



Flux des produits pétroliers et faisabilité de la production locale des biocarburants dans la province de Lomami en République Démocratique du Congo

Yanda Kabwe Dieudonné¹

Résumé

Cette étude porte sur les flux des produits pétroliers et la faisabilité de la production locale des biocarburants dans la province de Lomami en République Démocratique du Congo. L'étude s'est fixée pour objectif d'évaluer le problème du marché pétrolier de la province de Lomami et de recommander de ce fait, un projet de faisabilité de production de biocarburants à partir de l'huile de palme afin de pallier aux problèmes d'insuffisance et prix élevé de l'offre des produits pétroliers dans ladite province. L'approche d'étude de cas du type évaluatif et comparatif, recourant aux modèles de Clifton et Fyffe, SVOR et à la modélisation logistique binaire était utilisée pour apprécier le projet. Les résultats montrent que le marché pétrolier de la province de Lomami est caractérisé par une inadéquation entre l'offre et la demande des produits pétroliers entraînant une hausse des prix, plus du double des prix des pôles retenus comme Lubumbashi, et Kinshasa. Une réalisation d'un projet de production des biocarburants à base de l'huile de palme est indispensable qui n'exige que 0,614 \$/litre de biodiesel est recommandé. La faisabilité du projet montre un niveau de succès net de +30 selon l'estimation du modèle SVOR contre un risque éventuel de 17 points. En outre, l'estimation du modèle logistique a révélé que les facteurs socioéconomiques et environnementaux sont favorables à la réussite de ce projet. Par contre, l'environnement politique a une influence significative négative au seuil de 10% sur cette faisabilité de projet.

Mots clés : Produits pétroliers ; Gestion Mutualisée des flux, biocarburants ; faisabilité d'un projet ; production locale

Abstract

This study focuses on the flux flow of petroleum products and the feasibility of local production of biofuels in the province of Lomami in the Democratic Republic of Congo. The study aimed to assess the problem of the oil market in the province of Lomami and to recommend a feasibility project for the production of biofuels from palm oil in order to overcome the problems of insufficient and high price of the supply of petroleum products in the said province. The evaluative and comparative case study approach using the Clifton and Fyffe, SVOR and binary logistic modeling models was used to appreciate the project. The results show that the oil market in the province of Lomami is characterized by a mismatch between the supply and demand of petroleum products leading to an increase in prices, more than double the prices of the selected poles such as Lubumbashi and Kinshasa. Therefore, the implementation of a palm oil-based biofuel production project is essential that requires only \$0.614/liter of biodiesel. The project shows a net success level of +30 according to the SVOR model estimate, against a possible risk of 17 points. In addition, the logistic model estimate

¹ *Chef de Travaux à l'Université de Mwene-Ditu , Master en Finance et Doctorant à Rushford Business School, dieudonneyanda0@gmail.com*

revealed that socioeconomic and environmental factors are favorable to the success of this project. On the other hand, the political environment significantly negatively influences the feasibility of the project at the 10% threshold.

Keywords: Petroleum products; Shared management of flows, biofuels; feasibility of a project; local production

Introduction

Les ressources énergétiques constituent l'un des facteurs de développement des nations et de performance des organisations. Le besoin en énergie reste légitime pour la plupart des populations des pays en voie de développement comme la République Démocratique du Congo en général et la Province de Lomami en particulier. La loi n° 14/011 du 17 juin 2014 relative au secteur de l'électricité complétée par la loi n°18/031 du 13 décembre 2018, libéralise le secteur de l'électricité et établit un cadre institutionnel conséquent. L'un des facteurs importants permettant à la population d'un pays de parvenir aux objectifs du développement socio-économique est l'énergie sans laquelle, il est quasiment impossible de produire, transporter, transformer et commercialiser les produits issus de l'activité humaine, ce, tant à un niveau artisanal qu'industriel (RDC et al, 2022).

L'énergie, pilier fondamental du développement économique, politique et social, demeure toutefois un des principaux défis auxquels ils sont confrontés. En effet, la majorité des pays d'Afrique se heurte à un manque important d'accès à l'énergie (Berahab, 2019). Cette étude montre que l'Afrique n'est pas en reste, mais elle fait face à une réalité contrastée. D'une part, le continent détient d'importantes réserves de ressources énergétiques, à la fois d'origine fossile et renouvelable, mais, de l'autre côté, il est confronté à de nombreux défis énergétiques.

