International Journal of Business and Technology Studies and Research

ISSN: 2665-7716

http://www.ijbtsr.org

Volume 5, Issue 1, April 2023

La chaîne logistique de distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié : Une étude qualitative des déterminants et des perspectives

The Liquefied Petroleum Gas distribution logistics chain: A qualitative study of the determinants and perspectives

Badr BENTALHA

Professeur Assistant, École Nationale de Commerce et de Gestion, Fès
Professeur agrégé d'économie et gestion,
Laboratoire de Recherche en Management, Entrepreneuriat et Finance (LAREMEF),
Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc

Abstract: *Logistics plays a crucial role in the distribution of domestic Liquefied Petroleum Gas (LPG). Indeed, this strategic sector occupies a primordial place in the industrial and domestic activities. The place of this product continues to progress and constitutes a strategic and state issue. The exploitation of this energy source also raises several logistical questions given the importance of the product, the specificity of its logistics chain and the national and strategic character characterizing a public-private partnership of the LPG logistics. The logistic chain of LPG distribution represents a set of actors and processes involved in the delivery of this product to the customers. The work aims to analyze the distribution of LPG and to propose solutions for the distribution of this product to consumers. The qualitative analysis carried out shows a fundamental place of material, financial and informational factors. On the basis of a literature review on the subject and the qualitative interviews conducted, several fundamental dimensions are identified and numerous perspectives are outlined.*

***Key Words*: Distribution logistics, Liquefied Petroleum Gas, Liquefied Petroleum Gas distribution, supply chain, qualitative study.**

Résumé : *La logistique joue un rôle crucial dans la distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) domestique. En effet, ce secteur stratégique occupe une place primordiale dans les activités industrielles et domestiques. La place de ce produit continue à progresser et constitue une question stratégique et étatique. L'exploitation de cette source d'énergie pose également plusieurs interrogations logistiques vu l'importance du produit, la spécificité de sa chaîne logistique et le caractère national et stratégique caractérisant un partenariat public privé de la logistique du GPL. Cette chaîne logistique de distribution du GPL représente un ensemble d'acteurs et de processus impliqués dans la livraison de ce produit à la clientèle.*
Le présent travail vise à analyser la distribution du GPL et de proposer des solutions pour la distribution de ce produit aux consommateurs. L'analyse qualitative réalisée montre une place fondamentale des facteurs matériels, financiers et informationnels. Sur la base d'une revue de littérature sur la thématique et des entretiens qualitatifs menés, plusieurs dimensions fondamentales sont relevées et certaines perspectives sont tracées.

***Mot clefs :* Logistique de distribution, Gaz de Pétrole Liquéfié, Distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié, Chaîne logistique, Etude qualitative.**

Cite this Article as: *BENTALHA, B. (2023). La chaîne logistique de distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié : Une étude qualitative des déterminants et des perspectives. International Journal of Business and Technology Studies and Research, v. 5, n. 1, 11 pages, ISSN 2665-7716.*

1.INTRODUCTION

La logistique est une activité au centre des réflexions sur le développement économique et source possible de la performance des acteurs. Récemment, plusieurs changements dans les paradigmes logistiques sont constatés. Il s'agit de la révolution numérique, du développement du e-commerce, des choix de l'internationalisation, de la transition énergétique et de la prise en considération des prérogatives de développement durable. Ces différents changements touchent les différents aspects de la logistique amont, interne et aval.

La distribution vise à mettre à la disposition du consommateur les produits dans les conditions convenues. Aujourd'hui, le gaz naturel est une ressource énergétique convoitée que ce soit pour les branches industrielles ou les branches domestiques. La distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) est un ensemble d'opérations enchainées reliant des acteurs étatiques et privés. Elle vise à offrir aux différents clients le produit dans le respect des exigences de délai, de qualité et de prix.

La production du GPL est un processus très complexe qui implique différentes étapes. L'industrie pétrolière et gazière peut être segmentée en amont, en milieu de la chaîne et en aval. L'amont comprend l'exploration, le forage et la production de pétrole brut. L'étape intermédiaire comprend le transport et le stockage du pétrole brut. Les activités en aval comprennent principalement le raffinage et la commercialisation des produits finis.

Le GPL est facile à utiliser et sûr à transporter. Comme il n'a pas besoin de pipelines pour être livré, il est généralement transporté par voie maritime, ferroviaire ou routière, stocké dans des conteneurs, des réservoirs en vrac ou des bouteilles rechargeables. La façon dont il est livré et stocké le rend également moins exposé aux catastrophes naturelles. C'est particulièrement important pour les zones rurales et les communautés isolées où le GPL est la seule option possible. Le GPL pourrait être la clé d'un avenir plus propre et plus durable.

Le travail vise à analyser la distribution du GPL et de proposer des solutions pour la distribution de ce produit aux consommateurs. L'analyse qualitative réalisée montre une place fondamentale des facteurs matériels, financiers et informationnels. Sur la base d'une revue de littérature sur la thématique et des entretiens qualitatifs menés, plusieurs dimensions fondamentales sont relevées et certaines perspectives sont tracées.

Pour répondre aux différentes interrogations relevées dans ce travail, nous allons commencer par une revue de littérature sur la logistique de distribution et la chaîne logistique de distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié domestique. Ensuite, une explication de la méthodologie choisie sera faite en clarifiant les contours de notre étude qualitative empirique et la méthodologie d'analyse textuelle suivie. Enfin, nous allons présenter les résultats de l'étude, discuter les différents aspects et réaliser une réflexion argumentative des différentes perspectives possibles de la chaîne logistique du GPL.

2. CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL

2.1 Logistique, chaîne logistique et logistique de distribution

La logistique vise à fournir aux acteurs les ressources et les matières dans les meilleurs délais et en honorant les engagements prévus (Guemri, 2018). La chaîne d'approvisionnement (Supply Chain, SC) se compose des éléments logistiques et informationnels qui sont cadrés par les demandes du marché et par la livraison des produits et services au client (Stock & Boyer, 2009). C'est un réseau en amont et en aval produisant de la valeur en termes de produits et de services délivrés convenablement au client (Christopher, 1992).

