UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET DES SCIENCES DE GESTION

DEPARTEMENT DES SCIENCES COMMERCIALES

Thèse de doctorat en sciences commerciales

Option : Management Marketing

Thème

L'impact du marketing vert et les TIC sur le comportement du consommateur : Application au secteur des énergies renouvelables en Algérie

Doctorant :
M. BOUKHEDIMI Chems Eddine

Direction de thèse :
Pr. ZEROUTI Messaoud

Soutenue publiquement le: 19/02/2024, devant le jury composé de:

Mme. AISSAT Amina, née LEGHIMA. Professeure à l'UMMTO. « Présidente ».

M. ZEROUTI Messaoud. Professeur à l'ENSM. « Directeur de thèse ».

M. HAMMOUTENE Ali. Professeur à ESC. « Examinateur ».

M. CHENANE Arezki. Professeur à l'UMMTO. « Examinateur ».

M. BOUCHETARA Mehdi. Maitre de Conférences "A" à l'ENSM. « Examinateur ».

M. MOKRANE Ali. Maitre de Conférences "A" à l'UMMTO. « Examinateur ».

Année universitaire : 2023-2024

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET DES SCIENCES DE GESTION

DEPARTEMENT DES SCIENCES COMMERCIALES

Thèse de doctorat en sciences commerciales

Option : Management Marketing

Thème

L'impact du marketing vert et les TIC sur le comportement du consommateur : Application au secteur des énergies renouvelables en Algérie

Doctorant :
M. BOUKHEDIMI Chems Eddine

Direction de thèse :
Pr. ZEROUTI Messaoud

Soutenue publiquement le : **19/02/2024,** devant le jury composé de **:**

Mme. AISSAT Amina, née LEGHIMA. Professeure à l'UMMTO. « Présidente ».

M. ZEROUTI Messaoud. Professeur à l'ENSM. « Directeur de thèse ».

M. HAMMOUTENE Ali. Professeur à ESC. « Examinateur ».

M. CHENANE Arezki. Professeur à l'UMMTO. « Examinateur ».

M. BOUCHETARA Mehdi. Maitre de Conférences "A" à l'ENSM. « Examinateur ».

M. MOKRANE Ali. Maitre de Conférences "A" à l'UMMTO. « Examinateur ».

Année universitaire : 2023-2024

REMERCIEMENTS

Initialement, louange à Dieu tout-puissant, clément et miséricordieux de m'avoir aidé à bien mener cette thèse de doctorat. Ensuite, ce travail doit beaucoup aux nombreuses personnes qui m'ont encouragé et soutenu à tirer mon mieux tout au long de ces trois années.

À titre exceptionnel, Je souhaite bien de renouveler mes sincères remerciements à mon directeur de thèse, M. ZEROUTI Messaoud, pour la confiance qu'il m'a accordée du début à la fin du travail, surtout, pour sa disponibilité à comprendre et à communiquer et sans oublier ses précieuses intuitions. En fait, grâce à lui j'ai pu valoriser mes recherches

Ainsi, je tiens remercier M.BATACHE Abderrahmane, M.SEDIKI Abderrahmane, M. GHEDDACHE Lyes, M. HAMMOUTENE Ali, M. ASMANI Arezki, M. ABRIKA Belaid, M. HADDADI Lounes, M.SADOUD Ahmed, M. HAMDAD Toufik, M. SAHALI Noureddine, M. BOUCHETARA Mehdi, M. BABOU Omar, M. BELHOCINE Hamid, M. BOUKHEROUF Belkacem, M. YAHIAOUI Amar, M. KHIARI Redouane, M. LHADJ MOHAND Moussa, M. KABANE Ahmed, Mme. LADJIMI Liza, Mme. AKLI Zakia, Melle. SI MANSOUR Farida, Mme. AIT SI SAID Radia, Melle. ARROCHE Nacera, Mme BELKHIR Sadia et tous les enseignants (es) qui m'ont souhaité la réussite.

Sincèrement, je voudrais aussi remercier M. KARA Rabah, et M. BOUALLECHE Abdelkrim pour leur disponibilité et leur soutien.

Un remerciement particulier est adressé à M. BOUHICHA Mohamed et M. HARIK Hakim, et aux personnels de DGRSDT,

Par l'occasion, Je tiens à exprimer toute ma gratitude envers les membres de jury qui ont bien voulu accepter d'examiner ce travail.

