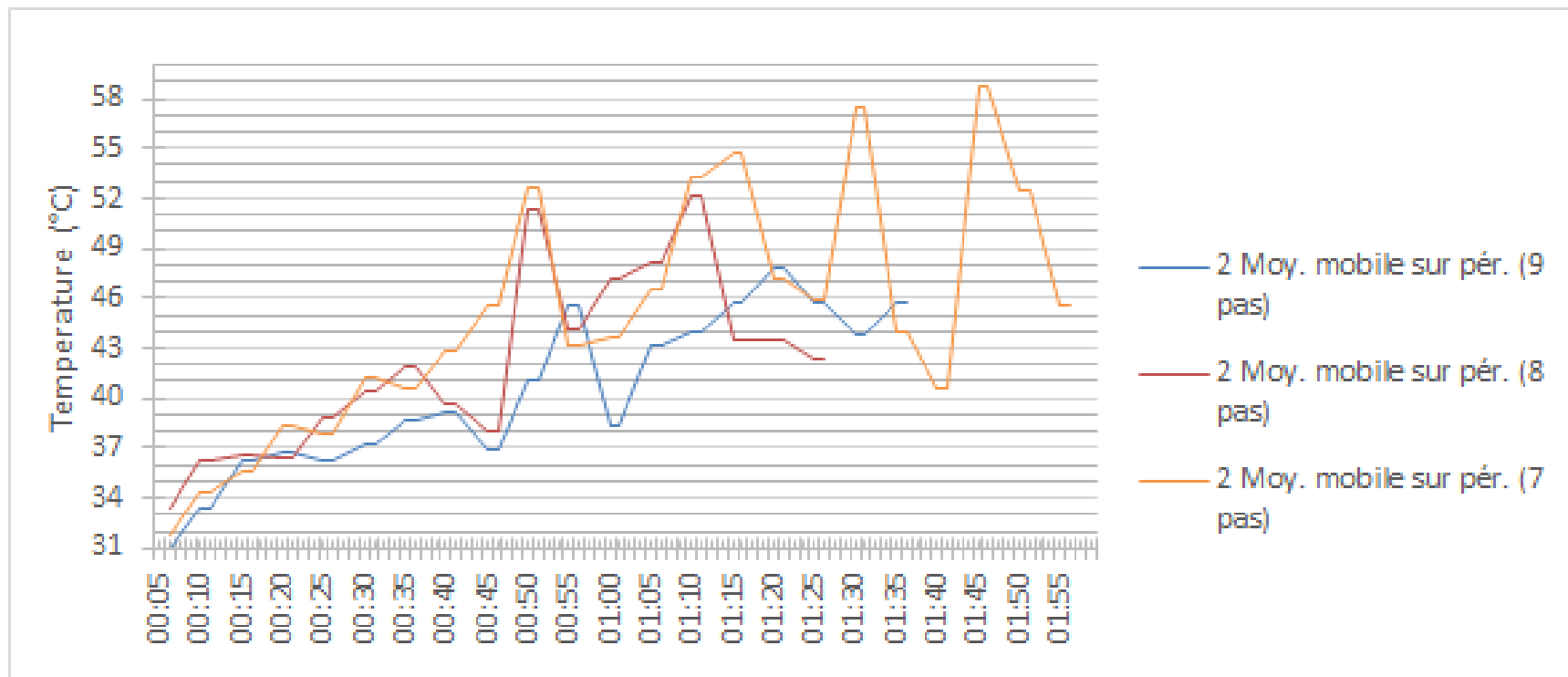
Influence de la pression d'extraction sur la température de la vis



- La stabilisation de la température de la vis: $\frac{3}{4}$ heure à 9 et 8 pas de vis, alors qu'il en faut un temps minimum de 1h30 à 7 pas de vis