Actuellement, la coopération inter organisations est devenue un sujet important, aussi bien dans la pratique que dans la littérature. Étant donné que la logistique est une activité pluridisciplinaire et qu'elle s'inspire des domaines proches pour disposer sa maturité intégrative, elle incorpore divers concepts, théories et méthodes des autres disciplines (Hausman et al., 2006). Il s'agit notamment de modèles marketing (gestion de la relation client, stratégies d'achat), de l'économie industrielle (faire ou externaliser, approvisionnement, évaluation fournisseur), de la gestion des opérations (gestion des stocks, planification de la production), de la gestion des organisations (équipes et coordination interne, organisation et procédure et partenariats et alliances stratégiques), du commerce international et des technologies de l'information et de communication. Les théories mobilisées par les chercheurs en logistique comprennent la théorie des coûts de transaction, les théories de l'entreprise basées sur la connaissance et les ressources, la théorie institutionnelle, la théorie des systèmes ouverts, la théorie de l'agence et la théorie des modèles relationnels (Camman, 2019).

Deux volets logistiques se combinent continuellement. Il s'agit d'une logistique interne et externe reliant les opérations d'approvisionnement et de distribution. Cette dualité exige des relations partenariales avec nombreux acteurs (producteurs, distributeurs, détaillants, magasiniers, etc.). Dans ce sens, la concurrence moderne s'est déplacée pour opposer non plus les entreprises rivales, mais les chaînes logistiques entre elles (Christopher, 2010). Cette mondialisation exacerbée vise principalement la satisfaction des partenaires et la création de la valeur en livrant efficacement les produits dans le cadre d'une chaîne logistique efficace (Hmioui et Bentalha, 2021).

Lien entre la production et les ventes d'une entreprise, la logistique de distribution comprend tous les processus de stockage, de manutention et de transport des marchandises de la production au client. Concrètement, la logistique de distribution exploite des processus indispensables pour acheminer les produits d'une entreprise jusqu'au client le plus rapidement possible (Kembro et al., 2019). À cette fin, la logistique de

distribution est divisée en tâches stratégiques, tactiques et opérationnelles. Elle consiste à optimiser sous contraintes des commandes clients depuis les zones de production jusqu'au lieu de livraison au client (Melacini et al., 2018). Elle s'étend aussi à la logistique du dernier kilomètre (Bentalha et al., 2021). La logistique de distribution regroupe plusieurs activités autour des zones de stockage, de réseaux de distribution, de magasins et des entrepôts (Masson et Petiot, 2013).

Les mutations profondes et continues des marchés ont favorisé une réorientation continue des modèles organisationnels au profit de nouveaux paradigmes modernes (Desreumaux, 2015 ; Hmioui et al., 2022). L'organisation des schémas logistiques de la distribution a également évolué depuis une quarantaine d'années (Andreassen et al., 2021). La logique était en flux poussé et non en juste à temps ce qui avait pour conséquence de générer un stock. Également, les multiplications des outils numériques et de prévision de la demande ont permis une gestion en temps réel et une flexibilité accrue des systèmes de livraisons.

2.2 La chaîne logistique de distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié domestique

Le Gaz de Pétrole liquéfié (GPL) est une union de substances gazeuses, de butane et du propane. Il est gazeux à la température environnante et il est également stocké comme liquide. Son utilisation est actuellement répandue en raison de la commodité du transport et du stockage. La plus grande part consommée provient des champs de gaz naturel et une faible part est extraite du pétrole brut (actu-environnement.com, 2022).

Le GPL et le gaz naturel sont parfois confondus. En effet, plusieurs différences techniques peuvent être énoncées. Le gaz naturel est plus léger, stocké à l'état gazeux, tandis que le GPL est conservé dans un réservoir à l'état liquide et la température d'auto-inflammation est différente. Si la température d'auto-inflammation du GPL est de 420 °C, elle est de 540 °C pour le gaz naturel.

Les GPL sont utilisés dans les secteurs économiques tels que le résidentiel (usage domestique de base généralement cuisson et chauffage), l'agriculture et l'élevage, l'industrie et la carburation (des véhicules, des bateaux et des montgolfières). Le gaz de pétrole liquéfié est devenu populaire, car il peut être considéré comme un produit de haute qualité (Shahin et al., 2020). Le principal avantage du GPL est que son pouvoir calorifique est très concentré par rapport aux autres combustibles liquéfiés. Il est également relativement respectueux de l'environnement et peut être livré au client au moyen d'une bouteille, d'un pipeline ou d'un stockage en vrac. Le transport, la production, le stockage et la vente du GPL en tant que carburant liquide sont économiquement viables.

La production mondiale du GPL a atteint 317 millions de tonnes/an en 2018, tandis que sa consommation dépasse 313 millions de tonnes/an (WLPGA, 2020). Néanmoins, les GPL sont marginaux dans le commerce international vu que sa part avoisine 6 % seulement de la totalité de la production mondiale. « *Cette spécificité incombe essentiellement au coût élevé de transport des GPL inhérent à la pression de stockage et l'insuffisance du développement des réseaux de pipelines* » (Ministère de l'économie, des finances et de la réforme de l'administration, 2020). Garantir un approvisionnement stable en gaz aux consommateurs est l'une des questions économiques et politiques les plus actuelles. En outre, la sécurité énergétique en gaz ne doit pas entraîner une détérioration de l'environnement (Igbal et al., 2019).