En dépit des potentialités géologiques, le niveau d'électrification de Lomami demeure quasi-inexistante due aux caractéristiques du marché pétrolier. Cette province dépend de la consommation des produits pétroliers comme la principale matière consommable pour obtenir de l'énergie. Dans cette optique, l'offre des produits pétroliers dans cette province reste importée dont le circuit pétrolier suit principalement deux voies en dehors de la voie informelle d'Ilebo utilisée particulièrement par les particuliers. A contrario, les deux voies formelles, à savoir la voie Ouest-Ilebo et la voie Sud-Lubumbashi sont exploitées par les sociétés traditionnelles avec 40% de participation étatique dans chacune. Dans cette perspective, la gestion mutualisée des flux pétroliers passe pour la grande part des flux par la société SEP/Congo Mwene-Ditu qui s'engage à assurer le transport et l'entreposage des produits pétroliers destinés à la province de Lomami et les provinces environnantes.

Pendant près d'un siècle, SEP Congo, une entreprise qui assure l'approvisionnement en produits pétroliers de l'ensemble du territoire de la RDC, avait joui d'un monopole de fait dans la logistique pétrolière en RDC. Cette situation a été renforcée par les fluctuations de la politique interne du pays. Ainsi, SEP Congo a souvent dû assumer un rôle de service public, fournissant des services logistiques à toutes les entreprises pétrolières, parfois au détriment de ses intérêts commerciaux. Un peu plus tard, l'ouverture du marché à de nouvelles entreprises, notamment SPSA Cobil et Lerexcom Petroleum, a mis SEP Congo en difficulté d'adaptation (Yola, 2024).

Cette recherche se veut une étude de cas qui s'inscrit dans une approche quantitative du type évaluatif et comparatif de la gestion mutualisée des flux financiers et approvisionnement des produits pétroliers à Mweneditu.

Revue de littérature

Chaîne logistique et gestion mutualisée des flux

La chaîne logistique peut être considérée comme un ensemble d'activités en réseaux dont l'exécution est corrélée par les flux qu'elles échangent, visant à satisfaire au mieux les besoins exprimés par un ensemble de clients. Run (2003) montre que la notion de collaboration se confond avec celle de partenariat pour la gestion de la chaîne logistique. Pour Min et al, (2005), la collaboration existe lorsque deux ou plusieurs organisations partagent la responsabilité de la planification, de l'exécution ou de l'évaluation d'un ensemble d'activités et lorsque cette gestion nécessite un échange d'information mutuelle.

La collaboration entre un donneur d'ordre et ses fournisseurs ne se réduit pas à la livraison de produits finis suite à une commande. C'est une relation stratégique qui couvre l'ensemble du cycle de vie des produits et qui implique les partenaires dans toutes les phases du développement du produit à savoir la livraison finale (Schilli & Dai, 2006 ; Barratt, 2004 ; Min et al. 2005), la planification de la production, les prévisions de vente, le développement de produits, la distribution conjointe, le réapprovisionnement et le contrôle de la qualité.

Quant au partenariat, la chaîne logistique implique un partage ressources, de risques et de bénéfices entre deux ou plusieurs parties. Pour assurer ce partage, les parties peuvent convenir d'un cadre juridique souvent associé à des alliances stratégiques, qui résulte d'un choix délibéré de part et d'autre et couvre tout le processus industriel depuis la conception jusqu'à la livraison du produit (Garrette & Donada, 1996). La collaboration pourrait se dérouler dans un climat de contrainte, une partie dominante imposant à l'autre l'obligation de travailler plus étroitement avec elle. Par contre, celle de Bruel (2008) distingue les deux approches, en évoquant la collaboration opérationnelle et le partenariat de développement. Le premier cas est orienté essentiellement sur la simple amélioration de la performance logistique et de la gestion du flux physique, alors que dans le second cas l'entreprise cliente attend de son fournisseur une contribution réelle au développement de ses produits ou une capacité d'innovation en matière de technologie et de savoir-faire.

Dans cette perspective, la littérature montre que la gestion de la logistique sous la forme des chaînes logistiques ou gestion mutualisée des approvisionnements devraient être fonctionnelle et que l'intervention de chaque maillon constitue la continuation du service d'acheminement au client.