Résultats

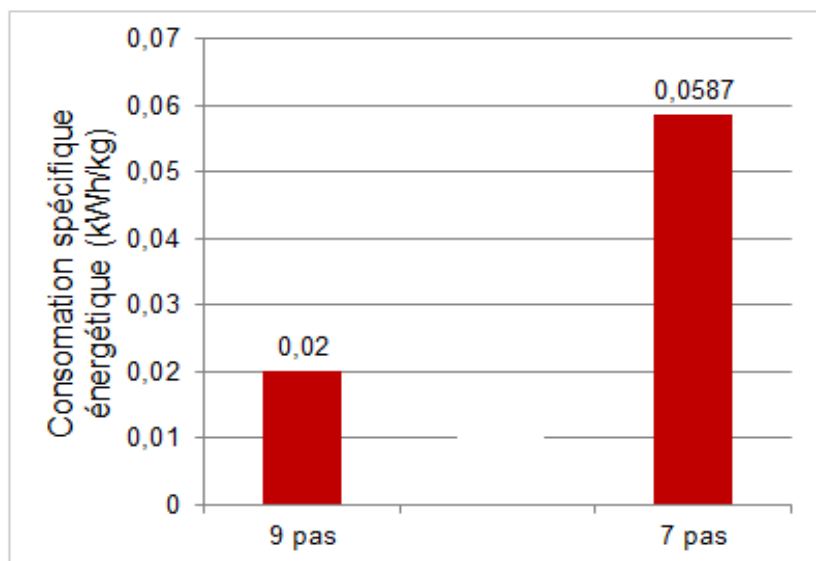
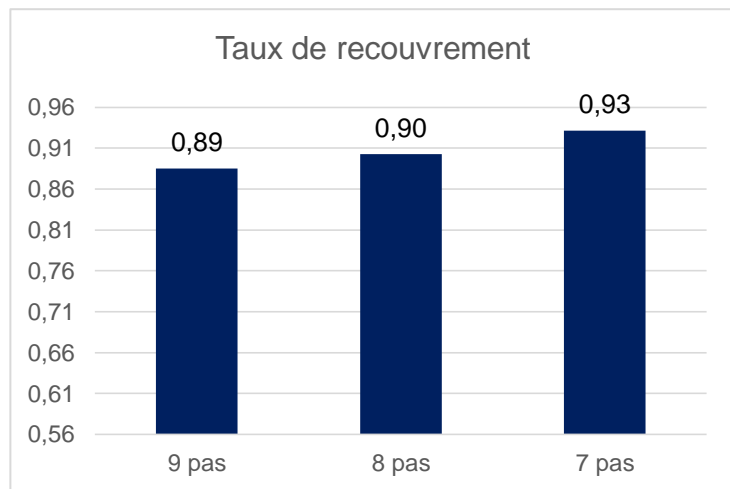
Influence de la pression d'extraction sur la température de l'huile



- La température des huiles augmente avec l'augmentation de la pression;
- Les températures des huiles n'excèdent pas 60 °C;
- L'allure des courbes montre que les 60 °C seraient certainement dépassées si un pas de vis inférieur à 7 est appliqué.

Résultats

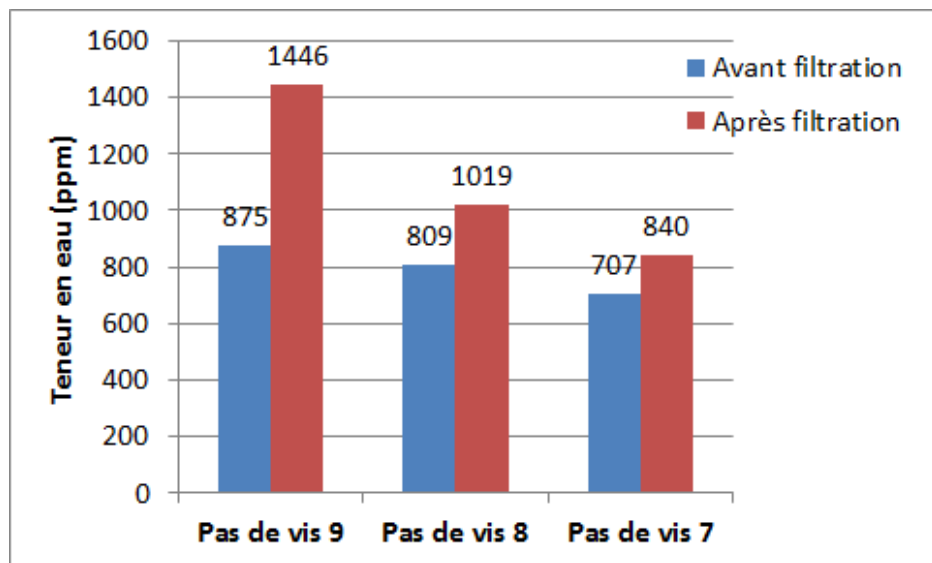
Taux de recouvrement de la presse



- Augmentation de 5% du taux de recouvrement de 9 à 7 pas.
- La consommation énergétique de la presse à 7 pas (0,06 kWh/kg) est trois fois supérieure que 9 pas (0,01 kWh/kg);