Au Maroc, le secteur des GPL comprend une activité d'emplissage (Butane et propane) et une activité de distribution (en vrac et conditionnée). Les produits conditionnés sont généralement destinés à la consommation domestique. L'activité en vrac est plus industrielle pour des secteurs comme la céramique ou l'agroalimentaire. Le secteur de la distribution des GPL est concentré vu que trois principaux acteurs (Afriquia Gaz, Total Maroc et Vivo Energy) contrôlent environ 80 % de ce marché (Conseil de la concurrence, 2022).

Les agents du marché du gaz doivent réserver l'utilisation des infrastructures de base et planifier en conséquence leur exploitation. Il est impossible de prévoir parfaitement la capacité requise, en raison d'événements aléatoires tels que des retards dans l'arrivée des bateaux de GPL ou des erreurs dans la prévision de la demande (Vázquez et Barquìn, 2007). Le secteur est également réglementé vu l'importance économique et sociale des produits énergétiques. En outre, la caisse de compensation intervient pour ce secteur, car le butane est considéré comme un produit de première nécessité. Le prix des GPL au niveau mondial est variable en fonction de la saisonnalité, le cours du pétrole et la dynamique des marchés (Figure 1).

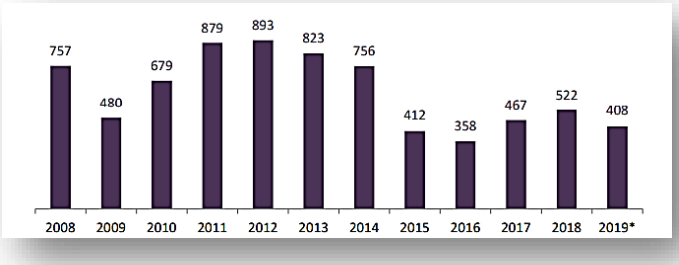

Figure -1 : Cours moyen annuel du gaz butane ($/T)
(Source : Ministère de l'Économie, des Finances et de la réforme de l'administration, 2020)

La consommation des produits du GPL est très liée à l'évolution du nombre des ménages et l'électrification rurale. La croissance moyenne annuelle est de 5,2 % entre 2006 et 2014 (Ministère de l'Économie, des Finances et de la réforme de l'administration, 2020).

À l'heure actuelle, les systèmes de distribution de gaz dans les villes et les agglomérations sont relativement complexes. La raison principale de cette complexité est liée à l'aspect plural de la logistique du gaz qui donne un mélange technologique, organisationnel et économique. Ces systèmes imbriqués sont contrôlés et se composent d'installations destinées à la production, au transport, au stockage et à la fourniture de gaz, comme des réseaux de

gaz, des installations de stockage souterrain de gaz, des stations de distribution de gaz, etc. (Medvedeva et Perevalov, 2021). La chaîne d'approvisionnement en GPL peut être schématisée via plusieurs étapes et partenaires (Figure 2).

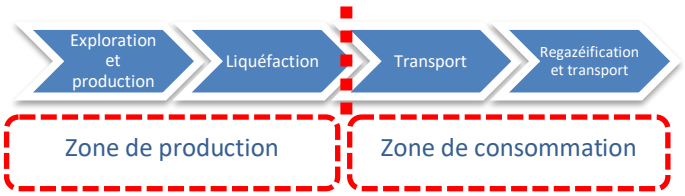

Figure-2 : Chaîne logistique du GPL (Source : Raharjo et Sudibandriyo, 2019)

Le Maroc est un pays qui achète la totalité du gaz butane via une importation directe. L'achat est réalisé avec plusieurs sources internationales diversifiées. Les infrastructures marocaines comprennent 6 terminaux portuaires et 37 centres d'emplissage. En outre, des entreprises de distribution prennent en charge la livraison finale sous l'état conditionné en bouteilles de 3 kg, 6 kg et 12 kg. Le marché marocain comprend en total 14 importateurs, 37 centres de remplissage, 17 sociétés de distribution et 578 grossistes (Figure 3).

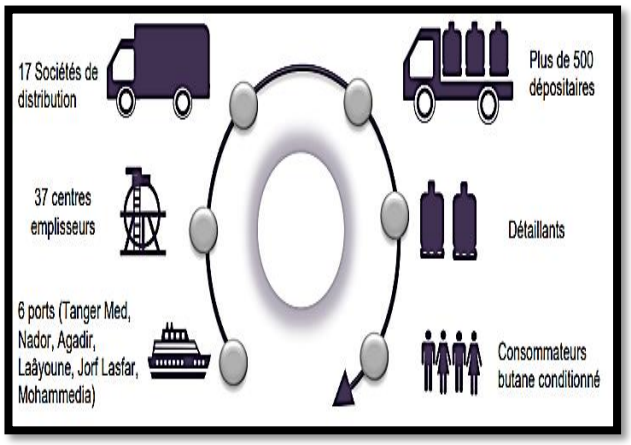

Figure-3 : Chaîne d'approvisionnement marocaine du gaz butane (Source : Ministère de l'Économie, des Finances et de la réforme de l'administration, 2020)

Ainsi, la distribution du GPL semble être un sujet de grande envergure et nécessite une réflexion et une analyse empirique.

3. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

L'étude qualitative vise l'analyse des actions et des interactions des acteurs. Les variables obtenues sont sur une échelle non métrique. Au lieu de collecter des points de données numériques ou d'introduire des traitements comme dans la recherche quantitative, la recherche qualitative aide à générer des hypothèses ainsi qu'à approfondir et à comprendre les données quantitatives. Une étude qualitative vise à explorer des phénomènes (Alla et al., 2020). Elle rassemble les expériences, les perceptions et les comportements des participants (Lamsiah et al., 2021).

L'approche qualitative est actuellement largement acceptée vu qu'elle offre une variété de méthodes (Mangan et al., 2004). Elle se positionne aujourd'hui clairement avec plusieurs écrits qui démontrent sa valeur, sa conception et ses procédures (Marshall et Rossman, 2010).

