

***Déterminants de la préférence de l'usage du gaz par rapport au charbon
dans le Quartier Himbi d'Août à Septembre 2025***

Par Expédit ZAGABE HAKIZUMWAMI

Chef de Travaux et Mastérant en Marketing à l'ISC Goma

Domaine : sciences économiques et de gestion

Option : Marketing

ISC-GOMA/RDC

Résumé:

La RDC est fortement dépendante de la biomasse pour l'énergie de la cuisson. Cette dépendance par rapport au bois, a des risques liés à la biodiversité, notamment la pression sur les forêts.

Le gaz serait un moyen efficace pour préserver les forêts. Ainsi, cette étude nous a aidé à déterminer les comportements et les tendances des utilisateurs du gaz et du charbon dans le quartier Himbi. Nous avons utilisé les méthodes analytique et statistique ; et les techniques des collectes des données par le logiciel KOBOTOOLSBOX, à l'aide d'un questionnaire.

De ces analyses, le logiciel SPSS nous a aussi permis de produire des statistiques résumant les données démographiques, économiques et sociales des ménages pris en échantillon.

Les facteurs significatifs motivant la population de Himbi à apprécier la cuisson à gaz par rapport au charbon de bois sont : le prix du gaz au moment du remplissage ; les ventes promotionnelles ; la sensibilisation aux avantages du gaz et la technologie appropriée.

Par contre, deux facteurs significatifs majeurs sont contre l'utilisation du gaz à cause du coût d'investissement dans l'équipement au gaz et le risque d'explosion.

L'utilisation du gaz est à encourager au détriment du charbon de bois, ceci pour lutter contre le déboisement des forêts qui nous aident à réguler le climat.

Mots clés : *Préférence ; usage ; gaz et charbon de bois*

Abstract : The DRC is heavily dependent on biomass for cooking energy. This dependence on wood has risks related to biodiversity, in particular the pressure on forests.

Gas would be an effective way to preserve forests. Thus, this study helped us determine the behaviors and trends of gas and coal users in the Himbi district. We used analytical and statistical methods; and the techniques of data collection by the KOBOTOOLSBOX software, using a questionnaire.

From these analyses, the SPSS software also allowed us to produce statistics summarizing the demographic, economic and social data of the sampled households.

The significant factors motivating the population of Himbi to appreciate gas cooking compared to charcoal are: The price of gas at the time of filling; promotional sales; Awareness of the benefits of gas and appropriate technology.

On the other hand, two major significant factors are against the use of gas because of the investment cost in gas equipment and the risk of explosion.

The use of gas should be encouraged to the detriment of charcoal, in order to fight against the deforestation of forests that help us regulate the climate.

Keywords :

1. Introduction

La République démocratique du Congo est fortement dépendante de la biomasse pour l'énergie de cuisson. Comme dans l'ensemble de l'Afrique centrale, plus de 90% de la population du pays dépend du bois d'énergie pour cuire ses aliments ([Gillet et al., 2016](#)). Cette forte consommation de bois énergie a des impacts directs sur les peuplements forestiers de la région.

Par exemple, une étude récente du Centre international de recherche agronomique pour le développement (CIRAD) indique que la consommation globale en bois-énergie de Goma est estimée à 156.000 tonnes d'équivalent bois pour une population estimée à 1 million d'habitants. Les données de la population ont été calculées à partir des données des Zones de santé de 2014 puis extrapolées à 2020 en utilisant un taux d'accroissement de 3% par an ([Flavie et al., 2022](#)).

Au-delà des grandes villes comme Goma, le nombre d'habitants dans des milieux urbains en RDC augmente rapidement et, s'il n'est pas contrôlé, cela peut augmenter la pression sur les forêts de la RDC pour répondre aux besoins énergétiques.

Le secteur du bois d'énergie (production, transport et vente) représente une source importante de revenus et d'emplois dans les zones rurales et urbaines, y compris pour les jeunes et les femmes. La production du bois-énergie est souvent liée au défrichage de terres pour l'agriculture, soit par les producteurs de bois-énergie, soit par les propriétaires des terres. Le secteur du bois-énergie est essentiellement informel et largement décentralisé, avec une structure "efficace" qui échappe au contrôle des autorités publiques (statistiques, réglementations, politiques).

En RDC, comme dans la plupart des pays en développement, la majorité de la population utilise un mélange d'énergies pour cuisiner (charbon, électricité, GPL, paraffine, etc.), en fonction des différents combustibles disponibles, de leur prix mais aussi du pouvoir d'achat.

Bien que très instable, l'électricité est souvent la deuxième source d'énergie de cuisson en milieu urbain, pour les ménages qui y ont accès et qui peuvent se le permettre. Le GPL représentait moins de 3% de la demande d'énergie de cuisson des ménages en 2015 (et uniquement pour la cuisson), et uniquement en milieu urbain. Ce chiffre très bas reflète, entre autres, le manque de disponibilité de ce combustible. En RDC, le GPL est utilisé principalement à l'est, dans les capitales provinciales (Goma, Bukavu et Lubumbashi), en provenance des pays voisins, mais de nouveaux acteurs commencent tout juste à émerger (BBOXX, IHUSI GAZ& DAP GAZ)

Cependant, toutes les formes d'énergie ne constituent pas une alternative viable à l'énergie du bois. La cuisson à l'électricité est très énergivore et nécessite un approvisionnement fiable, à haut volume et à prix modéré.