Résultats

Teneur en eau et matières volatiles dans les huiles



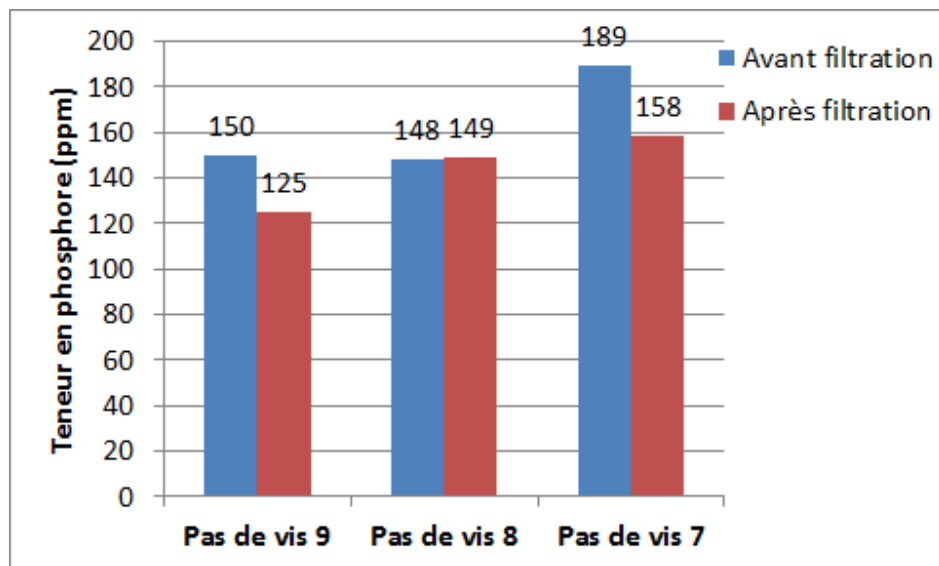
- Teneur en eau et matières volatiles sont inférieurs à la spécification malienne qui est fixée 1000 ppm ;
- Augmentation de la teneur en eau et matières volatiles dans les huiles après filtration;



Contamination causée par les gâteaux restés dans la toile du filtre

Résultats

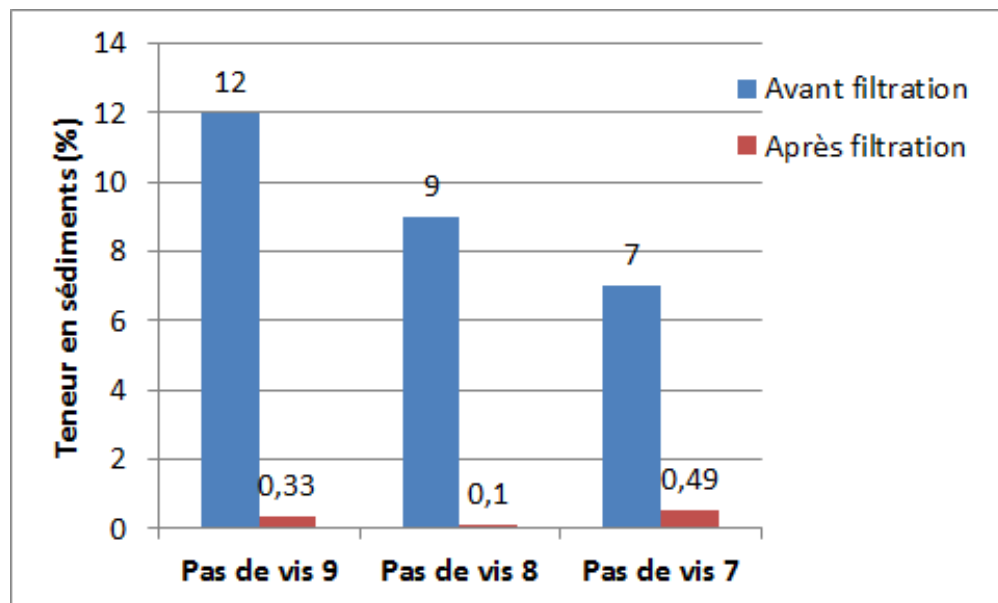
Teneur en phosphore dans les huiles



- Diminution du phosphore dans les huiles après filtration;
- Selon Liu *et al.* (2012), les teneurs en phosphore sont de l'ordre de 60-300 ppm dans l'huile brute de *Jatropha*;
- Cependant, ces teneurs sont trois à quatre fois supérieures à celle d'une huile végétale carburant recommandée par la norme malienne (50 ppm).