Les biocarburants

Tietenberg, et al (2016) montrent que les biocarburants (carburants à base des biomasses) se présentent aujourd'hui au centre des préoccupations des pouvoirs publics en raison de leur capacité à réduire les émissions de gaz à effet de serre ainsi que la baisse des importations des produits pétroliers.

Pour Hill et al (2006), les biocarburants comportent deux alcools (l'éthanol et le méthanol) et le biodiesel, un carburant oxygéné obtenu à base des matières premières provenant de la biomasse, notamment les oléagineux, les huiles végétales, l'huile de cuisson et même la graisse animale. Par rapport à la rentabilité :

- L'éthanol produit 25% d'énergie de plus que ce qui est nécessaire à sa production, et ce pourcentage monte à plus de 93% pour le biodiesel ;
- Comparativement à l'éthanol, le biodiesel ne rejette que 1% d'azote, 8,3% de phosphore et 13% de pesticides agricoles, par gain d'énergie net ;
- Les émissions de gaz à effet de serre sont réduites de 12% lors de la production et de la combustion d'éthanol et de 41% pour le biodiesel par rapport aux énergies fossiles qu'ils remplacent. Les avantages du biodiesel sur l'éthanol viennent du fait qu'il est moins

utilisé dans la production agricole et que la conversion des matières premières en énergie est plus efficace dans son cas.

A ce sujet certains auteurs démontrent qu'il est réel qu'en substituant à l'importation on peut promouvoir la production locale ainsi que réduire le prix d'achat de biodiesel, cette opinion est ainsi intéressante dans le cas afférant à notre recherche. La production de biocarburant a une incidence sur les enjeux de développement durable se situant à trois niveaux : le niveau du bilan économique et intérêt géostratégique de biocarburant, le niveau du bilan environnemental et le niveau du bilan socioéconomique.

Méthodologie de recherche

L'approche d'étude de cas du type évaluatif et comparatif, recourant aux modèles de Clifton et Fyffe, SVOR et à la modélisation logistique binaire était utilisée. Elle est en outre de nature quantitative et transversale car elle s'appuie sur les informations d'enquête menée auprès d'un échantillon par jugement et dont l'analyse s'insère dans l'optique d'une modélisation logistique binaire permettant d'identifier les facteurs du modèle PESTEL.

Les archives étaient consultées dans différentes agences, les rapports de l'économie nationale, de la banque centrale du RD Congo et autres organisations pour documenter les facteurs d'analyse dans cette étude.

Pour le milieu d'étude, la province de Lomami est scindée en huit grappes considérées comme les grands points de commercialisation des produits pétroliers, à savoir : la ville de Mwene-Ditu, la ville de Kabinda (Chef-lieu de la Province), le Territoire de Lubao, le Territoire de Luilu, le Territoire de Ngandajika, la cité de Wikong et le groupement de Museng.

La méthode SWOT et/ou SVOR pour identifier les facteurs stratégiques de gestion du projet était utilisée pour la faisabilité du projet en suivant la modélisation de Clifton et Fyffe qui se présente en quatre étapes de façon séquentielle.

Tableau n°1. Identification des variables

Variables	Symboles	Nature	Modalités
Faisabilité du projet de production locale des biocarburants à base d'huile de palme	Y	Variable endogène qualitative dichotomique	1 Réussite 0 Echec
Environnement politique	X1	Variable exogène qualitative	1 Favorable 0 Défavorable
Environnement économique	X2	Variable exogène qualitative	1 Favorable 0 Défavorable
Environnement social	X3	Variable exogène qualitative	1 Favorable 0 Défavorable
Environnement technologique	X4	Variable exogène qualitative	1 Favorable 0 Défavorable
Environnement écologique	X5	Variable exogène qualitative	1 Favorable 0 Défavorable
Environnement légal	X6	Variable exogène qualitative	1 Favorable 0 Défavorable
Statut de l'enquêté	X7	Variable exogène qualitative	1 Expert international 0 Expert national

Source : Elaboré sur base du modèle PESTEL

La modélisation logistique

Dans le modèle économétrique linéaire, on recherche à expliquer la variable dépendante Y en fonction des variables exogènes ou explicatives. Ces modèles sont mal adaptés pour

étudier et expliquer les variables dichotomiques du genre $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_k) \in R$ qui sont qualitatives.