Le gaz de pétrole liquéfié (GPL), en revanche, est un moyen courant de cuisiner proprement, en particulier dans les zones urbaines, et représente à ce titre l'alternative la plus prometteuse au bois-énergie, comme dans la plupart des autres pays en développement et émergents. Bien qu'il s'agisse d'un combustible fossile, « l'utilisation du GPL » a contribué à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans de nombreux pays où la plupart des gens

utilisent encore du bois ou du charbon de bois, généralement non issu d'exploitations forestières durables, et brûlé dans des fourneaux traditionnels inefficaces.

De ce fait, au travers ce travail, nous aimerais comprendre quels sont les déterminants de la préférence de l'usage du gaz de pétrole liquéfié (GPL) par rapport au charbon de bois dans le quartier HIMBI.

De cette question principale, découlent trois questions spécifiques ci-après :

- Quelle est la perception de la population du quartier HIMBI par rapport à une cuisson au gaz ?
- Quels sont les facteurs qui peuvent motiver la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois ?
- Quels sont les canaux de sensibilisation utilisés par les fournisseurs du Gaz GPL aux ménages?

2. Cadre Méthodologique de la recherche

Cette partie est crucial pour comprendre comment l'étude sera menée afin d'atteindre les objectifs fixés. Nous adoptons une approche quantitative, permettant de structurer les données en quantifiant les variables qualitatives. Cela nous permet d'examiner de manière systématique les relations entre les facteurs qui peuvent motiver la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois.

1. Type de recherche

La présente étude est de nature transversale et quantitative. Elle se base sur des données collectées directement auprès des ménages du Quartier HIMBI au moment juste de l'étude. La quantification des variables qualitatives va nous permettre de mieux saisir les relations entre les facteurs qui peuvent motiver la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois. L'utilisation d'une approche quantitative favorise une interprétation précise des résultats.

2. Méthodes de collecte des données, codage et traitement des données

A. Collecte des données

Les données de cette étude ont été recueillies principalement à l'aide d'un questionnaire structuré conçu dans le téléphone par l'application KOBOTOOBOX. Ce dernier sera conçu de manière à obtenir des informations précises sur les déterminants de la préférence de l'usage du gaz de pétrole liquéfié (GPL) par rapport au charbon de bois dans le quartier HIMBI et

structuré selon les objectifs de l'étude. Le questionnaire comprendra des questions fermées permettant de coder les réponses en variables qualitatives ou quantitatives. Par exemple, le niveau d'éducation sera codé en fonction des catégories d'éducation (primaire, secondaire, universitaire, etc.), tandis que l'utilisation de gaz et du charbon sera mesuré de manière dichotomique (oui/non).

Les questionnaires seront administrés directement aux ménages du Quartier HIMBI lors de l'enquête en ligne via l'application KOBOTOOBOX, ce qui permet d'éviter les biais d'auto administration et d'assurer que toutes les questions soient bien comprises par les participants. Ce mode de collecte présente l'avantage d'obtenir des données fiables et exhaustives, essentielles pour l'analyse quantitative. Les questions fermées permettront d'assurer une homogénéité des réponses et une facilité de traitement statistique.

Pour garantir la qualité et la représentativité des données collectées, un échantillon aléatoire sera tiré parmi les ménages du Quartier HIMBI. Selon [Saunders and Horne \(2021\)](#), "la collecte aléatoire permet de réduire les biais de sélection et d'assurer que les résultats de l'étude soient généralisables à l'ensemble de la population étudiée". Ce processus assurera que les résultats reflètent fidèlement les tendances au sein de la population cible ([Saunders & Horne, 2021](#)).

B. Codage des variables qualitatives

Le codage des variables qualitatives est une étape cruciale pour transformer les données non numériques en données analysables quantitativement. Ce processus consiste à attribuer des valeurs numériques aux réponses catégorielles des participants. Par exemple, les réponses concernant le niveau de satisfaction par rapport à l'utilisation du Gaz seront codées sur une échelle de Likert allant de 1 à 5, où 1 représente une insatisfaction totale et 5 une satisfaction complète. Ce type de codage permet de rendre les données comparables et exploitables lors de l'analyse statistique.

D'après [Bell et al. \(2022\)](#), "le codage des variables qualitatives constitue une étape essentielle pour transformer des informations textuelles ou catégorielles en données statistiques exploitables". Ce processus garantit que toutes les dimensions de l'étude soient prises en compte de manière rigoureuse, assurant ainsi la validité des analyses qui seront réalisées par la suite ([Bell et al., 2022](#)).

C. Les Outils du traitement des données

Dans le cadre de notre étude sur les déterminants de la préférence de l'usage du gaz de pétrole liquéfié (GPL) par rapport au charbon de bois dans le quartier HIMBI, l'utilisation d'outils

de traitement de données est essentielle pour analyser les données recueillies et en tirer des conclusions fiables. SPSS est le logiciel idéal pour ce type d'analyse, car il permet de traiter de grandes bases de données et d'effectuer des analyses statistiques poussées. Selon [BOULAIID et al. \(2023\)](#), ces outils facilitent l'exploration et l'analyse des données, offrant ainsi une vision claire des tendances et des relations entre les variables étudiées.