Un remerciement particulier à ma famille qui était toujours derrière moi, sans oublier les personnels du service de Post Gradation et le service de bibliothèque, qui m'ont assuré les meilleures conditions pour compléter cette thèse.

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Liste des abréviations

Abréviation	Description
ADNOC	Abu Dhabi National Oil Company
AMA	American Marketing Association
ANOVA	Analyse of variance
APC	Assemblée Populaire Communale
APRUE	Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Énergie
BRICS	Brazil - Russia - India - China - South Africa
CDER	Centre de Développement des Énergies Renouvelables
CFC	Chlorofluorocarbures
CO_2	Oxyde de carbon
COP	Conférence des Parties
Covid-19	Corona virus-19
CSP	Catégorie Socio-Professionnelle
DD	Développement Durable
DZD	Dinar Algérien (officialisé à partir de 2017)
EnR	Énergie Renouvelable
EJ	Exajoule
ENIEM	Entreprise Nationale des Industries d'Électro-Ménager
Fig	Figure
FTC	Federation of Trade and Commerce
GES	Gaz à Effet de Serre
GNC	Gaz naturel comprimé
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfie
GPLc	Gaz de Pétrole Liquéfié Carburant
GW	Gaga Watt
h	Heure
HEV	Hybrid Electric Vehicle
HT	Hors taxe
ISO	The International Organization for Standardization
Kg	Kilogramme
Km	Kilomètres par seconde
Km/S	Kilomètres par seconde
kWh/m^2	Kilo Watt Heure sur mètre Carré
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
MENA	Middle East and North Africa
m/s	Mètre sur seconde
MTEP	Million tonnes de carbone dioxyde
MTEER	le Ministère de la Transition Énergétique et des Energies Renouvelables
MW	Méga watt
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OGM	Organisme génétiquement modifié
OTA	Organic Trade Association
PV	Photovoltaïque
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises

Liste des abréviations

SEER	Salon de l'Électricité et des Énergie Renouvelables
SG	Smart Grids
SIE	Système d'Information Énergétique
SKTM	Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida,
SONELGAZ	Société Nationale de l'Electricité et du Gaz
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TIC	Technologie d'Information et de Communication
Tab	Tableau
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
TWh	Terra Watt par Heure
UDES	Unité de Développement des Équipements Solaires
UE	Union Européenne
URAER	Unité de Recherche Appliquée en Énergies Renouvelables
URERMS	Unité de Recherche en Énergies Renouvelables en Milieu Saharien
USD	Dollar Américain
UIT	Union internationale des télécommunications
W	Watt

Liste des symboles statistiques

Symbole statistique	Description
$\chi 2$	Test de Khi deux
σ	Ecart type
F	Valeur de F
Sig	Signification
V(X)	Variance
$\mu 1$	Moyenne du premier échantillon
$\mu 2$	Moyenne du deuxième échantillon
$\mu 3$	Moyenne du troisième échantillon
Σ	Total
p	Probabilité du niveau de signification
H_0	Hypothèse nulle
H_1	Hypothèse alternative