Pour cette étude, le modèle logistique binaire était prise en compte, qui convenait de partir du principe selon lequel la population échantillonnée serait scindée en deux groupes : C_0 et C_1 (en exemple : favorable ou défavorable). Par conséquent, à partir d'un échantillon de n individus i , représentatifs de cette population, on connaît K caractéristiques de ces individus saisis par les variables de contrôle X_k . Pour l'unité statistique i , les k variables prennent les valeurs $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}$.

En posant P , comme la probabilité qu'a un individu d'appartenir à C_1 ou C_0 en fonction des X_k et considérant une relation fonctionnelle supposant que les probabilités d'appartenance dépendent d'une combinaison linéaire des caractéristiques, ceci peut s'écrire :

$$\begin{cases} P(i \in C_0 / X_{1i}, \dots, X_{ki}) = G(\beta^0_0 + \beta^0_1 X_{1i} + \dots + \beta^0_k X_{ki}) \\ P(i \in C_1 / X_{1i}, \dots, X_{ki}) = G(\beta^1_0 + \beta^1_1 X_{1i} + \dots + \beta^1_k X_{ki}) \end{cases} \quad (1)$$

Avec G comme fonction et les β les paramètres à estimer. A ce stade, deux catégories de paramètres sont envisagées : β^0_k et β^1_k . Néanmoins ces deux séries peuvent converger en une seule. En effet, de manière condensée, cette modélisation peut se réécrire comme suit :

$$P(i \in C_j / X_i) = G(\beta^j_k X_i) \text{ pour } j = 0, 1$$

Étant donné les probabilités de la fonction, celles-ci appartiendront aux intervalles ci-après :

$$\begin{cases} 0 < P(i \in C_0 / X_i) < 1 \text{ et } 0 < P(i \in C_1 / X_i) < 1 \\ P(i \in C_0 / X_i) + P(i \in C_1 / X_i) = 1 \end{cases} \quad (2)$$

En posant $G(\beta^j_k; X_i) = e^{X_i \beta^j}$ et tenant compte de deux alternatives dichotomiques, il convient de retenir : $e^{X_1 \beta^0}$ et $e^{X_i \beta^1}$ et les diviser par leur somme, on obtient :

$$P(i \in C_0 / X_i) = \frac{e^{\beta^0 X_1}}{e^{\beta^0 X_1} + e^{\beta^1 X_1}} \text{ et } P(i \in C_1 / X_i) = \frac{e^{\beta^1 X_1}}{e^{\beta^0 X_1} + e^{\beta^1 X_1}}$$

C'est cette forme fonctionnelle qui dégage la dénomination du modèle « logit ». Pour sa simplification, il revient de noter qu'une seule probabilité suffit sa représentation en raison de la somme de ces deux séries qui est égale à 1. L'une se déduisant dans l'autre, on se focalisera sur la probabilité d'appartenir à C_1 . Ce qui donne :

$$P(i \in C_1 / X_i) = \frac{e^{\beta^1 X_i}}{e^{\beta^0 X_i} + e^{\beta^1 X_i}} = \frac{1}{1 + e^{(\beta^0 - \beta^1) X_i}} \quad (3)$$

$$\text{Finalement, si } \beta = \beta^0 - \beta^1, \text{ la fonction devient } P(i \in C_1 / X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\sum \beta X_i + \epsilon)}} \quad (4)$$

Dans le cas d'une seule variable X_1 , on peut représenter la courbe de l'équation (4) sur un plan avec en ordonnées, la probabilité d'appartenir à la catégorie C_1 et en abscisse les valeurs prises par la variable X_1 . L'équation du modèle logit, s'écrit ainsi fréquemment, avec la variable catégorielle Y_i définie par $Y = 1$ si $i \in C_1$ et $Y = 0$ si $i \in C_0$. La formule (4) se transforme ainsi en :

$$P(Y_i = 1 / X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\sum \beta X_i + \epsilon)}} \quad (5)$$

C'est cette expression (5) qui sera utilisée dans ce présent travail car Y_i et X_i seront connus car observés sur l'échantillon d'étude et son estimation sera faite à l'aide du logiciel « Eviews7 ». On spécifie en général cette fonction comme dépendant d'un indice linéaire. Les différentes solutions que l'on peut apporter à la modélisation de la variable dichotomique Y_i correspond à différents choix pour la fonction Gérard (1979).