Le logiciel **SPSS** : sera particulièrement utile pour les analyses descriptives et exploratoires des données collectées sur les ménages du Quartier HIMBI. En identifiant les caractéristiques des ménages ayant recours à l'utilisation du Gaz, SPSS permettra de produire des statistiques résumant les données démographiques, économiques et sociales de ces ménages.

[Pallant \(2020\)](#) montre que **SPSS** est parfaitement adapté à l'analyse descriptive grâce à sa capacité à générer des graphiques, tableaux croisés et tests statistiques basiques, comme les tests du khi- deux, qui seront nécessaires pour explorer les facteurs associés à la préférence de l'utilisation de Gaz.

En plus, pour les analyses économétriques plus complexes, notamment les régressions logistiques qui visent à mesurer l'effet d'utilisation du Gaz par les ménages sur différents indicateurs de la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois. En utilisant SPSS, il sera possible d'examiner comment l'utilisation du Gaz par les ménages est influencée par ses facteurs explicatifs tels que la baisse du prix du kit et recharge, la promotion de vente, la sensibilisation sur les avantages, la technologie appropriée.

En faisant uniquement recours à SPSS dans cette étude, on maximisera la précision et la profondeur de nos analyses. SPSS pourra être utilisé pour identifier des tendances globales et vérifier des hypothèses simples, mais aussi de modéliser l'effet d'utilisation du Gaz par les ménages sur différents indicateurs de la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois.

3. Outils d'analyse statistique

Dans cette étude, les principaux outils d'analyse statistique utilisés seront le test du khi-deux et la régression à réponse qualitative. Le test du khi-deux est particulièrement adapté pour examiner les relations entre variables qualitatives, telles que le genre, le niveau d'éducation, ou la profession, et l'accès à l'utilisation du gaz ou du charbon. Il permet de tester l'hypothèse d'indépendance entre ces variables. Ce test est couramment utilisé en sciences sociales pour analyser les relations entre variables catégorielles ([BALAR et al., 2024](#)).

Ces deux outils permettent de répondre l'objectif principal de l'étude : identifier les facteurs qui peuvent motiver la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois. Selon [Soko \(2020\)](#), « le test du khi-deux et la régression logistique sont des méthodes complémentaires qui permettent de décrire des relations complexes entre variables dans le cadre d'études quantitatives ».

A. Tableau croisé (de contingence)

Les tableaux croisés seront utilisés pour explorer et décrire les relations entre deux ou plusieurs variables qualitatives. Par exemple, nous allons examiner la relation entre la profession des chefs de ménage et leur utilisation du gaz ou du charbon. Encroissant ces variables, nous allons identifier des tendances et des associations qui pourraient autrement passer inaperçues. Cette technique est particulièrement utile pour visualiser les données et comprendre comment différentes catégories interagissent entre elles.

Le test de contingence

Les tests d'hypothèse, tels que le test **t de Student**, est utilisé pour déterminer la significativité statistique des résultats obtenus. Ces tests permettent de vérifier si les différences observées entre les groupes ou les relations entre les variables sont statistiquement significatives, c'est-à-dire, si elles sont peu susceptibles d'être dues au hasard.

Le Coefficient de contingence de Pearson quantifie la force de l'association entre deux variables catégorielles. Plus le coefficient est élevé, plus la relation entre les variables est forte. Il aide à tester l'hypothèse nulle selon laquelle il n'y a pas de relation entre les variables. Une valeur proche de 0 indique une faible association, tandis qu'une valeur proche de 1 indique une forte association.

Les résultats de ces analyses seront présentés sous forme de graphiques, de tableaux et de résumés narratifs pour faciliter leur compréhension et leur interprétation. Les graphiques permettront de visualiser les distributions et les relations entre les variables, tandis que les tableaux fourniront des informations détaillées et précises. Les résumés narratifs aideront à contextualiser les résultats et à expliquer leur signification pratique et théorique.

B. Régression à réponse qualitative

La régression à réponse qualitative, également appelée régression logistique, sera utilisée dans cette étude pour analyser les facteurs qui peuvent motiver la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois. Contrairement aux modèles de

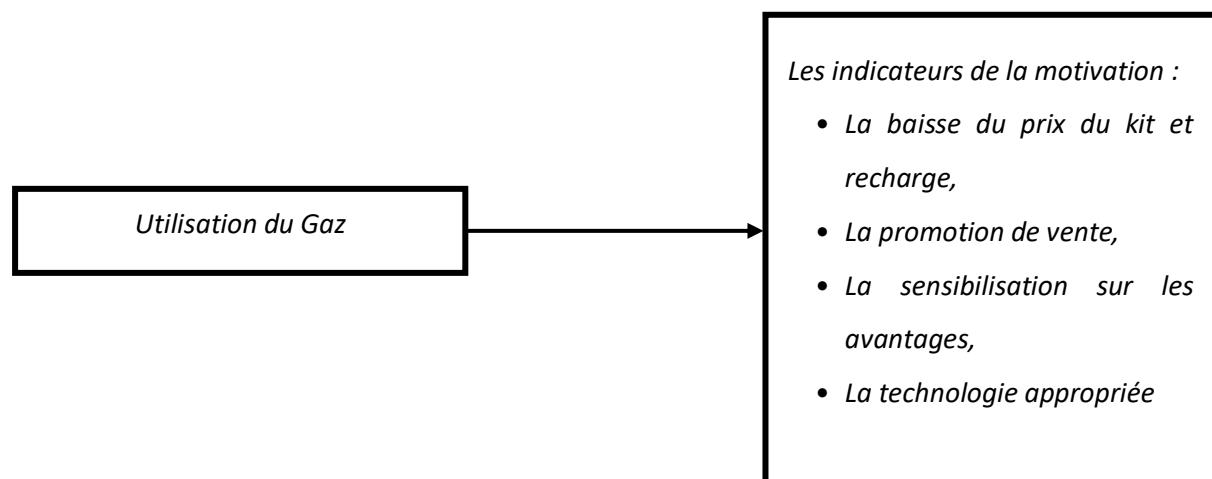
régression classique, la régression logistique est appropriée lorsque la variable dépendante est de nature binaire ou catégorielle. *Dans ce cas, nous souhaitons prédire si l'utilisation du Gaz par rapport au Charbon a un effet positif ou négatif sur l'appréciation de la cuisson par les ménages*, en fonction de plusieurs facteurs explicatifs tels que la baisse du prix du kit et recharge, la promotion de vente, la sensibilisation sur les avantages, la technologie appropriée.

