

L'évolution De La Conversion Des Voitures En Gaz De Pétrole Liquéfié Carburant (GPLC) En Algérie Jusqu'en 2025

The Evolution Of The Conversion Of Cars Into Liquefied Petroleum Gas Fuel (GPLC) In Algeria until 2025

SIOUANI adlane^{1*}

¹ Université d'Alger 3 (Algérie), sadlane2002@yahoo.fr.dz

Reception: 13/02/2023

Acceptation: 25/05/2023

Publication: 30/06/2023

Résumé :

Entre 2016-2017, 8% du parc automobile en Algérie roulait au GPL/c, avec un nombre de véhicules convertis au GPL/c inférieur à 60.000 véhicules en 2017, et entre 2022-2025 la conversion des voitures qui roulent avec l'essence en Gaz de Pétrole Liquéfié (GPLC) vont augmenter d'un taux de 17% où ils atteindront 1 million de voitures en 2025, et d'une conversion moyenne annuelle de 128 000 voitures par an, mais ça reste insignifiant devant le nombre de voitures essence et diesel dans le parc national, pour cela le pouvoir public a interdit l'importation des voitures diesel, pour faciliter Facilité le travail à Naftal, afin de promouvoir la consommation de cette énergie propre.

Mots clés: Prévision; Naftal; Gaz de Pétrole Liquéfié (GPLC); Box-Jenkins.
Classification JEL: Q47; Q43; C1.

Abstract:

Between 2016-2017, 8% of the car fleet in Algeria ran on LPG/c, with a number of vehicles converted to LPG/c less than 60,000 vehicles in 2017, and between 2022-2025 the conversion of cars that run on gasoline in Liquefied Petroleum Gas (GPLC) will increase by a rate of 17% where they will reach 1 million cars in 2025, and an annual average conversion of 128,000 cars per year, but this remains insignificant compared to the number of cars gasoline and diesel in the national park, for this the public authority has prohibited the import of diesel cars, to facilitate the work in Naftal, in order to promote the consumption of this clean energy.

Keywords: Forecast; Naftal; Liquefied Petroleum Gas (GPLC); Box-Jenkins.
JEL Classification: Q47; Q43; C1.

Introduction

Les hydrocarbures occupant une place primordiale en tant que source d'énergie, aujourd'hui, elle est la cause des enjeux économique et des conflits dans le monde.

Depuis des décennies, l'Organisation météorologique mondiale (OMM ou WMO en anglais) décrit le réchauffement climatique comme l'augmentation continue de la température moyenne mondiale, provoqué par l'emploi anarchique des produits hydrocarbures par les pays industriels.

Cette dégradation de l'environnement est devenue une préoccupation vitale, donc le choix idéal d'une source d'énergie repose non seulement sur sa disponibilité, mais également sur le critère fondamental de l'effet de cette énergie sur l'environnement.

Le gaz pétrolier liquéfié carburant (GPLC) qui est une énergie propre, devient la solution des écologistes, les producteurs et les consommateurs, afin de préserver l'environnement, compte tenu de sa qualité écologique et économique certaine vis-à-vis à d'autres produits pétroliers.

À cet effet, notre problématique est formulée de cette manière:

« Quel est l'évolution de nombre de voitures convertis en Gaz de Pétrole Liquéfié (GPLC) jusqu'en 2025? »

1- Le GPLC carburant alternatif, économique, propre et sécuritaire

D'après l'article « Gaz de pétrole liquéfié comme carburant alternatif », le GPL est composé d'environ 20 % de butane (C_4H_{10}) et 80% de propane (C_3H_8), c'est un carburant propre, sécuritaire est économique. (František, 2019 : 527)

2- Le GPLC puissant que L'essence

La différence de consommation d'énergie était les propriétés du GPL qui avaient un taux de vitesse de flamme plus rapide que l'essence⁹⁵. De plus, du GPL a été injecté en phase gazeuse ce qui a permis une bonne préparation du mélange. Par conséquent, une haute pression a été générée dans la chambre de combustion et a donné plus d'énergie de sortie que l'essence 95 à charge partielle (syabodha, august 2017).