L'une des forces de la recherche qualitative est sa capacité à expliquer les processus et les modèles de comportement humain qui peuvent être difficiles à quantifier. Des phénomènes tels que des expériences, des attitudes et des comportements peuvent être difficiles à capturer avec précision quantitativement, alors qu'une approche qualitative permet aux participants d'expliquer eux-mêmes comment, pourquoi ou ce qu'ils pensaient, ressentaient et vivaient à un certain moment ou lors d'un événement (Hmioui et al., 2019). L'analyse de contenu synthétise des méthodes traitant des données textuelles produisant un sens à un texte (Bournois et al., 2002).

Pour la collecte des données qualitatives, nous avons adopté une série d'entretiens semi-directives. Cet outil est relativement adapté à un problème qui vise à explorer un phénomène présent de la logistique de distribution des produits du GPL domestique et à connaître le rôle et l'influence des attitudes fondamentales sur les perceptions et le comportement (Wengraf, 2001). Cette technique est appropriée dans le contexte de la recherche sur le fonctionnement des mécanismes de réseau. À préciser que 10 entretiens réalisés ont perpétué en moyenne 28 minutes chacun. Les intervalles les plus élevés et les plus bas ont été respectivement de 38 et de 19 minutes.

Le critère retenu pour déterminer le nombre d'échantillons était la saturation théorique qui a été obtenue en interrogeant 10 experts de la chaîne logistique du GPL. La saturation théorique est atteinte lorsque la poursuite des entretiens ne permet plus de générer de nouvelles données de sorte que le chercheur décide d'arrêter le processus d'entretien (Yoosefi Lebni et al., 2020). La collecte de données a duré deux mois, octobre et novembre 2022. Les répondants ont été guidés à s'exposer, à l'aide d'un guide d'entretien ouvert. Dans un esprit de validité interne, le même guide d'entretien a été utilisé pour la totalité des entretiens réalisés.

Nous avons interviewé dix responsables logistiques de différents profils et postes en relation avec la thématique de la distribution du GPL. Le Tableau 1 résume les profils des responsables interviewés.

Tableau -1 : Présentation synthétique des experts interviewés (Source : Élaboration personnelle)

N°	Fonction au sein de l'entreprise	Sexe	Nombre d'années d'expérience
1	Responsable logistique	H	24
2	Directeur des achats	H	16
3	Responsable commercial	H	6
4	Responsable logistique	H	14
5	Responsable administratif	H	9
6	Directeur général	H	26
7	Responsable commerciale	F	7
8	Responsable administratif	H	9
9	Assistante administrative	F	25
10	Responsable logistique	H	11

Les conditions favorables étaient telles qu'on participer à l'entretien sans aucune inquiétude et répondre rapidement aux questions tout en préservant la vie privée et la confidentialité des données. Pour obtenir une variation maximale des données, on a choisi un profil variable des répondants en termes de sexe, de fonction et de nombre d'années d'expérience.

Les quatre critères (la crédibilité, la confirmabilité, la fiabilité et la transférabilité) de Goba et Lincon (1985) ont été observés dans le but d'assurer une certaine fiabilité des résultats générés.

4. LA CHAINE LOGISTIQUE DE DISTRIBUTION DU GAZ DE PETROLE LIQUEFIE DOMESTIQUE AU MAROC : ENJEUX ET PERSPECTIVES

L'analyse des données a été réalisée par une analyse de contenu qualitative. Le logiciel IRAMUTEQ a été utilisé pour la gestion des données accompagnée du logiciel Tropes afin de compléter l'analyse thématique par une analyse sémantique et une extraction terminologique. Plusieurs avantages sont constatés pour l'utilisation d'un processus d'analyse des données à l'aide d'un logiciel comme la facilité de l'organisation, le tri rapide des informations, la capacité de générer des résultats différents avec des méthodes complémentaires (AFC, arbres, catégories, etc.) et l'augmentation de l'efficacité du processus par une plus grande souplesse dans le processus de codification. Ainsi, la procédure d'analyse textuelle commence par une lecture approfondie des entretiens réalisés. Cette lecture vise à s'assurer que les différents entretiens sont compatibles avec les objectifs tracés.

L'analyse se fait via une lecture circonstanciée des données collectées en réalisant des aller-retour entre les données théoriques collectées et les données qualitatives des entretiens. Cette triangulation permanente est recommandée dans les procédures de collecte de données qualitatives. La procédure automatique complémentaire avec le logiciel est la décomposition du texte en unités textuelles afin de détecter les règles de codage et de comptage.

Pour le repérage des catégories et des thèmes, les transcriptions ont été examinées et analysées à l'aide de la technique d'analyse de contenu. Dans les formes actives des discussions, nous avons constaté une prédominance des concepts liés à logistique de distribution des GPL avec une importance accordée aux aspects de stocks, de distribution et de transport (Tableau 2).

Tableau-2 : Extrait des concepts les plus utilisés par les experts de la chaîne logistique de distribution du GPL (Source : Étude qualitative)

Concepts	Nombre d'occurrences
Logistique	120
Caisse_de_compensation	112
Stock	97
distribution	93
gaz	80
prix	78
transport	72
fiscal	71
bouteille	62
Coût	58
sécurité	45

Les nuages de mots peuvent schématiser la relation entre les mots sous forme graphique. Ces nuages de mots sont des modèles de présentation très pratiques qui permettent une visualisation convenable des mots les plus fréquents (Van de Velde, 2020).

La Figure 4 traduit le tableau de fréquence sous forme graphique. Une fréquence élevée se traduit par une représentation avec des caractères plus grands. En outre, les mots les plus présents sont centrés.