Résultats de recherche

D'une façon générale, les machines industrielles ont en moyenne une durée de vie de 35 ans et la durée de productivité d'un palmier adulte de 25 à 30 ans (Detheux, 2003-2004), ce projet de production de biodiesel aura une durée de vie de 35 ans. Les coûts estimés de

production des biocarburants varient considérablement selon les pays et les matières premières utilisées. Dans le contexte de la République Démocratique du Congo, le coût de production de biocarburant à base de l'huile de palme est estimé en fonction des variantes suivantes :

- V1 : l'huile de palme disponible et bon marché dans la province de Lomami, soit pour un bidon de vingt litres 10,6dollars américains. Alors qu'un hectare des palmiers adultes produit 4 à 5 tonnes d'huile par an. Le coût de la matière première peut équivaloir 78% du cout total de production du biodiesel (Chisti, 2007).
- V2 : une matière première locale et disponible mais à exploitation artisanale et dont les frais accessoires d'achat sont estimés à 75 dollars américains par tonne d'huile ;
- V4 : l'huile de palme est la moins chère de toutes les huiles végétales d'une part et le cout de production est extrêmement bas par rapport au soja (inférieure à concurrence de 20%). Néanmoins, la société ne possède pas encore ses propres plantations de palmiers (projet à venir) ; et son rendement en hectare très élevé ;
- H6 : le taux de conversion d'une tonne d'huile de palme en m³ de biodiesel retenu est de 0,91 comparativement au tournesol (FEMIP, 2006);
- V6 : la valeur de production des dérivés non prise en compte dans le coût de production de biodiesel ; la société possède de son groupe électrogène pour la fourniture de l'énergie (Prix d'acquisition 36000 dollars américains) ;
- V7 : la quantité de la main d'œuvre retenue pour faire fonctionner l'usine de production est de 3 agents ayants un salaire mensuel chacun de 300 dollars américains et les imprévues sont estimées à 0,01 dollar américain par m³ de biodiesel produit. Et on considère l'année commerciale de 360 jours et pour une capacité de production de 100 tonnes par jour.

Toute chose restant égale par ailleurs, le cout de production du biodiesel est estimé à 0,614 dollar américain par litre de biodiesel selon la composition suivante :

Tableau n°2. Coût de production du biodiesel à base d'huile de palme

Éléments de calculs	Coût de production du biodiesel
Taille de l'usine (m ³ /an biodiesel)	36000
Coût d'acquisition de l'usine (milles \$)	115
Durée de vie (années)	35
Conversion matière première (tonne d'huile en m ³ biodiesel)	0,91
Prix matière première (\$/tonne huile)	530
Autres frais d'achat matière première (\$/tonne huile)	75
Coût matière première (\$/tonne huile)	605
Coût matière première (\$/m³ biodiesel)	550,1
Coût main d'œuvre de production (\$/m ³ biodiesel)	0,3
Coût traitement (sauf main d'œuvre et énergie en \$/ m ³ biodiesel)	63,88
Coût traitement (sauf énergie en \$/ m³ biodiesel)	64,18
Utilisation énergie : chauffage	-
Utilisation énergie : électricité (kwh/m ³ biodiesel)	50,00
Prix énergie : électricité (\$/kwh)	-
Coût total de l'énergie (\$/m³ biodiesel)	-
Coût de production brut (\$/m ³ biodiesel)	614,28
Produits dérivés	-
Imprévus (\$/m ³ biodiesel)	0,01
Coût de production net (\$/m³ biodiesel)	614,29
Coût net biocarburant (\$/litre biodiesel)	0,614

Source : Elaboré sur base des informations d'enquêtes

Ce coût de production proche de celui obtenu en Indonésie et la Malaisie de 2008 qui s'est chiffré à 0,590 Euros/litre. Non seulement qu'il est profitable pour les actionnaires mais aussi il a un impact social considérable car il est capable de :

- Encourager la production artisanale des huiles de palmes dans la province de Lomami en particulier et la République Démocratique du Congo en général ;
- Réduire le chômage de façon directe et indirecte et réduire les mouvements démographiques "Ku Katanga badi ba engager" ;
- Améliorer l'indicateur de consommation en énergie ;
- Protéger le pouvoir d'achat de la population jusqu'à concurrence de 8,74% par rapport au prix en cas d'importation ;
- Soutenir l'économie de la province ;
- Contribuer au financement du budget non seulement de la province mais également le budget de l'Etat ;
- Protéger l'environnement car recourant au biocarburant vert à faible émission d'effets de serres.