3- La conversion en GPLC en Algérie

D'après l'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie (Aprue), son programme est de convertir 150.000

véhicules au Gaz de pétrole liquéfié carburant (GPLC), répartie entre 50.000 taxis et 100.000 véhicules particuliers en 2021. (Algérie presse service, 2021)

4- Le parc du GPLC en Algérie

En Algérie, en compte 625.000 véhicules roulent au gaz de pétrole liquéfié (GPL carburant) durant l'année 2022. (El moudjahid, 2022)

5- Les moteurs en GPLC ont moins de panne

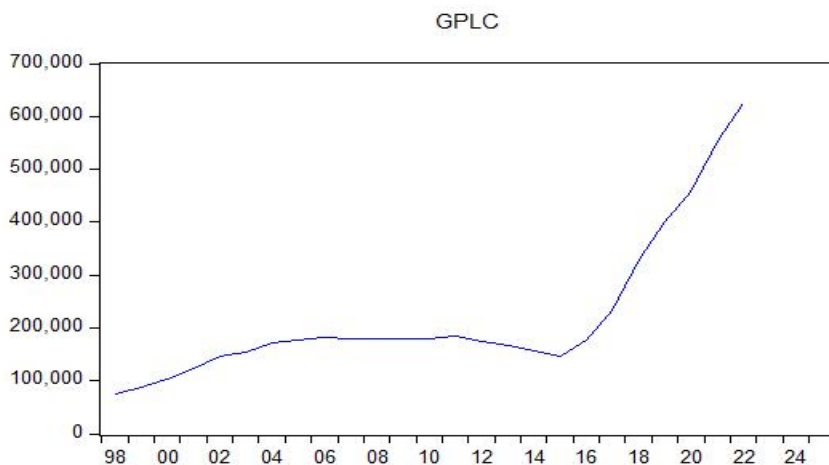
D'après l'article « Simulation de pannes de moteur et de leur impact sur les émissions et les performances du véhicule pour un taxi à gaz de pétrole liquéfié », Les moteurs de voitures qui roulent avec le GPLC, ont moins de pannes, par rapport aux autres moteurs. (Bruce, 2020)

6- Les prévisions du nombre de voitures convertis en GPLC, (GPL)

Nous avons travaillé sur la série chronologique annuelle du nombre de voitures convertis en GPLC, en appliquant la méthodologie de BOX JENKINS, estimation des paramètres du modèle, tests d'hypothèse, analyse des résidus, identification et prévision jusqu'au dernier mois de 2025, et nous avons choisi alpha égale à 5% comme un seuil d'erreur durant toute l'étude, donc les tests seront significatifs en dessous de 0,05.

6-1 Le type du modèle de la série GPLC

Schéma numéro (01) : Graphe de la série GPLC



Source : logiciel Eviews 10.0

D'après le graphe, nous remarquons : Une tendance durant les 6 derniers années : le chemin que prend la série GPLC est de type multiplicative .

Une saisonnalité : ce sont les événements qui se produisent alternativement (qui ne dépasse pas un an).

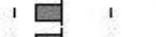
6-2 Test de la saisonnalité et de la tendance

Shéma numéro (02) : Corrélogramme

Date: 12/27/22 Time: 23:54

Sample: 1998 2025

Included observations: 24

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.803	0.803	17.504	0.000
		2	0.573	-0.204	26.811	0.000
		3	0.424	0.100	32.157	0.000
		4	0.225	-0.302	33.741	0.000
		5	0.018	-0.101	33.752	0.000
		6	-0.149	-0.146	34.520	0.000
		7	-0.209	0.164	36.127	0.000
		8	-0.216	-0.012	37.955	0.000
		9	-0.228	-0.016	40.114	0.000
		10	-0.219	-0.085	42.253	0.000
		11	-0.230	-0.190	44.782	0.000
		12	-0.226	-0.005	47.441	0.000

Source : logiciel Eviews 10.0

Autocorrélation : ces termes ne décroissent pas lentement vers 0, ce qui implique qu'il n'y a un effet de tendance.

Corrélation partielle : au debut un seul pic à l'extérieur de l'intervalle de confiance la serie ne suivent pas une période constatée, et pour le reste des pics sont à intérieur de l'intervalle, donc il n'y a pas d'effet saisonnier.