Liste des figures

Intitulé	Page
Fig. 1 : Schématisation du modèle d'analyse des hypothèses	04
Fig. I.1: Évolution de la température entre 1850 et 2020 à l'échelle internationale	15
Fig. I.2 : Alertes du rapport au Club de Rome (1972 et 1992)	16
Fig. I.3 : Les pays les plus émetteurs de CO_2 (2020)	18
Fig. I.4 : Les étapes de l'évolution du marketing vert	20
Fig. I.5: Les piliers de développement durable	23
Fig. I.6 : Interaction entre l'écologie et le bien-être des consommateurs	24
Fig. I.7 : La matrice des stratégies du Marketing Vert	25
Fig. I.8 : Promotion des pneus verts de Michelin	36
Fig. I.9 : Promotion de la sensibilisation contre les organismes génétiquement modifiés	37
Fig. II.1 : Relation entre processus de consommation et processus de production	45
Fig. II.2 : La Pyramide des clients	46
Fig. II.3 : Schéma explicatif de la relation « Besoin-Motivation »	50
Fig.II.4 : Classification des besoins par MASLOW	52
Fig.II.5 : Classification des besoins selon SCHUTZ	54
Fig.II.6 : Les principales différences entre les rapports de SCHUTZ et MASLOW	54
Fig.II.7 **:** Les motivations influençant dans le processus d'achat	56
Fig.II.8 : Les freins influençant dans le processus d'achat	57
Fig.II.9 **:** Le modèle traditionnel explicatif de la hiérarchie des effets	61
Fig.II.10 : Le schéma de l'attitude dans l'achat impulsif	61
Fig.II.11 : Le schéma de l'achat rationnel	62
Fig.II.12 **:** Le schéma de l'implication minimale	62
Fig.II.13 : Le processus de la perception	63
Fig. II.14 : Schématisation du processus de mémorisation	66
Fig. II.15**:** Schématisation du processus de la perception	66
Fig. III.1 : Puissance solaire pour différents ciels	92
Fig. III.2 : Schématisation de l'énergie solaire connectée au réseau (On grid)	93
Fig. III.3 : Schématisation de l'énergie solaire non connectée au réseau (Off Grid)	94
Fig. III.4 : Panneau solaire PV poly-cristalline	95
Fig. III.5 : Panneau solaire PV Mono-cristalline	95
Fig. III.6 : Batterie du kit solaire PV	96
Fig. III.7 : Régulateur du kit solaire PV	97
Fig. III.8 : Onduleur du kit solaire PV	97
Fig. III.9 : Ferme éolienne Off-Shore	99
Fig. III.10 : Ferme éolienne On-Shore	100
Fig. III.11 **:** Batterie de stockage de 233 kWh en lithium	104
Fig. III.12 **:** Schématisation du réseau électrique intelligent	107
Fig.III.13 : Voiture électrique intégrée au Smart Grid	108
Fig.III.14 : Évolution de la capacité d'installation des énergies renouvelables au monde entre 2017 et 2021(GW)	110
Fig.III.15 : Les pays les puissants dans la capacité d'installation des énergies renouvelables entre 2017 et 2021(GW)	110
Fig.III.16 : Évolution de la capacité d'installation des énergies renouvelables en Algérie entre 2017 et 2021(MW)	111
Fig.III.17: Évolution de la capacité d'installation de l'énergie solaire PV au monde (GW)	112
Fig. III.18 : Les pays les puissants dans la capacité d'installation des énergies solaire en 2021(GW)	112
Fig.III.19 : Évolution de la capacité d'installation de l'énergie éolienne au monde (MW)	113
Fig.III.20 : Les pays les plus puissants dans la capacité d'installation des énergies solaire en 2021(GW)	113
Fig.III.21 : Évolution de la capacité d'installation de l'énergie hydroélectrique au monde (GW) entre 2017 et 2021	114
Fig.III.22 : Les pays les plus puissants dans la capacité d'installation de l'énergie hydroélectrique en 2021 (GW)	114

Liste des figures

Fig.III.23 : Évolution de la capacité d'installation de l'énergie solaire PV en Algérie (MW)	115
Fig.III.24 : Carte annuelle de gisement éolien en Algérie m/s	116
Fig. III. 25 : Évolution de la consommation des énergies renouvelables au monde entre 2017 et 2021 (EJ)	116
Fig. III.26 : Consommation des énergies renouvelables en Algérie par secteur en GW pour l'année 2020	117
Fig.III.27 : Consommation des énergies renouvelables en Algérie par type en GW pour l'année 2020	118
Fig. III.28 : Évolution du nombre d'employés dans le secteur des énergies renouvelables dans le monde entre 2012 et 2020	121
Fig. III.29. Évolution des émissions de CO_2 en Algérie (**1960-2020)**	123
Fig. III.30 : Logo du groupe ADAY	125
Fig.III.31 : Logo du centre de Développement des énergies renouvelables	126
Fig.III.32 : Filiales du groupe **« Sonelgaz »**	128
Fig.III.33 : Logo de l'entreprise « EL HASSAN X-POWER »	129
Fig.III.34 : Logo de l'entreprise « SKYZON ENERGY ALGERIA »	130
Fig.III.35 : Logo de l'APRUE	131
Fig.III.36 : Logo de l'entreprise « SKTM »	132
Fig.III.37 : Contribution de SKTM dans les projets des ENR en Algérie	133
Fig.III.38 : Compilation des projets de SKTM	134
Fig.III.39 : Logo de l'entreprise DIMEL	135
Fig.IV.1 *:* Production d'électricité (TWh) en Algérie entre 2011 et 2021 (tous genres confondus)	139
Fig.IV.2 : Évolution des émissions de CO_2 en Algérie entre 1990 et 2021 (tonnes de carbone dioxyde)	140
Fig.IV.3 : Évolution de la consommation du gaz naturel entre 2017 et 2021 en Algérie (Exajoule)	142
Fig.IV.4 **:** Typologie des variables	146
Fig.IV.5 **:** Répartition de l'échantillon selon le genre	148
Fig.IV.6 **:** Répartition de l'échantillon selon l'âge	148
Fig.IV.7 **:** Répartition de l'échantillon selon la profession	149
Fig.IV.8 **:** Répartition de l'échantillon selon le niveau d'instruction	149
Fig.IV.9 **:** Répartition de l'échantillon selon la situation matrimoniale	150
Fig.IV.**10:** Répartition de l'échantillon selon la ville de résidence	150
Fig.IV.11**:** Répartition de l'échantillon selon la possession des maisons	151
Fig.IV.12 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°01	151
Fig.IV.13 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°02	152
Fig.IV.14 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°03	152
Fig.IV.15 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°04	153
Fig.IV.16 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°05	153
Fig.IV.17 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°01	154
Fig.IV.18 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°02	154
Fig.IV.19 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°03	155
Fig.IV.20 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°04	155
Fig.IV.21: Tri à plat de l'affirmation de la question N°05	156
Fig.IV.22 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°06	156
Fig.IV.23 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°07	157
Fig.IV.24 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°08	157
Fig.IV.25 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°09	158
Fig.IV.26: Tri à plat de l'affirmation de la question N°10	158
Fig.IV.27 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°11	159
Fig.IV.28: Tri à plat de l'affirmation de la question N°12	159
Fig. IV.29: Tri à plat de l'affirmation de la question N°13	160
Fig. IV.30: Tri à plat de l'affirmation de la question N°14	160
Fig. IV.31: Tri à plat de l'affirmation de la question N°15	161
Fig. IV.32: Tri à plat de l'affirmation de la question N°16	161
Fig. IV.33 Typologie des clients de l'échantillon	162
Fig. IV.34 La volonté des répondants d'installer le système solaire PV avant et après l'enquête	165
Fig. IV.35: Carte d'Irradiation horizontale solaire en Algérie par régions	168
Fig.IV.36 : Boîtes à moustaches appliquée sur les 3 échantillons de la recherche	171