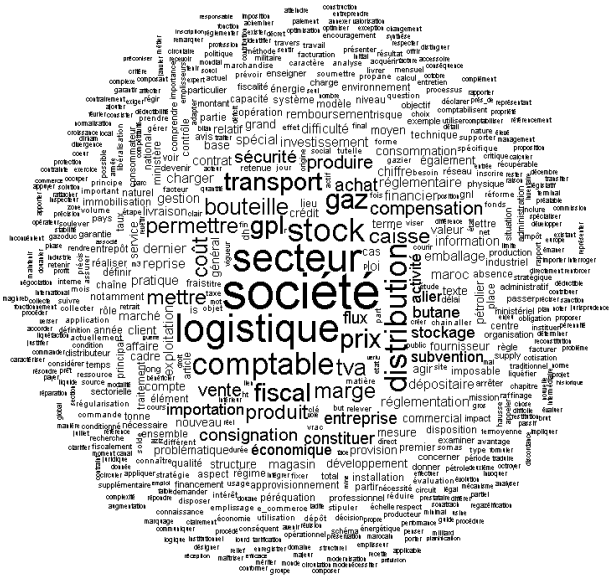

Figure-4 : Nuage des mots des items les plus utilisés par les experts de la chaîne logistique de distribution du GPL (Source : Étude qualitative)

L'analyse des univers de références est un moyen utile de mettre en avant les thèmes et les catégories les plus énoncées dans les entretiens avec des affinités sémantiques ou lexicales. L'analyse thématique a suivi des étapes enchainées : premièrement, familiarisation avec les données via la lecture et la relecture des transcriptions, deuxièmement, catégorisation et codage et troisièmement, identification des thèmes et des items (Tableau 3).

Nous avons opéré un regroupement manuel des mots ce qui nous a permis d'extraire les principales dimensions relatives aux caractéristiques de la chaîne logistique de distribution du Gaz de Pétrole Liquéfié domestique au Maroc. Nous avons analysé les résultats de l'étude qualitative par une sommation des items selon l'occurrence.

Tableau-3 : Thème, catégories principales, et sous-catégories illustrant des concepts les plus utilisés par les experts de la chaîne logistique de distribution du GPL (Source : Étude qualitative)

Thème	Dimensions	Catégories	Items	Fréquences	%
La chaîne logistique de distribution du GPL	Évaluation de la chaîne logistique du GPL	Délai	Délai, temps, respecter, période, date	216	12,01%
		Prix	Coût, réglementation, marge	87	4,84 %
		Services après-vente	Qualité	22	1,22 %
		Commandes	Commander, passer, réception	14	0,78 %
		Facturation	Facturation, facturer	9	0,50 %
	Moyens d'informations de la chaîne logistique du GPL	Site Web	Site	41	2,28 %
		Base de données	Base de données, informations clients	48	2,67 %
		Groupe What's Up	Groupe what's up	102	5,67 %
		Page Facebook	Facebook	78	4,34 %
		Page YouTube	YouTube	32	1,78 %
	Éléments matériaux de la chaîne logistique du GPL	Camion de livraison	Camion, immobilisation, charger, distributeur	290	16,12%
		Emballages	Bouteille, consignation, reprise, emplissage, stock	361	20,07%
		Lieu de livraison	Magasin,	45	2,50 %
		Espace client	Recevoir, client	29	1,61 %
	Éléments financiers de la chaîne logistique du GPL	bon de livraison	Paiement, Fiche,	14	0,78 %
		Traçabilité	Comptabiliser, rapport,	29	1,61 %
	Perspectives de la chaîne logistique du GPL	Numérisation	GPS, paiement en ligne	66	3,67 %
		Durabilité	Énergie renouvelable, vert, pollution	35	1,95 %
		Rapidité	Proximité, domicile	281	15,62%
Totaux				1799	100 %

L'étude thématique nous a permis une première évaluation des dimensions étudiées. Pour cette raison, nous avons recouru à l'analyse de la similitude des concepts (Figure 5). C'est une technique employée pour décrire des représentations sociales par l'analyse de la distance et les relations entre les concepts.

Nous pouvons remarquer une place centrale du mot « société » dans les différentes réponses. Aussi, il y a une forte relation entre plusieurs familles de mots à savoir secteur — comptable – distribution — transport — stock — logistique — bouteille avec plusieurs autres familles de concepts.

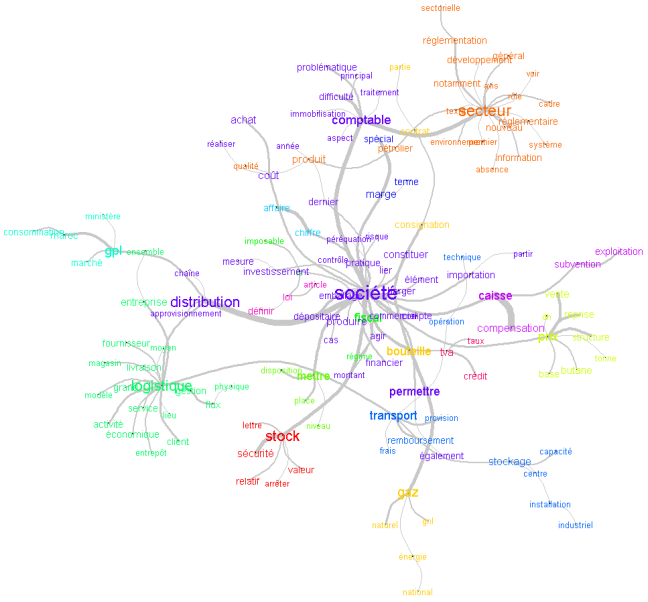

Figure-5 : Relations de similitude des items les plus utilisés par les experts de la chaîne logistique de distribution du GPL (Source : Étude qualitative)

Les premières remarques de l'étude qualitative menée concernent l'évaluation de la chaîne logistique du GPL. En effet, la principale interrogation soulevée concerne les délais de livraison vu l'importance de ce thème pour cette chaîne logistique.

Les interviewés considèrent le temps et le délai comme un facteur prédominant vu qu'il n y'a pas généralement de temps d'attente ou de retour. Le délai représente 12,01 % des fréquences relevées et les interviewés discutent cette variable en utilisant via plusieurs items (temps, période, date, délai, etc.).