6-3 Test de la tendance

Shéma numéro (03) : Test de la tendance

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GPLC)
Method: Least Squares
Date: 12/27/22 Time: 23:20
Sample (adjusted): 2000 2022
Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GPLC(-1)	-0.087323	0.072324	-1.207388	0.2421
D(GPLC(-1))	0.946726	0.200794	4.714909	0.0002
C	53.81244	9781.700	0.005501	0.9957
@TREND("1998")	1695.020	856.1342	1.979854	0.0624
R-squared	0.767131	Mean dependent var		23354.04
Adjusted R-squared	0.730362	S.D. dependent var		34035.61
S.E. of regression	17673.56	Akaike info criterion		22.55430
Sum squared resid	5.93E+09	Schwarz criterion		22.75178
Log likelihood	-255.3744	Hannan-Quinn criter.		22.60396
F-statistic	20.86363	Durbin-Watson stat		2.203460
Prob(F-statistic)	0.000003			

Source : logiciel Eviews 10.0

$X_t = \emptyset X_{t-1} + bt + c + \varepsilon_t$ modèle général

Hypothèse :

$H_0 : b = 0$ le facteur temps influe

$H_1 : b \neq 0$ le facteur temps n'influe pas

prob 0,06 > 0,05 Il n'y a pas une Tendance

6-4 Test de la constante

D'après la même Shéma numéro (3)

$X_t = \emptyset X_{t-1} + c + \varepsilon_t$ modèle avec constante

Hypothèse :

$H_0 : c = 0$ la constante influe

$H_1 : c \neq 0$ la constante n'influe pas

prob 0,99 > 0,05 il n'existe pas une constante

6-5 Test de la racine unitaire

Shéma numéro (04) : La racine unitaire

Null Hypothesis: GPLC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.207388	0.8849
Test critical values:		
1% level	-4.416345	
5% level	-3.622033	
10% level	-3.248592	

Source : logiciel Eviews 10.0

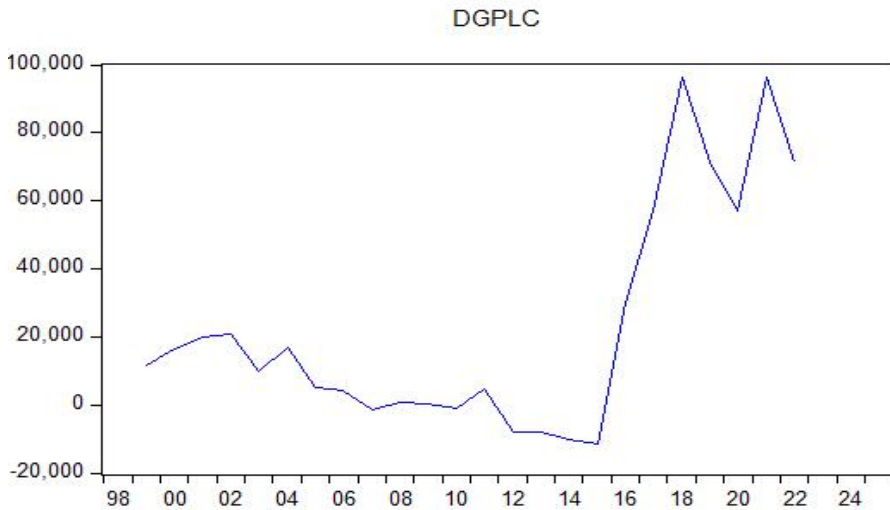
Hypothèse : $\begin{cases} H_0: |\phi| = 1 \\ H_1: |\phi| < 1 \end{cases}$

prob = 0,88 > %5 Donc Il existe une racine unitaire

6-6 La stationnarité de la série GPLC

Nous allons faire une première différenciation sur la série GPLC

Shéma numéro (05) : La série stationnaire DGPLC



Source : logiciel Eviews 10.0

Après la première différenciation nous avons obtenus la série DGPLC, elle est stationnaire, car la série, elle est symétrique par rapport à l'axe des abscisses.