Liste des figures

Fig.IV.37 : Différences significatives de TUKEY	173
Fig.IV.38 : Les moyennes d'irradiation solaire par jour en Algérie par régions (Population mère)	180
Fig.IV.39 : Les moyennes d'irradiation solaire par jour en Algérie par régions (Échantillons)	180
Fig.IV.40 *:* Différenciations d'irradiation solaire entre la population mère et les échantillons	181
Fig.IV.41: Le nuage de points de la quantité d'électricité consommée entre 2013 et 2018 (ENIEM)	184

Liste des tableaux

Intitulé	Page
Tab I.1: Définitions du concept « Marketing Vert »	13
Tab I.2: Évolution démographique mondiale (milliard)	18
Tab.I.3 : Aperçu de la fiscalité écologique en Algérie pour certaines activités	21
Tab.I.4 : Implication des éléments du mix marketing aux stratégies marketing vert	38
Tab II.1**:** Compilation des études antérieures sur les déterminants de l'exploitation de l'énergie solaire PV (2017-2023)	83
Tab.II.2. : La segmentation des consommateurs dans l'approche du Marketing Vert	85
Tab.III.1 : Compilation des définitions du terme photovoltaïque	90
Tab.III.2 : Différenciations entre les panneaux solaires Monocristalline et Poly-cristalline	94
Tab.III.3 : Les types de fraudes marquées par le réseau électrique traditionnel	105
Tab.III.4 : Dépendance de l'énergie solaire PV de la totalité de l'énergie solaire entre 2017 et 2021	111
Tab.III.5 : Répartition des énergies renouvelables à développer en Algérie	123
Tab.III.6 : Liste des entreprises interviewées aux 4ème et 5ème Salons d'Électricité et des Énergie Renouvelables	124
Tab.III.7: Compilation des parcs de production d'éolien	134
Tab.IV.1: Répartition des entreprises par secteur d'activité en Algérie	141
Tab.IV.2: Taille de l'échantillon de l'enquête	144
Tab.IV.3: Compilations des recherches sur le théorème de la limite centrale	144
Tab.IV.4: Niveau de fiabilité selon CARRICANO et POUJOL	163
Tab.IV.5: Niveau de fiabilité selon Kristian WAHYUDI	164
Tab.IV.**6:** Niveau de fiabilité selon ZAIGHAM	164
Tab.IV.7: Niveau de fiabilité de l'enquête	164
Tab.IV.8: Tableau croisé des questions n°5 et n° 16	165
Tab.IV.9 : Résultats du test de Khi carré	166
Tab.IV.10: Irradiation horizontale solaire/jour en Algérie par région	169
Tab.IV.11 : Échantillons d'irradiation horizontale solaire par région	170
Tab.IV.12 : Statistiques descriptive des échantillons	170
Tab.IV.13 : Résultats du test de Kolmogorov-Smirnov	171
Tab.IV.14 : Résultats du test de LEVENE	172
Tab.IV.15 Test d'ANOVA unidirectionnel	172
Tab.IV.16 : Post hoc test (Test de TUKEY)	172
Tab.IV.17: Estimation de la consommation d'électricité par jour pour un logement terrestre à Tizi Ouzou	174
Tab.IV.18: Estimation de la consommation d'électricité par période pour un logement terrestre à Tizi Ouzou	174
Tab.IV.19: Facture d'électricité sans timbre avant l'installation du kit solaire PV	174
Tab.IV.20: Facture d'électricité avec timbre avant l'installation du kit solaire PV	175
Tab.IV.21: Variation des charges fixes d'électricité entre 5 villes en Algérie	175
Tab.IV.22: Estimation de la consommation d'électricité par période après l'installation de kit solaire PV	176
Tab.IV.23: Facture d'électricité sans timbre après l'installation du kit solaire PV	176
Tab.IV.24: Facture d'électricité avec timbre après l'installation du kit solaire PV	176
Tab.IV.25*:* Statistique descriptive des variables démographiques	179
Tab.IV.26**:** Comparaison des coûts trimestriels d'électricité avant et après l'installation du système solaire PV	182
Tab.IV.27 : Résultats des hypothèses de la recherche	182
Tab.IV.28 **:** Consumation d'électricité d'ENIEM entre 2013 et 2018	184