Nous allons illustrer les attitudes par des graphes en étoile ci-dessous (Figure 6) et des extraits du verbatim des interviewés, à la lumière de la taxonomie du logiciel TROPES en matière d'analyse lexicale. Ce graphe en étoile affiche les relations entre les références, ou entre une catégorie de mots.

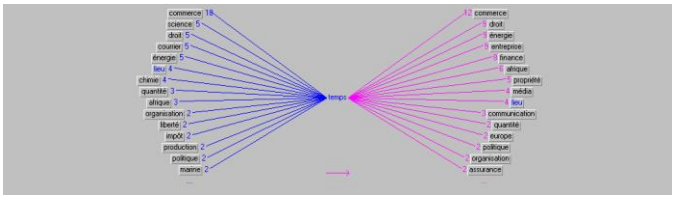

Figure-6 : Liaisons de l'item « Temps » dans les entretiens analysés (Source : Étude qualitative)

L'extrait de verbatim suivant montre la place primordiale du temps dans l'analyse des répondants :

+ Cela permet de gérer un stock en temps réel et de mettre à disposition un stock réservé au site web

+ C'est compatible avec l'objectif de réduire le stock en temps réel.

Un client ne veut pas être en rupture de Gaz et on doit maitriser ses flux de matières et d'informations afin de garantir le respect des délais. Le prix, le service après-vente, les commandes et la facturation confirment cette tendance. En effet, les interviewés considèrent ces éléments comme primordiaux pour la chaîne logistique de l'entreprise.

Concernant les moyens d'informations privilégiés par les sondés on peut remarquer qu'un groupe Whatsapp (5,67 %), une page Facebook (4,34 %) et les bases de données (2,67 %) sont les trois moyens les plus préférés. La présence d'un groupe de discussion, une page sur les réseaux sociaux et un ensemble de bases de données sont des moyens privilégiés pour assurer la communication avec les clients et les fournisseurs. Nonobstant, une page YouTube ou une page web ne semblent pas être prioritaires pour les répondants contrairement aux tendances actuelles. En effet, il semble que le client souhaite plus d'interactivité et de convivialité directe avec l'entreprise.

Concernant les éléments matériaux proposés aux sondés, on peut remarquer que plusieurs propositions semblent être importantes. La bouteille de gaz (20,07 %) et le camion de la livraison (16,12 %) semblent être prioritaires. En effet, ces deux outils semblent être en contact direct avec les partenaires et présentent une grande importance. Voici un extrait des verbatim reliant les emballages et le moyen de livraison avec les commentaires des entretiens réalisés.

+ assurer la traçabilité des expéditions et des retours de bouteilles de gaz consignées

+ maximiser le remplissage du camion pour réduire le coût du transport

L'analyse des entretiens a montré également la présence de risques et de problèmes liés à l'utilisation des bouteilles de gaz. En effet, que ce soit pour le stockage ou le transport de ces bouteilles, pleines ou vides, il existe des exigences de sécurité, de manipulation ou d'utilisation. En outre, les interviewés ont discuté le cas des bouteilles de gaz ayant subi de la pression ou défectueuses, ou le raccordement inapproprié de ces bouteilles, et l'utilisation de tuyaux, de détendeurs et d'accessoires défectueux, pouvant conduire à une fuite de gaz. Parmi les risques relevés, on note aussi l'utilisation des briquets pour vérifier l'absence de fuites de gaz ou l'exposition à une source de chaleur directe ou encore inclinée ou poser à l'horizontale la bouteille afin de réduire la consommation énergétique. D'autres pratiques sont également mentionnées comme l'utilisation de plusieurs bouteilles de gaz raccordées entre elles ou l'exploitation des bouteilles de gaz comme sources de carburant pour les voitures et les véhicules de transport. Ces différentes pratiques constituent un danger lié à l'utilisation des produits GPL et ces dangers sont également présents lors des opérations de transport et de manutention de ces produits.

Ainsi, à partir de l'analyse des différents entretiens et des résultats de l'analyse qualitative il semble que les différents experts interrogés disposent d'une vision détaillée de la chaîne logistique du GPL. Afin de compléter notre analyse, nous avons étudié également les différentes perspectives et améliorations possibles de ces chaînes logistiques via les avis relevés des entretiens.

Nous pouvons remarquer que la présence d'un Global Positioning System (GPS) traçant les livraisons est très discutée par les répondants. Ce moyen permet de tracer informatiquement les livraisons, de suivre en temps réel les camions et de modifier les livraisons. Le GPS, en tant que technologie de localisation extérieure, peut fournir des informations logistiques pertinentes. Il peut être utilisé pour le suivi des transports dans une zone à moyenne ou longue portée, comme le suivi du mouvement des biens d'un entrepôt à un site de commercialisation. De telles approches de suivi sont maintenant couramment utilisées dans l'industrie du camionnage. L'utilisation la plus élémentaire d'un GPS de véhicules du GPL est de conserver un enregistrement de l'emplacement des différents véhicules sur la carte. Cela permet de voir les emplacements et les directions des différents camions. Grâce à la technologie de suivi GPS, on peut surveiller la vitesse du véhicule, ses itinéraires, le démarrage et l'arrêt du moteur. Une bonne planification aide à effectuer plus de livraisons par jour, ce qui se traduit par des services plus rapides aux clients. Ce constat rejoint plusieurs travaux de recherche récents ayant pointé les possibilités offertes par les GPS en termes de traçabilité, de rapidité et également d'efficacité énergétique (Wang et al., 2018 ; Bentalha, 2022 ; Korucuk et al., 2022).