6-7 Le processus Autoregressive AR(p) et Moyen mobile MA(q)

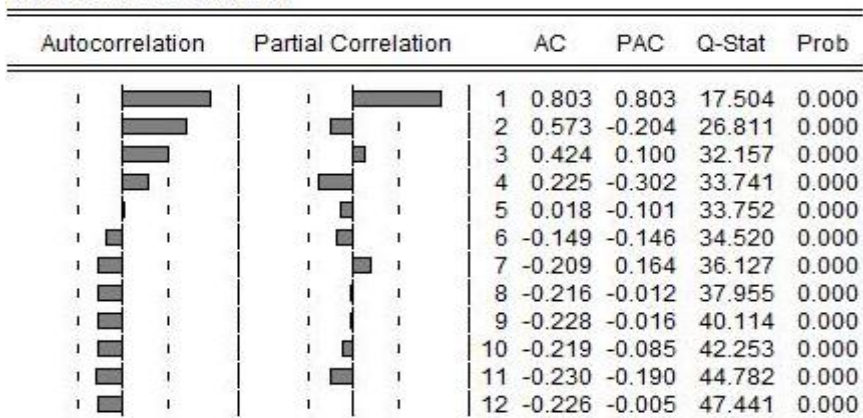
Lire les pics qui sortent de l'intervalle de confiance, nous allons lire : Le retard d'autorégressive AR (p) dans la colonne autocorrélation, Le retard moyen mobile MA (q) dans la colonne corrélation partielle

Shéma numéro (06) : Corrélogramme

Date: 12/27/22 Time: 23:54

Sample: 1998 2025

Included observations: 24



Source : logiciel Eviews 10.0

Autocorrélation : existe des pics :1, 2.

Corrélation partielle : existe des pics: 1.

6-8 Le choix du modèle :

Shéma numéro (07) : Estimation du modèle AR(1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.911877	0.089504	10.18815	0.0000
SIGMASQ	3.19E+08	88486605	3.599992	0.0016
R-squared	0.701525	Mean dependent var		22870.60
Adjusted R-squared	0.687958	S.D. dependent var		33371.63
S.E. of regression	18641.63	Akaike info criterion		22.65804
Sum squared resid	7.65E+09	Schwarz criterion		22.75621
Log likelihood	-269.8965	Hannan-Quinn criter.		22.68409
Durbin-Watson stat	1.820135			
Inverted AR Roots	.91			

Source : logiciel Eviews 10.0

Le modèle choisi à la fin est autorégressif de retard égal à 1 :

$$DGPLC(t) = 0,9 DGPLC_{t-1} + \varepsilon_t .$$

Nous avons choisi le meilleur modèle qui avait la plus grande valeur de R^2 .

6-9 L'indépendance des résidus

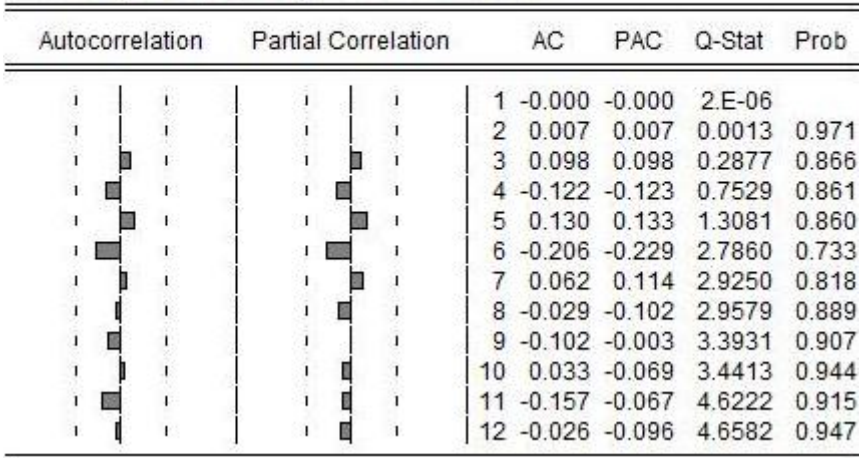
Shéma numéro (08) : Corrélogramme des résidus