SOMMAIRE

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des symboles statistiques

Liste des figures

Liste des tableaux

Sommaire

Résumé I

Abstract II

Introduction générale 01

Chapitre I : Fondements théoriques du marketing vert 10

Introduction 11

Section 1 : Marketing Vert : Définitions et évolution 11

Section 2 : Stratégies du marketing vert 24

Section 3. Analyse du mix marketing vert 29

Section 4 : Enjeux du marketing vert pour les entreprises 38

Conclusion 41

Chapitre II : L'engagement du consommateur envers le marketing vert 42

Introduction 43

Section 1 : Généralités sur le comportement du consommateur 46

Section 2 : Facteurs influençant le comportement du consommateur 48

Section 3 : Comportement du consommateur et l'énergie solaire Photovoltaïque : 76

Section 4. Segmentation des consommateurs verts 84

Conclusion 86

Chapitre III : Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable 87

Introduction 88

Section.1 : Typologie et caractéristiques des énergies renouvelables 88

Section 2 : Les TIC et la transition énergétique 102

Section 3 : Les tendances des énergies renouvelables mondiales et locales 109

Section 4. Le projet des énergies renouvelables en Algérie 119

Conclusion 136

SOMMAIRE

Chapitre IV : Analyse du comportement du consommateur algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables en Algérie 137

Introduction 138

Section 1 : Production électrique et émissions de CO2 : les limites du système conventionnel algérien 138

Section 2 : Présentation les données de l'enquête 143

Section 3 : Présentation des résultats de l'étude empirique 147

Section 4 : Synthèse et discussion des résultats de la recherche 177

Conclusion 185

Conclusion générale 187

Annexes 193

Annexe I 194

Annexe II 195

Annexe III 199

Références bibliographiques 200

Table des matières 216

Résumé

À l'heure actuelle, le recours aux énergies renouvelables est devenu un impératif pour faire face à la pollution impactée par l'exploitation des énergies fossiles, notamment, le pétrole et le charbon. En outre, le gaz naturel est moins polluant, mais il est classé parmi les ressources énergétiques non renouvelables.

Dans ce contexte, les pays développés tels que l'Allemagne et la Chine, ont instauré des politiques énergétiques qui reposent sur l'exploitation des énergies renouvelables telles que l'énergie solaire PV et l'éolienne.

Les objectifs de notre thèse de doctorat sont nombreux. Tout d'abord, nous viserons, dans un premier temps, de vérifier la conscience écologique des consommateurs, en essayant de mesurer leur volonté d'installer le système solaire PV par l'exploitation du test de Mc Nemar. Ensuite, nous intéressons à examiner l'impact des facteurs sociodémographiques sur la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité

Pour atteindre ces objectifs, nous avons mené une étude de terrain à l'aide du questionnaire adressé aux 50 personnes de 4 villes différentes (Alger/ Tizi Ouzou/ Boumerdes et Bejaia) qui habitent dans les logements terrestres. L'enquête s'est déroulée entre mars et juillet 2022.