L'un des avantages de la régression logistique est qu'elle permet de traiter des variables indépendantes à la fois continues et catégorielles. Par exemple, nous pourrons mesurer l'impact du prix du gaz (une variable continue) et de la profession (une variable catégorielle) sur la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois. De plus, la régression logistique produit des résultats faciles à interpréter sous la forme de probabilités, ce qui permet de mieux comprendre la contribution relative de chaque facteur explicatif.

Comme le soulignent [Hosmer Jr et al. \(2013\)](#), "la régression logistique est un outil puissant pour modéliser des résultats binaires ou catégoriels, en tenant compte des interactions entre plusieurs variables explicatives". Cet outil sera particulièrement utile pour évaluer dans quelle mesure l'utilisation du gaz contribuent à la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois et pour identifier les facteurs qui maximisent cette motivation ([Hosmer Jr et al., 2013](#)).

L'utilisation du Gaz par rapport au charbon par les ménages du Quartier HIMBI sera mesurée à l'aide de la régression logistique mentionnée précédemment. L'objectif est de quantifier l'effet d'utilisation du Gaz par les ménages sur différents indicateurs de la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois, tels que la baisse du prix du kit et recharge, la promotion de vente, la sensibilisation sur les avantages, la technologie appropriée.

Schéma de la relation entre l'utilisation de Gaz et les indicateurs de la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois.



3. Présentation des Résultats

1. Statistiques Descriptives et Présentation des effectifs des réponses recueillies

Celles-ci pour résumer les caractéristiques démographiques de l'échantillon, comme le sexe, l'âge, l'état civil et la profession des participants. Ces informations fourniront un aperçu général des participants et faciliteront la compréhension des résultats ultérieurs.

1.1. Identification de la Population d'étude

Tableau 1 : Sexe du répondant

1. Sexe du répondant

	Effectifs	Pourcentage
<i>Homme</i>	54	67,5
<i>Femme</i>	26	32,5
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

De ce tableau, sur 80 répondants, 26 sont de sexe féminin et 54 sont de sexe masculin, soit 32,5 et 67,5 %. Cette différence peut refléter une composition démographique spécifique de la population de HIMBI ou une tendance dans l'échantillonnage.

Tableau 2 : Age du répondant

2. Age du répondant

	Effectifs	Pourcentage
<i>18-25 ans</i>	11	13,8
<i>26-35 ans</i>	28	35,0
<i>36-45 ans</i>	25	31,3
<i>46-50 ans</i>	6	7,5
<i>Plus de 50 ans</i>	10	12,5
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Ce tableau montre que les répondants ont les âges tels que répartis dans ce tableau : 11 personnes ont l'âge variant entre 18 et 25 ans ; soit 13,8 % ; 28 personnes soit 35% dont l'âge varie entre 26 et 35 ans ; 25 personnes soit 31,3% dont l'âge varie entre 36 et 45 ans ; 6 personnes soit 7,5% dont l'âge varie entre 46 et 50 ans ; enfin 10 personnes soit 12,5% dont l'âge dépasse 50 ans. Ajoutons que, dans cette répartition deux tranches d'âge soit 26 à 45 ans

constituent plus des deux tiers de l'échantillon. Cette concentration peut indiquer que la population économiquement active ou en âge de gérer un ménage est la plus représentée.

C'est ainsi que les choix d'utilisation d'énergie, entre le GPL et le charbon de bois, peuvent être influencés par l'âge, car les préférences et les moyens financiers évoluent souvent avec l'âge.

Tableau 3 : Etat civil du répondant

3. Etat civil du répondant

	Effectifs	Pourcentage
<i>Célibataire</i>	28	35,0
<i>Marié</i>	50	62,5
<i>Divorcé</i>	2	2,5
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Dans ce tableau, Sur 80 répondants, 50, soit 62,5% sont des mariés ; 28 personnes, soit 35% sont des célibataires et 2 soit 2,5% sont des divorcés.