Date: 12/27/22 Time: 23:58

Sample: 1998 2025

Included observations: 24

Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term

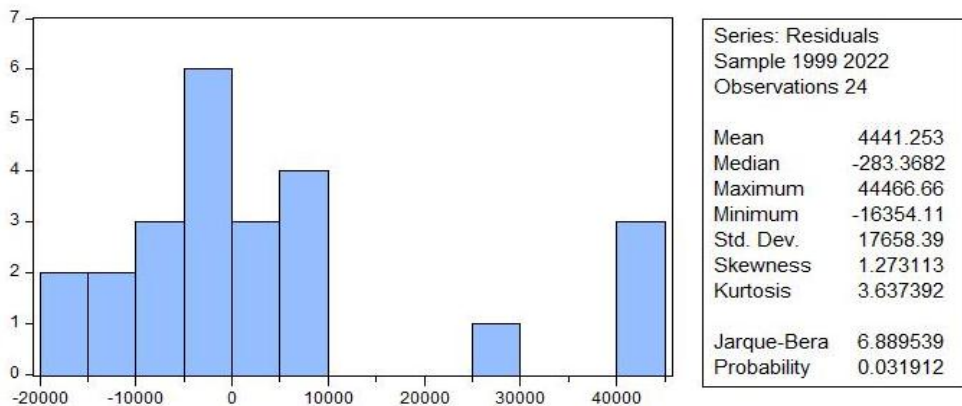


Source : logiciel EvIEWS 10.0

D'après la figure, tous les pics sont à l'intérieur de l'intervalle de confiance, donc les résidus suivent un bruit blanc donc ils sont indépendants.

6-10 La normalité des résidus

Shéma numéro (09) : Histogramme des résidus.



Source : logiciel EvIEWS 10.0

Hypothèse :

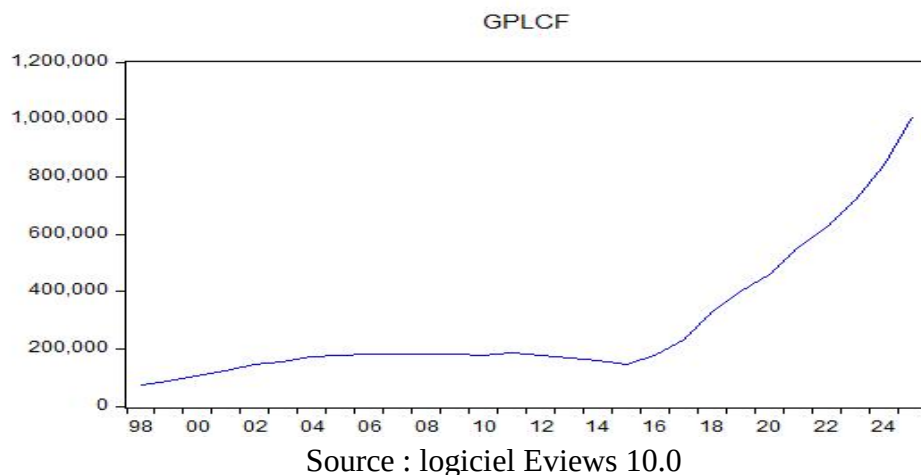
H_0 : les résidus sont gaussiens.

H_1 : les résidus ne sont pas gaussiens.

Prob $0,03 < 0,05$ donc les résidus ne sont pas gaussiens.

6-11 Les prévisions de la série GPLC

Shéma numéro (10) : Les prévisions de la série GPLC



Interprétation:

D'après les résultats, le nombre de voitures convertie en GPLC cesse d'augmenter d'une année à une autre, jusqu'en 2025 pour atteindre les 1 million de véhicule, avec une conversion moyenne annuelle de 128 000 de voitures par an, cela est dû à la baisse du prix du GPLC qui est le carburant le moins cher du marché algérien, la disponibilité du produit dans les stations-service, exonéré de la taxe sur les véhicules, et aussi le pouvoir public qui a mis une politique d'arrêter l'importation des voitures qui roulent avec du diesel, afin de préserver l'environnement, et de relancer les produits énergétiques propres non polluant comme le GPLC.

L'entreprise NAFTAL est chargée, de convaincre les citoyens à acheter des voitures essence au lieu du diesel dans le but de les convertir en GPLC, avec la compétence des employés et les efforts fournis par cette entreprise, le taux de conversion des voitures essence en GPLC par rapport au nombre de voitures essence ne dépasse pas les 10%, nous allons l'expliquer par deux scénarios.

Le premier scénario :

Le cout d'installation du kit GPL reste cher pour le citoyen algérien (60 000 DA, la non-disponibilité des kits GPL, Le nombre de points de conversion ne suffit pas, des willayas qui non même pas un point de conversion, la majorité des citoyens achètent des voitures avec une petite motorisation, des voitures avec des petites malles n'accepte pas la citerne et des marques de voitures essence ne s'adapte pas au GPL.