Les résultats de notre recherche ont été traités par le logiciel d'analyse statistique SPSS « version 26 », où nous pouvons les synthétiser dans les quatre points suivants :

1. La volonté d'installer le système solaire PV avec un taux de 46 % de l'échantillon ;

2. Les facteurs démographiques n'ont pas un impact significatif sur la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

3. L'existence de différenciation significative des moyennes d'irradiation solaire entre les régions du nord, hauts plateaux, sub-saharienne et saharienne en Algérie ;

4. l'installation du système solaire PV n'est pas rentable, où l'exploitation de 3 kWh de l'énergie solaire PV par jour, sans batteries, entrainé un coût d'acquisition de 215.000 DZD, avec une durée qui dépasse 73 ans pour récupérer la somme d'argent investie.

Mots clés : Marketing vert, énergies renouvelables, Tic**,** énergie solaire PV, comportement du consommateur, SPSS.

Abstract

At present, using renewable energies has become imperative to deal with the pollution impacted by the exploitation of fossil fuels, particularly oil, and coal. In addition, natural gas is less polluting but is classified as a non-renewable energy resource.

In this context, developed countries such as Germany and China have established energy policies based on exploiting renewable energies such as PV solar energy, and wind power.

The purposes of our doctoral thesis are numerous. First of all, we will aim, initially, to check the ecological conscience of the consumers, by trying to measure their will to install the PV solar system by the exploitation of the test of Mc Nemar. Then, we are interested in examining the impact of socio-demographic factors on the taking of electricity consumers into consideration the ecological and societal aspects of electricity consumption.

To achieve these objectives, we conducted a field study using the questionnaire sent to 50 people from 4 different cities (Algiers / Tizi Ouzou / Boumerdes and Bejaia) who live in land dwellings. The survey took place between March and July 2022.

The results of our research were processed by the statistical analysis software SPSS "version 26", where we can synthesize them in the following four points:

1. The will to install the PV solar system with a sample rate of 46%;

2. Demographic factors do not have a significant impact on whether electricity consumers consider the ecological and societal aspects of electricity consumption.

3. The existence of significant differentiation in average solar irradiation between the northern, high plateau, sub-Saharan and Saharan regions in Algeria;

4. The installation of the PV solar system is not profitable, where the exploitation of 3 kWh of PV solar energy per day, without batteries, resulted in an acquisition cost of 215,000 DZD, with a duration that exceeds 73 years to recover the amount of money invested.

Keywords: Green marketing, renewable energies, ICT, PV solar energy, consumer behavior, SPSS.

Introduction Générale

Introduction générale

Le développement que le monde connait depuis plus d'un siècle est dû à l'apprivoisement des ressources d'énergies performantes qui sont amenées par le pétrole, le gaz et le charbon.

Par ailleurs, plusieurs préoccupations environnementales sont apparues à cause de ces ressources fossiles, où la quantité des émissions de CO_2 engendrée par la consommation de pétrole à titre d'illustration est passée de 9250 Mt à 12.380 Mt CO_2 entre 1990 et 2019[1], soit une évolution de 33.84 %. De même, en 2019, l'Algérie avait un taux de mortalité de 10,7 % en raison de la pollution atmosphérique[2].

Ainsi, la dépendance de l'Algérie des ressources fossiles, notamment le gaz naturel, fragilise le développement des énergies renouvelables et la réalisation des objectifs de développement durable en influençant sur le plan économique, écologique et sociétale. En effet, l'adaptation des individus à un nouveau type d'énergie, non polluante, inépuisable et moins couteuse, est devenue un enjeu central.

En outre, depuis l'émergence des technologies d'information et de communication (TIC) vers la fin du XX^{ème} siècle, les secteurs économiques sont devenus plus performant[3] à l'échelle internationale, particulièrement dans le secteur des énergies renouvelables à travers l'utilisation de l'énergie solaire Photovoltaïque (PV) pour une transition énergétique plus efficace[4].