Tableau 4 : Profession du répondant

4. Profession du répondant

	Effectifs	Pourcentage
<i>Etudiant</i>	13	16,3
<i>Sans emploi</i>	7	8,8
<i>Fonctionnaire de l'Etat</i>	16	20,0
<i>Agent humanitaire</i>	13	16,3
<i>Commerçant</i>	10	12,5
<i>Profession libérale</i>	8	10,0
<i>Travailleur</i>	13	16,3
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Pour ce tableau, les enquêtes nous ont révélées sur la profession de nos répondants que : 13 personnes sont des humanitaires, 10 sont des commerçants ; 13 personnes sont des étudiants ; 16 personnes sont des fonctionnaires de l'état ; 8 personnes font la profession libérale ; 7 personnes sont sans emploi et 13 sont des travailleurs ; soit respectivement 16,3% ; 12,5% ; 16,3% ; 20% ; 10% ; 8,8% et 16,3%.

1.2. Questions Proprement-dites

Tableau 5 : Utilisation du charbon et du gaz

1. Utilisez-vous le charbon et le gaz ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Oui</i>	65	81,3
<i>Non</i>	1	1,3
<i>Uniquement le gaz</i>	10	12,5
<i>Uniquement le charbon</i>	4	5,0
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Ce tableau démontre les utilisateurs du gaz et du charbon à la fois et ceux uniquement du gaz ou du charbon. Ainsi ceux qui utilisent les deux, sont au nombre de 65 personnes ; 10 utilisent uniquement le gaz et 5 uniquement le charbon ; soit respectivement 81,3 ; 12,5 et 6,3%.

Tableau 6 : La perception des ménages du Quartier HIMBI pour la cuisson au Gaz.

9. Comment les ménages perçoivent la cuisson au gaz ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Propre</i>	41	51,3
<i>Gain de temps de cuisson</i>	33	41,3
<i>Nouvelle habitude culinaire</i>	4	5,0
<i>Coûte cher</i>	2	2,5
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Selon ce tableau, la cuisson au gaz est perçue par 41 répondants soit 51,3% comme étant propre ; 33 répondants soit 41,3% comme un gain de temps ; 4 répondants soit 5,0% comme étant une nouvelle habitude culinaire et 2 répondants soit 2,5% comme coutant cher.

Tableau 7 : Les facteurs empêchant les ménages du Quartier HIMBI d'utiliser plus le gaz que le charbon

Quels sont les facteurs qui peuvent empêcher un ménage d'utiliser plus le gaz que le charbon ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Prix du gaz à la recharge</i>	27	33,8
<i>Coût d'investissement au gaz</i>	3	3,8
<i>Risque d'explosion</i>	43	53,8
<i>Aucun</i>	7	8,8
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Ce tableau nous présente les facteurs qui peuvent empêcher les ménages d'utiliser plus le gaz que le charbon est : 43 répondants, soit 53,8% estiment que c'est le risque d'explosion ; 27 répondants, soit 33,8% estiment que le prix du gaz ne pas à leur portée ; 7 répondants, soit 8,8% disent que rien ne peut les empêcher à utiliser le gaz que le charbon ; et 3 répondants, soit 3,8% craignent le cout d'investissement.

Tableau 8 : Les facteurs motivant les ménages du Quartier HIMBI à adopter le gaz pour la cuisson

Selon vous, sur la Ville de Goma ; que peut motiver un ménage à adopter le gaz pour la cuisson ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Baisse du prix du kit et recharge</i>	42	52,5
<i>Promotion de vente</i>	7	8,8
<i>Sensibilisation sur les avantages</i>	17	21,3
<i>Technologie appropriée</i>	5	6,3
<i>Sans avis</i>	9	11,3
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Avec ce tableau, à la question de savoir ce qui peut motiver un ménage à adopter le gaz pour la cuisson : 42 répondants, soit 52,5% estiment que la baisse du prix du kit et de la recharge est le principal facteur motivant un ménage à adopter le gaz pour la cuisson ; 17 répondants, soit 21,3%, il faudrait une bonne sensibilisation ; 9 répondants, soit 11,3% n'ont pas émis d'avis et 5 répondants, soit 6,3% ont estimé que c'est la technologie appropriée.

Tableau 9 : Réponse des répondants sur la migration d'un ami utilisant le charbon vers l'utilisation du gaz.

Etes-vous prêt à recommander à un ami de migrer vers le gaz ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Oui</i>	74	98,7
<i>Non</i>	1	1,3
Total	75	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Avec ce tableau, nous trouvons que 74 utilisateurs du gaz, soit 98,7% peuvent recommander à un ami de migrer vers le gaz vu les avantages de ce dernier ; et 1 répondant, soit 1,3% a déclaré ne pas être prêt pour recommander un ami de migrer vers le gaz.

Tableau 10 : Le niveau de satisfaction du ménage par rapport à l'utilisation du gaz.

Quel est votre niveau de satisfaction par rapport au gaz ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Très satisfait</i>	22	29,3
<i>Satisfait</i>	43	57,3
<i>Indifférent</i>	6	7,5
<i>Non satisfait</i>	4	5,0
Total	80	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Ce tableau nous pousse à dire que 43 répondants, soit 57,3% sont satisfaits de l'utilisation du gaz ; 22 soit 29,3% sont très satisfaits ; 6 soit 7,5% sont indifférents et 4 soit 5,0% disent être insatisfaits par rapport à l'adoption au gaz par un ménage.

Tableau 11 : Les canaux utilisés par les ménages du Quartier HIMBI dans le choix du fournisseur

4. Par quel canal avez-vous pris connaissance de votre fournisseur ?

	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Publicité sur les médias (Radio, Télévision, Réseaux sociaux, etc)</i>	28	37,3
<i>Sensibilisation par un agent</i>	13	17,4
<i>Sensibilisation par un proche</i>	34	45,3
Total	75	100,0

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Pour ce tableau, en ce qui concerne la source d'information, 34 répondants, soit 45,3% ont été sensibilisé par des proches ; 28 répondants, soit 37,3% ont été informé par les médias et 13 répondants, soit 17,4 ont été sensibilisé par les agents.