Le même constat peut être fait pour le paiement en ligne. Le paiement en ligne des commandes est également sollicité par les répondants qui souhaitent faciliter les paiements. En plus, ce moyen permet une traçabilité des opérations et une facilité de la gestion des relations avec les fournisseurs (Bentaleb et al., 2022). Le système de paiement en ligne conçu peut assurer la confidentialité, l'authenticité, l'intégrité et la non-répudiation des données pendant le processus de paiement en ligne (Bentalha et al., 2020).

Nous pouvons distinguer également que l'utilisation des énergies renouvelables est un moyen actif et important. En

effet, les orientations environnementales semblent être moyennement importantes. Le gaz naturel, en tant que carburant pour le transport, produit moins d'émissions de Gaz à effet de serre que tout autre carburant à base d'hydrocarbures et n'émet pratiquement aucun des polluants. Le GPL offre des avantages environnementaux considérables, notamment en termes de qualité de l'air. La possibilité de combiner cette énergie avec celle solaire ou électrique est également une solution envisageable. Le gaz offre d'importantes synergies avec le gaz synthétique produit à partir de l'énergie éolienne et solaire.

Enfin, la présence des zones de livraison de proximité est également un moyen présent dans les discussions qualitatives. Ces zones permettront un regroupement des produits et un rapprochement avec la clientèle. En plus, ils peuvent assurer des services après-vente plus rapprochés. Le même constat peut être fait pour la livraison à domicile et la livraison automatisée avec intelligence artificielle. La possibilité de se faire livrer directement dans les maisons est importante et convoitée par les clients. Le même constat est pour les livraisons automatisées qui consistent à livrer les mêmes quantités établies périodiquement.

5. CONCLUSION

La logistique est un des secteurs les plus discutés au Maroc. Elle doit faire face à des enjeux de transmission, de concurrence, et d'attractivité. Elle regroupe des métiers spécifiques possédant un fort attrait, basés sur la maitrise de savoir-faire d'excellences qui permettent d'avoir une reconnaissance internationalement.

Au travers de nos recherches, il s'avère que le secteur de distribution de Gaz a une grande importance. Cette étude a permis de faire le lien entre la logistique et le secteur de distribution de Gaz marocain. Le manque d'élaboration théorique de la question étudiée, le besoin de recommandations pratiques pour améliorer une approche intégrée de la création d'infrastructures de GPL ont déterminé le but et les objectifs de ce travail. Nos principaux constats touchent les aspects matériaux, informationnels et financiers les plus prédominants dans la distribution du GPL au Maroc. Comme le montrent les résultats, l'utilisation du gaz naturel sous forme liquéfiée contribue à la diversification de l'approvisionnement énergétique, permettant d'améliorer la structure des sources d'approvisionnement énergétique. En outre, plusieurs perspectives liées à la digitalisation, la proximité et la soutenabilité de la chaîne logistique GPL sont présentes et envisageables.

Le travail peut être développé davantage via une étude quantitative confirmatoire sur les aspects les plus prédominants de l'étude. Aussi, une comparaison dans le temps ou dans l'espace est également plausible. Enfin, l'analyse de la performance des chaînes logistiques du GPL semble être également un terrain d'étude relativement inexploré et propice.

RÉFÉRENCES

Actu-environnement (2022) [En ligne], https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement. (Consulté le 19/8/2022).

Alla, L., Hmioui, A., & Bentalha, B. (2020). La netnographie dans les recherches marketing : La communauté virtuelle comme consom'acteur vecteur d'efficacité marketing. Alternatives Managériales Economiques, 2(4), 631–652.

Andreassen, A., Bahri, Y., Neyshabur, B., & Roelofs, R. (2021). The evolution of out-of-distribution robustness throughout fine-tuning. arXiv preprint arXiv:2106.15831.

Bentaleb, A., Bennani, L. R., & Bentalha, B. (2022). Optimisation du service bancaire: Etude empirique par l'approche six sigma et la régression polynomiale. Alternatives Managériales et Economiques, 4(1), 1-21.

Bentalha, B. (2022). Green Transportation Balanced Scorecard Model: A Fuzzy-Delphi Approach During COVID-19. In Computational Intelligence Techniques for Green Smart Cities (pp. 107-127). Springer, Cham.

Bentalha, B., Hmioui, A., & Alla, L. (2020). Digital service supply chain management: current realities and prospective visions. In Innovations in Smart Cities Applications Edition 3: The Proceedings of the 4th International Conference on Smart City Applications 4 (pp. 808-822). Springer International Publishing.

Bentalha, B., Hmioui, A., & Lhoussaine, A. L. L. A. (2021). Last mile logistics applied to the distribution of COVID-19 vaccines: A prospection of good practices. Alternatives Managériales Economiques, 3(3), 41-61.

Bournois, F., Point, S., & Voynnet-Fourboul, C. (2002). L'analyse des données qualitatives assistée par ordinateur. Revue française de gestion, 71-84.

Camman, C. (2019). Quelles potentialites de/pour la critique en supply chain management?. Logistique & Management, 27(1), 55-67.

Christopher, M. Logistics and Supply Chain Management. London: Pitman Publishing, 1992

Conseil de la concurrence (2022), Avis du Conseil de la concurrence concernant le projet de loi n° 94.17 relatif au secteur aval du gaz naturel et portant modification de la loi n° 48.15 relative à la régulation du secteur de l'électricité [En ligne], https://conseil-concurrence.ma/cc/wp-content/uploads/2022/01/Avis-du-Conseil-de-la-concurrence-A.4.21-VF-Gaz-Naturel.pdf (consulté le 20/08/2022).

Desreumaux, A. (2015). Théorie des organisations. EMS Editions. https://doi.org/10.3917/ems.desre.2015.01

Guemri, O. (2018), Proposition de solutions pour l'optimisation des chaînes logistiques. (Doctoral dissertation, Université d'Oran).