Dans la même ligne de réflexion, les TIC sont un moyen approprié et indispensable au fonctionnement du système solaire photovoltaïque qui font l'objet de notre recherche, tel est le cas des **SMART GRIDS** qui permettent de rendre un réseau électrique de devenir plus intelligent pour le transport et la distribution de l'électricité, en reposant sur l'intégration des TIC dans des capteurs reliés aux systèmes informatiques appelés **« Interfaces informatiques »** placées au niveau de la source d'approvisionnement (centrale électrique, éolienne...), pour assurer l'interaction entre les clients et les fournisseurs **(BOUKHEDIMI & ZEROUTI)**[5].

[1] https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions consulté le 21/07/2022.

[2] https://ourworldindata.org/air-pollution consulté le 01/03/2024.

[3] Les TIC facilitent la réalisation de différentes taches : Commerce électronique, information du dossier médical, transition énergétique…etc.

[4] Le remplacement de l'utilisation de l'énergie fossile : le pétrole, le gaz naturelet le charbon par les énergies renouvelables à l'image de l'énergie solaire, l'énergie éolienne, la biomasse et la géothermie.

[5] BOUKHEDIMI Chems Eddine & ZEROUTI Messaoud : « L'apport des SMART GRIDS dans l'amélioration de la performance des systèmes électriques: Expériences internationales ». Séminaire national sur : « La mutation digitale des organisations, un impératif pour libérer la croissance et le dynamisme de l'économie Algérienne » organisé par l'université de Tizi Ouzou. 07-08 Octobre 2020.

En outre, l'Algérie a lancé un programme visant à développer les énergies renouvelables entre 2011 et 2030, notons que les réserves de pétrole enregistrées en 2020 sont de l'ordre 12.2 milliards de barils, ce qui représentait 0.7 % des réserves mondiales, selon les statiques publiées par Statistical Review of World Energy[6] .

Dans cette perspective, la plupart des pays dans le monde sont orientés vers le développement des énergies renouvelables (EnR), pour répondre aux défis environnementaux, économiques et sociétaux et de concrétiser les objectifs de développement durable. Pour y atteindre, un nouveau paradigme dénommé marketing vert s'impose pour répondre à ces exigences.[7]

À l'heure actuelle, le marché algérien du système solaire Photovoltaïque (PV) est composé de 281 fournisseurs spécialisés dans le montage, l'installation et la commercialisation des pièces et les accessoires de l'énergie solaire PV[8].

En outre, l'énergie solaire PV est considérée une source énergétique appropriée pour la consommation domestique, pour amener, à réduire la pression sur la demande d'électricité conventionnelle[9], et de réduire les frais liés à la facturation d'électricité.

En effet, il semble nécessaire de comprendre et d'analyser les facteurs qui influencent le comportement des consommateurs algériens, et ceci afin d'élargir le champ d'exploitation de l'énergie solaire PV, qui s'adapte au secteur résidentiel, en raison de la tension électrique générée[10]. Ainsi que la performance économique réalisée par cette énergie aux pays développés.

I. La problématique de la recherche

Dans ce contexte, la question principale qu'il convient de se poser et pour laquelle nous tenterons, tout au long de ce travail, d'apporter une réponse est la question suivante :

Comment-est-ce-que le comportement de consommateur algérien va évoluer dans le contexte de développement des énergies propres et soutenues par les TIC ?

[6] bp Statistical Review of World Energy 2021 |70th edition Whitehouse Associates, London, p 16

[7] Ce concept a vu le jour dans les années 1970.

[8] https://dz.kompass.com/a/materiel-de-production-d-energie-solaire-photovoltaique-solaire/72140/ consulté le 01/03/2024.

[9] Il est à noter que l'Algérie a enregistré 2 records en termes de pic de consommation électrique en 20 et en 23 juillet 2024, soit 18.572 MW et 18.697 MW respectivement.

[10] Il est utile de rappeler que le système solaire produit de 'l'électricité de tension moyenne et qui s'adapte aux besoins énergétiques des ménages. Alors que les entreprises nécessitent de l'électricité générée par les éoliens, qui offrent un type de tension élevée.

Autrement dit, le comportement du consommateur algérien va-t-il évoluer dans le contexte de développement des énergies renouvelables consolidées par les TIC?

Plus largement, la question principale est subdivisée en plusieurs sous-questions, à savoir :

1. Est-ce que le consommateur algérien s'adapte facilement dans son mode de consommation énergétique aux exigences des énergies renouvelables ?

2. Existe-t-il une relation entre les facteurs démographiques et la volonté des consommateurs d'électricité algériens d'installer le système solaire photovoltaïque ?