2. Tableaux Croisés (de contingence)

Le test de khi-deux sera utilisé pour identifier les relations entre les variables catégorielles, telles que la profession et les facteurs qui influencent la préférence de l'utilisation de Gaz par rapport au Charbon pour la cuisson. Si des relations significatives sont identifiées, nous pourrons en déduire des conclusions sur les facteurs qui influencent la préférence de l'utilisation de Gaz par rapport au Charbon.

2.1. Association avec les variables d'intérêts de notre étude

A. Relation entre facteurs qui peuvent vous empêcher d'utiliser plus le gaz que le charbon et l'utilisation du gaz ou du charbon

*Tableau 12 : Tableau croisé 13. Quels sont les facteurs qui peuvent vous empêcher d'utiliser plus le gaz que le charbon ? * 1. Utilisez-vous le charbon et le gaz ?*

		<i>1. Utilisez-vous le charbon et le gaz ?</i>				<i>Total</i>
		<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Uniquement le gaz</i>	<i>Uniquement le charbon</i>	
13. Quels sont les facteurs qui peuvent vous empêcher d'utiliser plus le gaz que le charbon ?	Prix du gaz à la recharge	24	0	3	0	27
	Coût d'investissement au gaz	2	0	1	0	3
	Risque d'explosion	35	1	3	4	43
	Aucun	4	0	3	0	7
Total		65	1	10	4	80
<i>Khi-deux de Pearson : 12,369 ; ddl : 9 et V de Cramer : 0,227</i>						

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Ce tableau, nous montra qu'en réalité le frein majeur pouvant empêcher un ménage à utiliser le gaz que le charbon est le risque d'explosion du cylindre à gaz ; ceci est confirmé par 35 Répondants suivis de 24 répondants qui ont parlé aussi du prix de la recharge comme deuxième frein empêchant un ménage à utiliser le gaz pour la cuisson.

B. Relation entre facteurs qui peuvent vous empêcher d'utiliser plus le gaz que le charbon et l'utilisation du gaz ou du charbon

*Tableau 13 : Tableau croisé 13. Quels sont les facteurs qui peuvent vous empêcher d'utiliser plus le gaz que le charbon ? * 1. Utilisez-vous le charbon et le gaz ?*

		<i>1. Utilisez-vous le charbon et le gaz ?</i>				<i>Total</i>
		<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Uniquement le gaz</i>	<i>Uniquement le charbon</i>	
14. Selon vous, sur la Ville de Goma ; qui peut motiver un ménage à adopter le gaz pour la cuisson ?	Baisse du prix du kit et recharge	32	1	7	2	42
	Promotion de vente	7	0	0	0	7
	Sensibilisation sur les avantages	16	0	0	1	17
	Technologie appropriée	5	0	0	0	5
	Sans avis	5	0	3	1	9
Total		65	1	10	4	80
<i>Khi-deux de Pearson : 11,271 ; ddl : 12 et V de Cramer : 0,217</i>						

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Comme nous l'observons, dans ce tableau croisé ; plus de nos répondant ont souligné que la baisse du prix du kit et recherche constitue la première source de motivation d'un ménage à opter pour l'utilisation du gaz par rapport au gaz lors de la cuisson ; la baisse du prix est une motivation pour ceux qui utilisent déjà des combustibles mixtes, et cela pourrait faciliter leur transition vers le GPL.

En définitive, de nos tableaux de contingence analysés ci-dessus, nous concluons que Ces analyses suggèrent que les motivations pour adopter le GPL sont influencées par divers facteurs démographiques et socio-économiques. Cela, avec une forte demande pour des prix réduits du kit et recharge et une sensibilisation accrue à la sécurité.

3. Régression Logistique Multinomiale

La régression logistique permettra d'analyser l'effet d'utilisation du Gaz par les ménages sur différents indicateurs de la motivation de la population à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois mais aussi des différents facteurs qui peuvent empêcher un ménage à utiliser plus le gaz que le charbon, en tenant compte de plusieurs variables explicatives.

Tableau 14 : Estimation des paramètres du modèle

<i>Estimations des paramètres</i>								
<i>1. Utilisez-vous le charbon et le gaz ?^a</i>		<i>B</i>	<i>Erreur std.</i>	<i>Wald</i>	<i>degrés de liberté</i>	<i>Signif.</i>	<i>Exp</i>	<i>Intervalle de confiance 95% pour Exp</i>
								<i>Borne inférieure</i>
Oui	Constante	18,296	1618,082	,000	1	,991		
	Prix du gaz à la recharge	-,491	3015,831	,000	1	1,000	,612	,000 ^b
	Coût d'investissement au gaz	,233	8479,793	,000	1	1,000	1,263	,000 ^b
	Risque d'explosion	-16,825	1618,082	,000	1	,992	4,930E-008	,000 ^b
	Aucun	0 ^c	.	.	0	.	.	.
	Baisse du prix du kit et recharge	,707	1,333	,281	1	,596	2,029	,149 27,667
	Promotion de vente	15,962	4313,362	,000	1	,997	8553290,823	,000 ^b
	Sensibilisation sur les avantages	,727	1,528	,226	1	,634	2,069	,104 41,345
	Technologie appropriée	16,355	4944,570	,000	1	,997	12668751,732	,000 ^b
	Sans avis	0 ^c	.	.	0	.	.	.
Non	Constante	-2,878	12823,827	,000	1	1,000		