Au regard de ce qui précède, il devient important d'évaluer le modèle SVOR et le risque qui guette le projet en vue de déterminer le niveau de chance de réussite de cette faisabilité de production de biodiesel à base de l'huile de palme dans la province de Lomami considérant les facteurs qualitatifs clés de succès et d'insuccès du projet dans le cadre du modèle de combinaison des forces, vulnérabilités, opportunités et risques. Plusieurs options sont envisageables. Cependant, l'étude retient une option possible à partir des observations théoriques et empiriques du milieu d'étude, le coefficient de pondération des facteurs retenus.

Tableau n°3. Évaluation du modèle SVOR du projet

N°	Facteurs	Coeff. Pond % (1)	Échelle	Cote (2)	Note (3) = (1)*(2)	Impact
Forces						
F1	Bons bilans énergétiques et environnemental	5	Elevée	4	20	
F2	Valorisation des déchets papetiers pour la 2 ^{ème} génération	5	Faible	1	5	
F3	Nombreux acteurs de la recherche et développement compétents et reconnus	5	Faible	1	5	
F4	Réseaux structurels	5	Moyenne	3	15	
F5	Soutien au développement des biocarburants par les pouvoirs publics	5	Très élevée	5	25	
F6	Disponibilité des huiles de palme	5	Elevée	4	20	
Sous-total						+90
Opportunités						
F7	Tendance sociétariaire et internationale à l'écologie et réduction des émissions GES	5	Elevée	4	20	
F8	Approche du pic de la production du pétrole	5	Faible	2	10	
F9	Augmentation des prix du pétrole	5	Moyenne	3	15	
F10	Règlementation favorisant les matériaux biosources	5	Très élevée	5	25	

Sous-total					+70
Vulnérabilités					
F11	Dispersion des ressources académiques et techniques	5	Faible	1	5
F12	Problème technique	5	Moyenne	3	15
F13	Impossibilité de remplacer tout le pétrole par le biocarburant	5	Moyenne	3	15
F14	La 1 ^{ère} génération en concurrence avec la production des ressources agroalimentaires	5	Très élevée	5	25
F15	La 2 ^{ème} génération au stade pilote et la 3 ^{ème} au stade de recherche	5	Faible	1	5
Sous-total					-65
Risques					
F16	Découvertes des autres ressources fossiles	5	Faible	1	5
F17	Stagnation du prix de pétrole	5	Faible	1	5
F18	Vulnérabilité du système monétaire et bancaire congolais	5	Elevée	4	20
F19	Instabilité juridique	5	Moyenne	3	15
F20	Instabilité politique	5	Elevée	4	20
Sous-total					-65
Total					+30

Source : Elaboré sur base des observations théoriques et empiriques

Ce tableau renseigne que l'impact positif des facteurs clés de succès pour cette option est évalué à 160% contre 130% de l'impact négatif des facteurs clés de l'insuccès. Ceci induit que le projet revêt une chance de réussite de faisabilité de 30% toute chose restante égale par ailleurs.

Tableau n°4. Évaluation du risque de projet

N°	Facteurs de risque	Probabilité	Incidence	Risque	Note
F1	Non performance du projet	Moyenne	Moyenne	Moyen-élevé	3
F2	Non satisfaction des besoins	Faible	Elevée	Moyen	2
F3	Modification des besoins	Faible	Moyenne	Faible	1
F4	Non réalisation de la demande estimée	Moyenne	Faible	Faible	1
F5	Dépassement des coûts	Elevée	Faible	Moyen	2
F6	Entrave au rendement futur	Faible	Moyenne	Faible	1
F7	Dégradation de l'environnement	Elevée	Moyenne	Elevé	5
F8	Non-respect des échéanciers	Moyenne	Faible	Faible	1
F9	Indisponibilité des matières premières	Faible	Moyenne	Faible	1
Total					17

Source : Elaboré sur base des observations théoriques et empiriques

Pour ce qui est du risque de projet, ce tableau montre que la durée de vie du projet est exposée au risque de 17 points. Ce risque s'avère faible au regard de la chance de réussite de projet de 30%. Ce risque influe à 57% sur la probabilité de succès du projet en cas de réalisation des facteurs de risque retenus.