Hausman, A.; Gundlach, G.T.; Bolumole, Y.A.; Eltantawy, R.A.; Frankel, R. (2006). The changing landscape of supply chain management, marketing channels of distribution, logistics and purchasing. Journal of Business & Industrial Marketing, 21(7), 428–438. doi:10.1108/08858620610708911

Hmioui, A., & Bentalha, B. (2021). Service supply chain management: a literature review. International Journal of Logistics Systems and Management, 40(3), 332-353.

Hmioui, A., Alla, L., & Bentalha, B. (2019). Évaluation des formations en ligne: Étude qualitative des perceptions des utilisateurs des MOOC au Maroc. In ICT-Days' 19.

Hmioui, A., Bentalha, B., & Lhoussaine, A. L. L. A. (2022). Efficacité du green service supply chain management: quelles pratiques pour quelles performances?. . Supply Chain Management et Développement Durable : État des Lieux et Perspectives, pp.77-94

Igbal, G., Elnur, M., Ekaterina, K., & Alexander, B. (2019). Evaluation of the Ecological and Financial Aspects of the Natural Gas Logistics. In 2019 3rd International Conference on Economic Development and Education Management (ICEDEM 2019) (pp. 101-106). Atlantis Press.

Stock J.R. & Boyer, S.L. (2009), Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 39(8), pp. 690-711, https://doi.org/10.1108/09600030910996323

Kembro, J. H., Norrman, A., & Eriksson, E. (2018). Adapting warehouse operations and design to omni-channel logistics: A literature review and research agenda. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. 48(9), pp. 890-912. https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0052

Korucuk, S., Aytekin, A., Ecer, F., Pamucar, D. S. S., & Karamaşa, Ç. (2022). Assessment of ideal smart network strategies for logistics companies using an integrated picture fuzzy LBWA–CoCoSo framework. Management Decision.

Lamsiah, A., Benabderrazik, Y., & Bentalha, B. (2021). The Economic and political components of diplomatic discourse: State actors in Morocco-UK Free Trade Agreement as a case study. Alternatives Managériales Economiques, 3(4), 496-517.

Lincoln, YS. & Guba, EG. (1985). Naturalistic Inquiry. Newbury Park, CA: Sage Publications.

Mangan, J., C. Lalwani and B. Gardner (2004). Combining quantitative and qualitative methodologies in logistics research. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management. 34(1). 565–578.

Marshall, C. and G. B. Rossman. (2010). Designing qualitative research, 5th ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Masson, S., & Petiot, R. (2013). Logistique et territoire: multiplicité des interactions et forces de régulation. Géographie, économie, société, 15(4), 385-412. Christopher J (2010). Corporate governance—A multi-theoretical approach to recognizing the wider influencing forces impacting on organizations. , 21(8), 683–695.

Medvedeva, O. N., & Perevalov, S. D. (2021). Logistic and mathematical model of application efficiency liquefied natural gas. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1089(1). IOP Publishing.

Melacini, M., Perotti, S., Rasini, M., & Tappia, E. (2018). E-fulfilment and distribution in omni-channel retailing: a systematic literature review. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.

Ministère de l'économie, des finances et de la réforme de l'administration, (2020), Projet de Loi de Finances pour l'année budgétaire 2020, [En ligne], https://www.finances.gov.ma/Publication/db/2020/rapport-compens-plf20-fr.pdf (consulté le 20/08/2022).

Raharjo, M., & Sudibandriyo, M. (2019). Optimization of LNG Logistics System to Meet Gas Supply at Gresik LNG Receiving Terminal. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 543(1). IOP Publishing.

Shahin, A.M., Ghallab, A.O. & Soliman, (2020), A. Increasing LPG production by adding volatile hydrocarbons to reduce import gap in Egypt. J Petrol Explor Prod Technol 10, 3733–3750. https://doi.org/10.1007/s13202-020-01004-1

Van de Velde, C. (2020). Les mots de la colère. Enquête sur une décennie de slogans protestataires. Sociologie, 11(3), 291-303.

Vázquez, M., & BarquÌn, J. (2007). Gas logistics costs: Simulation of the proposed Endesa/Gas Natural merger.

Wang, J., Chi, H. L., Shou, W., Chong, H. Y., & Wang, X. (2018). A coordinated approach for supply-chain

tracking in the liquefied natural gas industry. Sustainability, 10(12), 4822.

Wengraf, T., (2001). Qualitative research interviewing: Biographic narrative and semi-structured methods. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

WLPGA (2020), Statistical Review of Global LPG [En ligne], https://www.argusmedia.com/en/lpg-ngl/statistical-review-of-global-lpg (Consulté le 16/8/2022).

Yoosefi Lebni, J., Khorami, F., Ebadi Fard Azar, F., Khosravi, B., Safari, H., & Ziapour, A. (2020). Experiences of rural women with damages resulting from an earthquake in Iran: a qualitative study. BMC public health, 20(1), 1-13.

Annexe : Guide l'entretien de l'étude qualitative

- Remercier interviewé et expliquer l'objectif de l'entretien

Dans le cadre de notre recherche sur la logistique du GPL, nous sollicitons votre collaboration pour répondre à l'entretien suivant. Vos réponses nous permettront de connaître vos attentes, votre appréciation et votre perception du supply chain management. En répondant à l'entretien présent, vous contribuerez au développement de la recherche scientifique et l'amélioration de la performance de l'entreprise marocaine. L'entretien est anonyme et respect la confidentialité des données.

- Identification de l'interviewé : ……..

- Déroulement de l'entretien

– **Thème 1 : L'évaluation de la chaîne logistique du GPL**

……
……
……
……
……
……..

– **Thème 2 : Les opportunités et les menaces de la chaîne logistique du GPL au Maroc**

……
……
……
……
……
……..

– **Thème 3 : Les moyens matériels, informationnels et monétaires de la chaîne logistique GPL au Maroc**

……
……
……
……
……
……..

– **Thème 4 : Les perspectives logistiques de la chaîne du GPL**

……
……
……
……
……
……..

Clôture de l'entretien et prise de parole libre.
……
……..