Résultats

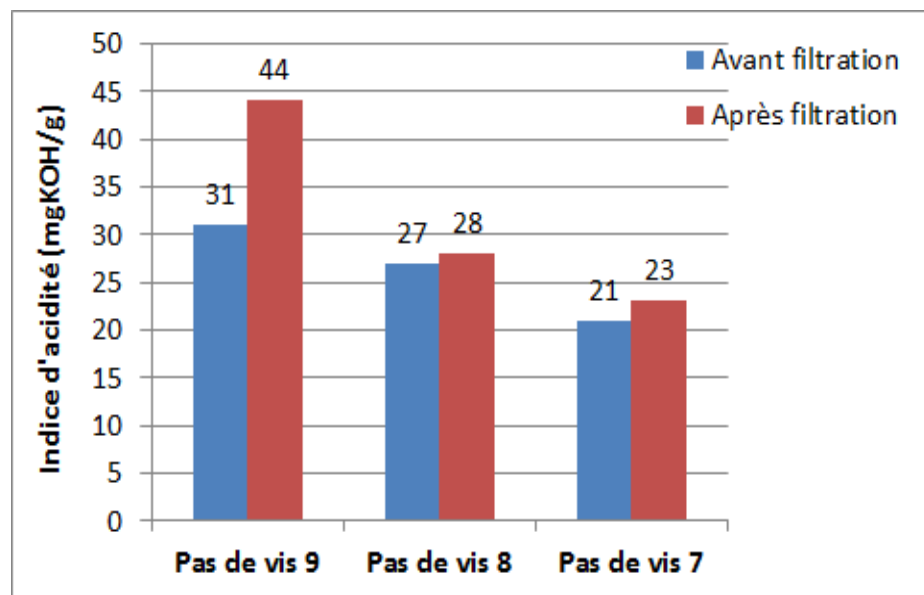
Teneur en sédiments dans les huiles



- Selon Kartika (2005), l'élévation de la température augmente la plasticité des graines et donc diminue leur friabilité, ce qui limite la génération de fines particules par effet de broyage;
- Les analyses montrent que la filtration diminue la teneur des sédiments;
- Cependant, teneurs non-conformes à la norme malienne (max 0,005%).

Résultats

Indice d'acidité des huiles



- Les résultats sont élevés comparés aux valeurs mentionnées par Bagan *et al.* (2012): ~5 mg KOH/g d'huile;
- Les indices d'acidité sont supérieurs à la norme malienne (10 mg KOH/g) d'huile;
- Une augmentation des indices d'acidité après filtration;



Contamination causée par les gâteaux restés dans la toile du filtre

Conclusion et recommandations

Conclusions

1. Le meilleur taux de recouvrement est à 7 pas de vis; cependant la consommation énergétique est 3 fois supérieure que 9 pas;
2. Les tests n'ont pas permis d'obtenir une huile carburant; excepté la teneur en eau, l'indice d'acidité, la teneur en phosphore et sédiments sont non conformes aux normes;
3. L'état du filtre utilisé est inapproprié pour obtenir des huiles répondant aux critères de qualité requise pour une utilisation carburant.

Conclusion et recommandations

Recommandations:

1. Pour un meilleur rendement, faire fonctionner la presse à 7 pas de vis.
2. Pour se rapprocher des caractéristiques d'une huile carburant, les huiles devraient subir des post-traitements (dégommage, neutralisation).
3. Pour pallier à la contamination des huiles, la toile du filtre devrait être nettoyée et séchée avant chaque utilisation (ou faire une filtration de sécurité).

Budget

Montant global: 25 545 euros	
Belwet Biocarburant : 12 820 euros	Fondation 2iE: 12 725 euros
Achat de matériels de laboratoire	<ul style="list-style-type: none">➤ Consultation➤ Expertise technique et scientifique➤ Analyse physico-chimique des huiles

Remerciements :

Auteurs : **Igor W. K. Ouédraogo, Emmanuel Noulala, Sayon dit Sadio Sidibé, Odilon A. Changotadé, Abdel-Aziz Sanou, Mahamadi Siemdé**

- *Le Ministère des Mines et de l'Energie;*
- *Les auteurs remercient ADECIA, pour avoir favorisé la réalisation de ce travail et contribué à l'installation du Laboratoire Chimique à Belwet biocarburant SA.*

Merci de votre attention