Les données collectées auprès des enquêtés ciblés transformées en format binaire sur Excel ont été analysées à l'aide d'un logiciel Eviews7 dans l'estimation du modèle logistique binaire dont les résultats se présentent dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°5. Estimation du modèle logistique binaire

Dependent Variable : Y

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 12/06/23 Time: 20:08
 Sample: 1 40
 Included observations : 40
 Convergence achieved after 5 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Errol	z-Statistic	Prob.
C	-4.283023	2.431452	-1.761508	0.0782
X1	-2.994021	1.591460	-1.881305	0.0599
X2	2.867421	1.501436	1.909786	0.0562
X3	4.534813	1.861440	2.436185	0.0148
X4	-1.564851	1.403279	-1.115138	0.2648
X5	3.089209	1.762082	1.753158	0.0796
X6	-0.468108	1.201727	-0.389529	0.6969
X7	0.397719	1.079650	0.368377	0.7126
McFadden R-squared	0.430499	Mean dependent var		0.650000
S.D. dependent var	0.483046	S.E. of regression		0.387946
Akaike info criterion	1.137443	Sum squared resid		4.816057
Schwarz criterion	1.475219	Log likelihood		-14.74886
Hannan-Quinn criter.	1.259572	Deviance		29.49772
Restr. Deviance	51.79573	Restr. log likelihood		-25.89787
LR Statistic	22.29801	Avg. log likelihood		-0.368721
Prob(LR Statistic)	0.002257			
Obs with Dep=0	14	Total obs		40
Obs with Dep=1	26			

Source : Résultats d'EvIEWS7 sur base des données d'enquête

Il ressort de ces résultats que trois variables de contrôle sur sept ont une influence négative sur la réussite de la faisabilité de ce projet de production locale des biocarburants à base d'huile de palme dans la province de Lomami. Il s'agit des variables relatives à l'environnement politique, l'environnement technologique et à l'environnement légal. Ceci dénote :

- Un sentiment pessimiste dans le cadre d'un accompagnement volontariste des décideurs politiques vis-à-vis de tout investisseur potentiel de haute facture. Cette situation serait également corrélée aux différentes crises politiques qui ne favorisent pas l'afflux des gros investisseurs dans les secteurs vitaux de la nation congolaise en général et de la province de Lomami en particulier ;
- La vulnérabilité de l'appareil économique et infrastructurel de la République Démocratique du Congo, n'inaugure pas l'installation aisée des investissements de haute technologie ;
- La turbulence du cadre légal congolais en général et celui climat des affaires en particulier ne rassure pas les investisseurs lorsqu'il faudrait raisonner en termes des investissements de long terme.

Par contre, l'environnement économique, l'environnement social, l'écologie et le statut de l'enquêté influent positivement sur l'endogène. Ceci traduit une adhésion majoritaire des enquêtés quant au besoin existant vis-à-vis au problème de la carence et de forts niveaux des prix qui caractérisent le marché pétrolier de la province de Lomami paradoxalement à un environnement quasi-favorable par rapport à la situation socioéconomique et environnementale du milieu.

Néanmoins, il conviendrait de signaler que de ces sept variables de contrôle, le facteur ou besoin social reste l'élément du PESTEL le plus pondérant dans la réussite probable de cette faisabilité du projet de production locale des biocarburants dans la province de Lomami en raison de sa contribution positive et significative au seuil de 5%. Ensuite, les facteurs politique, économique et écologique viennent en appoint au seuil de 10% malgré la contribution négative de l'environnement politique. En fin, les variables de contrôle telles que l'environnement technologique, l'environnement légal et le statut de l'enquête influent non significativement l'endogène.

Conclusion

Les résultats de cette étude ont révélé que le biocarburant qui sera produit dans cette entité jouirait d'un avantage concurrentiel par rapport au recours à l'importation des produits pétroliers en raison de son niveau favorable du coût de production estimée à 0,614 dollar américain par litre.