	Prix du gaz à la recharge	-15,696	11972,984	,000	1	,999	1,524E-007	,000		^b
	Coût d'investissement au gaz	-15,008	,000	.	1	.	3,034E-007	3,034E-007	3,034E-007	
	Risque d'explosion	-15,532	10816,554	,000	1	,999	1,797E-007	,000		^b
	Aucun	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	Baisse du prix du kit et recharge	17,717	7673,190	,000	1	,998	49484901,563	,000		^b
	Promotion de vente	17,200	11827,892	,000	1	,999	29501077,794	,000		^b
	Sensibilisation sur les avantages	,876	9823,479	,000	1	1,000	2,401	,000		^b
	Technologie appropriée	16,844	,000	.	1	.	20664346,345	20664346,345	20664346,345	
	Sans avis	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
Uniquement le gaz	Constante	34,261	1,508	516,226	1	,000				
	Prix du gaz à la recharge	-17,808	2545,005	,000	1	,994	1,845E-008	,000		^b
	Coût d'investissement au gaz	-16,350	8356,952	,000	1	,998	7,933E-008	,000		^b
	Risque d'explosion	-34,693	,000	.	1	.	8,574E-016	8,574E-016	8,574E-016	
	Aucun	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.

Baisse du prix du kit et recharge	,593	1,741	,116	1	,734	1,809	,060	54,915
Promotion de vente	-,752	5477,585	,000	1	1,000	,471	,000	^b .
Sensibilisation sur les avantages	-31,013	2231,798	,000	1	,989	3,400E-014	,000	^b .
Technologie appropriée	-15,509	5920,202	,000	1	,998	1,838E-007	,000	^b .
Sans avis	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.

Source : Logiciel SPSS / résultat de l'enquête sur le terrain.

Nous procéderons à l'analyse des principaux résultats en provenance de ce tableau. Rappelons que cette analyse statistique examine les facteurs influençant la préférence pour l'utilisation du gaz de pétrole liquéfié (GPL) par rapport au charbon par les ménages et les données utilisent un modèle de régression logistique, où la variable dépendante est le choix entre l'utilisation du charbon et du GPL.

8.3.3 Principaux résultats du modèle

A. Les facteurs significatifs du modèle favorisant l'utilisation du GPL par les ménages

- ***Le Prix du gaz au moment du remplissage*** : Dans les modèles où le charbon et le gaz sont tous deux utilisés, nous remarquons qu'un prix du gaz plus bas augmente significativement la probabilité d'utiliser le GPL ; c'est-à-dire ($\text{Exp}(B) < 1$ et Signif. = 0,000 dans le modèle « Oui »). Cet effet se remarque aussi dans le modèle prenant en compte uniquement le gaz (« Uniquement le gaz »), où une baisse du prix entraîne une augmentation significative de l'adoption du GPL ;
- ***Les Ventes promotionnelles*** : une promotion des ventes augmente significativement la probabilité d'utilisation du GPL ; ceci est confirmé par le coefficient d'exponentiel ($\text{Exp}(B) > 1$ et Signif. = 0,000). Ceci est cohérent dans les deux modèles. Celui d'utilisation du gaz et du charbon à la fois mais aussi celui d'utilisation du gaz uniquement (« Oui » et « Uniquement le gaz ») ;
- ***La Sensibilisation aux avantages du GPL*** : la sensibilisation aux avantages du GPL a un impact positif sur l'utilisation du GPL car son coefficient exponentiel est positif mais aussi supérieur à 1 soit ($\text{Exp}(B) > 1$ et Signif. = 0,000). Là encore, cela est vrai pour les deux modèles ;
- ***La Technologie appropriée*** : l'accès à une technologie appropriée influence fortement la décision d'utiliser le GPL. Une valeur Exp positive et hautement significative dans les deux modèles démontre une forte corrélation positive. La technologie appropriée augmente significativement et positivement donc la probabilité d'utiliser un GPL par un ménage.

B. Les facteurs significatifs du modèle contre l'utilisation du GPL par les ménages

Pour ces facteurs, deux seulement sont significatifs dans notre modèle. Il s'agit :

- ***Le Coût d'investissement dans l'équipement au gaz*** : Un coût d'investissement plus élevé dans l'équipement au gaz diminue significativement la probabilité d'utiliser le GPL ($\text{Exp}(B) < 1$ et Signif. = 0,000) dans tous les modèles applicables. Le coût d'investissement élevé dans l'équipement au gaz diminue les chances d'un ménage à utiliser le gaz ;
- ***Le Risque d'explosion*** : La perception du risque d'explosion a un impact négatif sur l'adoption du GPL. Elle montre un Exp négatif et statistiquement significatif dans tous les modèles lorsque cela est pertinent. Le risque d'explosion réputé nuisible pour la

sécurité du ménage constitue un facteur significatif qui diminuent les chances d'un ménage à utiliser le GPL pour la cuisson.