Le deuxième scénario :

Le prix du gasoil reste à la portée de la majorité des clients, les moteurs diesel ces des moteurs puissants avec moins de consommation.

Les lois qui interdisent l'implantation des points de ventes GPLC dans les agglomérations en mesure de sécurité, le cout relativement élevé de l'opération de conversion et l'interdiction aux véhicules équipés de kits GPLC d'accéder à certains endroits publics.

Les agents de ventes de véhicules neufs seront autorisés à importer la catégorie des véhicules de tourisme, équipés de la motorisation essence, électrique, hydrogène ou hybride : essence/électrique, essence/hydrogène ou gaz de pétrole liquéfié/comprimé, gaz naturel ou qui peut en être équipés, dont les émissions de gaz sont conformes à la législation et à la réglementation applicables, et l'augmentation du prix de l'essence vont pousser le citoyen à convertir sa voiture en GPLC.

Conclusion

Le GPLC fait partie des énergies propres, moins polluons que l'essence et le diesel, en Algérie la conversion des voitures essence en GPLC vont augmenter d'une année à une autre d'un taux de croissance de 17% jusqu'à arriver à un parc auto constitué de plus de 1 million de voitures roulent en GPLC durant l'année 2025, c'est pour cela NAFTAL avec l'aide financière des pouvoirs publics doit mettre en place une stratégie de développement du marché du GPLC basé sur des actions telles que la création d'une usine de fabrication des KIT de GPLC, mettre en place des centres de conversion sur le territoire national, réduire les couts de l'installation du kit GPLC.

Mais NAFTAL, va faire face ou rumeur que le GPLC détruit le moteur des voitures essence, avec son expérience et la qualité de ses

employés, en organisons des journées de sensibilisation pour les citoyens Algériens.

La conversion des voitures en GPLC, va nous garantir un avenir sain et propre pour les générations futures.

Bibliographie

- Algeria press service. (2021, October 18). Economy. Retrieved from Algeria press service: <https://www.aps.dz/economie/129068-lancement-officiel-du-programme-de-conversion-de-150-000-vehicules-au-gplc>, (consulted on 27/12 /2022).
- Bruce O (10 May 2020), Simulation of engine faults and their impact on emissions and vehicle performance for a liquefied petroleum gas taxi, Science of The Total Environment, Netherlands, Volume 716, 137066.
- El moudjahid. (2022, juillet 18). Economy. Retrieved from El moudjahid: <https://www.elmoudjahid.dz/fr/economie/gpl-carburant-conversion-de-plus-de-600-000-vehicules-185852>, (consulted on 27/12/2022).
- František S, Čulík V, Rievaj A (2019), Liquefied petroleum gas as an alternative fuel, Transportation Research Procedia, Netherlands, Volume 40, Pages 527-534 .
- syabodha, A. (august 2017). Comparison the Rate of Energy Consumption between Gasoline95 and LPG in Spark Ignition Engine under Real Driving Conditions. Energy Procedia, 118, 164-171, (consulté le 27/12/2022).

Bibliography in English

- Algeria press service. (2021, October 18). Economy. Retrieved from Algeria press service: <https://www.aps.dz/economie/129068-lancement-officiel-du-programme-de-conversion-de-150-000-vehicules-au-gplc>, (consulted on 27/12 /2022).
- Bruce O (10 May 2020), Simulation of engine faults and their impact on emissions and vehicle performance for a liquefied petroleum gas taxi, Science of The Total Environment, Netherlands, Volume 716, 137066.
- El mujahid. (2022, July 18). Economy. Retrieved from El moudjahid: <https://www.elmoudjahid.dz/fr/economie/gpl-carburant-conversion-de-plus-de-600-000-vehicules-185852>, (consulted on 27/12/2022).
- František S, Čulík V, Rievaj A (2019), Liquefied petroleum gas as an alternative fuel, Transportation Research Procedia, Netherlands, Volume 40, Pages 527-534.
- Syabodha, A. (August 2017). Comparison the Rate of Energy Consumption between Gasoline95 and LPG in Spark Ignition Engine under Real Driving Conditions. Energy Procedia, 118, 164-171, (consulted on 27/12/2022).