Ce coût bénéficie d'un avantage comparatif par rapport au coût de Syndiesel à base de biomasse cellulosique variant entre 0,61 et 0,69 Euro, du bioéthanol dont la matière première est le blé au sein de l'Union Européenne avec un coût de production par litre de 0,61 Euro et le biodiesel à base de l'huile de Colza ayant un coût de production de 0,94 Euro. Par contre, ce coût de production de biodiesel dans la province de Lomami se retrouve à un niveau élevé comparativement au bioéthanol produit à partir de la canne à sucre au Brésil dont le coût est de 0,21 Euro et la biomasse avec un coût oscillant entre 0,21 et 0,41 Euro. Cependant, le coût de production de biodiesel dans la province de Lomami s'approcherait de celui de Malaisie et de l'Indonésie qui possèdent un coût de 0,59 Euro par litre.

Néanmoins, en dépit d'une note favorable de l'évaluation du modèle SVOR, à concurrence de +30, la réalisation de ce projet est exposée à un risque total de 17 points dont les risques politique et d'instabilité juridique occupent une place prépondérante rejoignant la thèse de GUPTA et SRAVAT (1998) qui notent que les forces politiques jouent souvent un rôle déterminant dans la réalisation des plusieurs projets.

Ces résultats corroborent avec ceux de l'analyse logistique qui montrent que le besoin social reste prépondérant dans la faisabilité de ce projet, accompagné au second plan par le besoin économique et le besoin environnemental. Par contre, les efforts méritent encore d'être menés tendant à rassurer les investisseurs sur la volonté politique consistant à accompagner toute personne qui désire réaliser des gros investissements dans les secteurs vitaux. De même, la pacification du pays demeure plus qu'une nécessité afin de favoriser un climat des affaires apaisé.

Références

- Berhab, R. (2019). Energies renouvelables en Afrique : Enjeux, défis et opportunités, Policy Center for the New South, Maroc
- Barrat M. (2004), Understanding the Meaning of Collaboration in the Supply Chain, Supply Chain Management : *An International Journal*, vol. 9, n° 1, pp.30- 42.
- Bruel O. (2008). *Politique d'achat et gestion des approvisionnements*, Edition Dunod, Paris.
- Chisti, Y. (2007). Biodiesel from microalgae. *In biotechnology advances*, 25(3), 294-306.
- Detheux, B. (2004). *Utilisation de l'huile de palme comme combustible dans les moteurs diesel*. Diplôme d'ingénieur industriel en electromecanique, Institut Supérieur Industriel.
- FEMIP. (2006). Potentiel pour la production de biocarburants dans les pays de la FEMIP. *Note de synthèse*.

- Garrette B. et Donada C. (1996). Quelles stratégies pour les fournisseurs partenaires ? *Cahier de Recherche du groupe HEC*, N°574, pp.1-18.
- Gérard. L. (1979). L'estimation de modèles à variable dépendante dichotomique. In: *Économie appliquée*, tome 32 n°2-3, 1979. Révision de la théorie de l'équilibre général / De la mécanique de l'équilibre à l'équilibrage par les unités « actives ». pp. 375-393. DOI : <https://doi.org/10.3406/ecoap.1979.4346>
- Hill, J., Nelson, E., Polasky, T., & Tiffany, D. (2006). Environmental, Economic and Energetic costs and Benefits of biodiesel and ethanol biofuels. *PNAS*, 103(30), 11206-11210.
- RDC, PNUD, Fond National REDD, & Initiative pour la Forêt en Afrique Centrale. (2022). Politique Nationale de l'Énergie de la République Démocratique du Congo,
- Run P. (2003), Mise en place de démarches collaboratives : généralités, Publié dans *Technique de l'ingénieur AG5* 230- 2.
- Min, S., Roath A.S., Daugherty P.J., Genchev S.E., Chen H., Arndt A.D. et Richey R.G. (2005). Supply Chain Collaboration : What's Happening, *International Journal of Logistics Management*, vol. 16, n° 2, pp. 237-256.
- Schilli B. et Dai F. (2006). Collaborative life cycle management between suppliers and OEM, *Computers in Industry*, vol. 57, pp.725–731
- Tietenberg, T., Lewis, L., Naccache, P., Gallo, J., & Mauléon, F. (2016). *Economie de l'environnement et développement durable* (éd. 6e). Paris: Nouveaux horizons.
- Yola, L. (2024). RDC : Un chercheur alerte sur les risques de la démutualisation des volumes pétroliers pour la concurrence, <https://actualite.cd/2024/08/20/rdc-un-chercheur-alerte-sur-les-risques-de-la-demutualisation-des-volumes-petroliers-0>