CONCLUSION

Nous voici au terme de notre travail de recherche qui a porté sur les déterminants de la préférence de l'usage du gaz par rapport au charbon dans le quartier HIMBI d'octobre à novembre 2024. L'objectif poursuivit était celui d'identifier les déterminants de la préférence de l'usage du gaz de pétrole liquéfié (GPL) par rapport au charbon de bois dans le quartier HIMBI.

Dans cette étude, les principaux outils d'analyse statistique utilisés sont le Khi-deux et la régression à réponse qualitative. Nous avons utilisé les tableaux croisés pour explorer et décrire les relations entre deux ou plusieurs variables qualitatives. La régression à réponse qualitative ou régression logistique a été utilisée dans cette étude pour analyser les facteurs qui peuvent motiver la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson à gaz par rapport au charbon de bois. Ainsi, après analyse des données, nous avons aboutis aux résultats suivants :

Les résultats montrent que la majorité de la population du Quartier HIMBI soit 51% perçoit la cuisson au GPL comme propre ; elle est suivie par celle qui avait souligné un gain de temps considérable comme leur perception à cette cuisson au GPL. Ces avantages positionnent l'utilisation du GPL au premier niveau par rapport au charbon. Mais aussi 5% de la population enquêtée considère l'utilisation du gaz comme une nouvelle habitude culinaire et 2,5% des répondants perçoivent le gaz comme coûteux, ce qui constitue une contrainte économique persistante. Ces résultats conduisent à une perception globalement positive sur l'utilisation du GPL avec quelques contraintes liées à la culture mais aussi l'économie des ménages.

Les facteurs significatifs (4) motivant la population du quartier HIMBI à apprécier une cuisson au gaz par rapport au charbon de bois sont :

- ***Le Prix du gaz au moment du remplissage*** : une baisse du prix du gaz entraîne une augmentation significative de l'adoption du GPL ;
- ***Les Ventes promotionnelles*** : une promotion des ventes augmente significativement la probabilité d'utilisation du GPL ;
- ***La Sensibilisation aux avantages du GPL*** : la sensibilisation aux avantages du GPL a un impact positif sur l'utilisation du GPL ;
- ***La Technologie appropriée*** : l'accès à une technologie appropriée augmente significativement et positivement la probabilité d'utiliser un GPL par un ménage.

Par contre, deux facteurs significatifs contre l'utilisation du gaz par les ménages par rapport au charbon de bois ont été identifiés :

- ***Le Coût d'investissement dans l'équipement au gaz*** : Le coût d'investissement élevé dans l'équipement au gaz diminue les chances d'un ménage à utiliser le gaz ;
- ***Le Risque d'explosion*** : Le risque d'explosion réputé nuisible pour la sécurité du ménage constitue un facteur significatif qui diminuent les chances d'un ménage à utiliser le GPL pour la cuisson.

Enfin, les canaux de sensibilisation utilisés par les fournisseurs du Gaz GPL aux ménages, montre que 45,3% de nos enquêtés ont été sensibilisés par des proches, d'où la pertinence de la communication de la bouche à oreille ; ceci est suivi des médias qui représentent 37,3% de la population et en dernière position sont les agents de sensibilisation qui représente 17,4% des répondants. Ces résultats conclus que la principale source de diffusion de l'information repose principalement sur les relations interpersonnelles.

Comme tout travail humain, scientifique et de recherche ; notre travail comporte des insuffisances dont il faudrait tenir compte dans les recherches futures. En effet, les limites de cette recherche sont relatives à la taille de l'échantillon, la période d'étude, la méthodologie et l'absence des certaines variables. Cependant, nous ne pensons pas avoir épuisé les aspects de cette recherche, c'est pourquoi nous invitons les futurs chercheurs à nous compléter davantage des notions qu'ils jugent nécessaire pour compléter ce dit thème.

Références Bibliographiques

- BALAR, K., Kaoutar, A., & EL ALAMI, A. (2024). *Tendances actuelles dans l'utilisation de l'Intelligence Artificielle pour la prévision de la demande: Une revue de la littérature*. International Journal of Financial Accountability, Economics, Management, and Auditing (IJFAEMA), 6(2), 237-250.
- Bell, E., Bryman, A., & Harley, B. (2022). *Business research methods*. Oxford university press.
- BOULAID, I., ENNADI, M., & YASSAFI, M. (2023). *Le digital learning: Nouvelles pratiques dans l'enseignement supérieur*. Revue Internationale du Chercheur, 4(4).
- Flavie, M. K. C., Caroline, M. S. M., Annih, M. G., Ulrich, D. D. C., Nathalie, S. K., & Stephane, M. T. (2022). *Morphological and Physical Diversity of Mangoes (*Mangifera indica L.*) of Local Varieties Found in Noun and Lekié Localities (Cameroon)*. Sustainable Agriculture Research, 12(1), 1.

- Gillet, P., Vermeulen, C., Feintrenie, L., Dessard, H., & Garcia, C. (2016). *Quelles sont les causes de la déforestation dans le bassin du Congo? Synthèse bibliographique et études de cas.* Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, 20(2).
- Hosmer Jr, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression.* John Wiley & Sons.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS.* Routledge.
- Saunders, P. T., & Horne, A. W. (2021). *Endometriosis: Etiology, pathobiology, and therapeutic prospects.* Cell, 184(11), 2807-2824.
- Soko, C. (2020). *Analyse quantitative des données bi-variées en sciences sociales: les mesures de la liaison entre deux phénomènes sociaux: techniques, protocoles, interprétations et graphiques.*