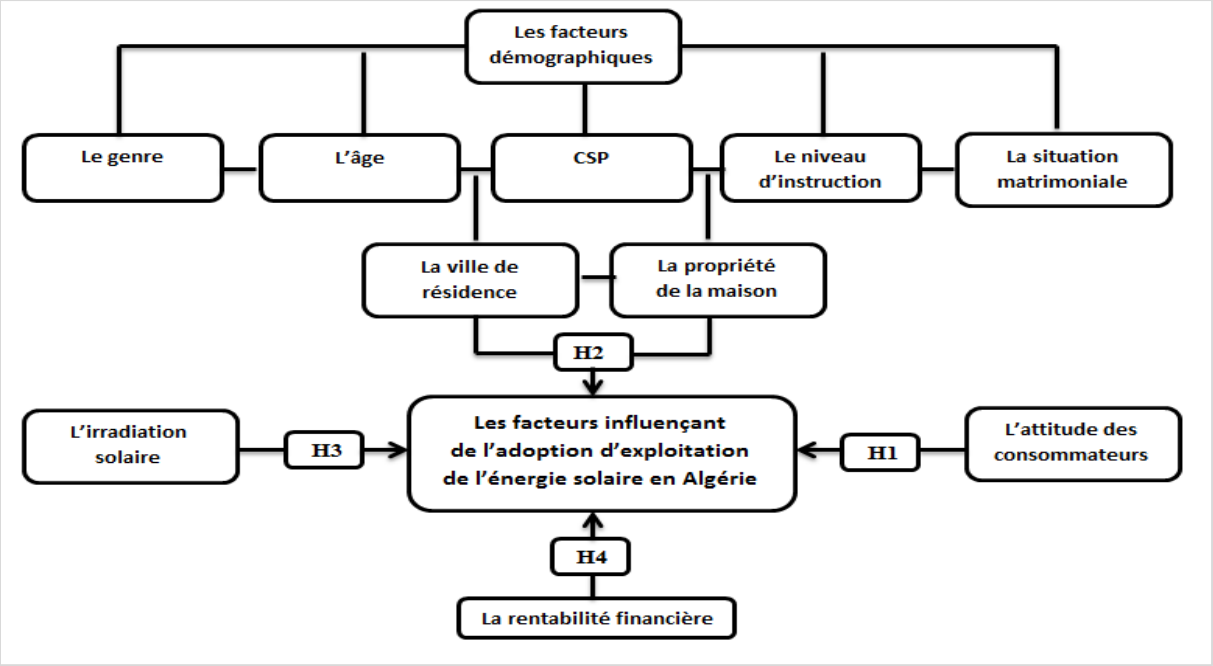
3. Y a-t-il une différenciation de moyenne d'irradiation solaire entre les régions du nord, hauts plateaux, sub-saharienne et saharienne en Algérie ?

4. Est-il possible d'obtenir une rentabilité financière en installant des kits solaires PV pour les ménages dans la wilaya de Tizi Ouzou ?

II. Les hypothèses de la recherche

D'après **BUNGO (2008)**[11]: Une hypothèse peut être définie comme une explication provisoire d'une relation ou de questions qui intéressent un chercheur dans un domaine spécifique d'étude. Pour pouvoir répondre aux questions que nous avons posées précédemment, il convient de proposer les hypothèses suivantes afin de faciliter le cheminement de notre recherche :

Fig.1 Schématisation du modèle d'analyse des hypothèses



Source **:** Auteur

[11] Bunge, M., (2008). Philosophy of Science: From Problem to Theory. New York: Transaction. Library of Congress Cataloging. ISBN: 978 – 0- 7658-0413-6, Volume 1.Page 3-520.

Dans cette perspective, les quatre hypothèses engendrées dans notre recherche peuvent être présentées ci-après :

H1. Le consommateur algérien s'adapte facilement dans son mode de consommation aux exigences des énergies renouvelables.

Il est à noter que l'intérêt de cette première hypothèse est de vérifier l'attitude de notre échantillon à l'égard d'installation du système solaire PV chez eux.

H2. Les facteurs démographiques ont une relation significative avec la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

En fait, les variables examinées dans notre recherche sont limitées à sept éléments, à savoir :

a. Le genre : En premier lieu, il est primordial de mesurer l'impact du genre et qui est illustré par hommes/femmes sur la décision d'installer le système solaire PV. Notons que les préférences entre ces deux genres peuvent être identiques en termes de conscience écologique.

b. L'âge : dans cette recherche, nous avons choisi de tester l'influence de l'âge des consommateurs d'électricité algérien sur la volonté à utiliser l'énergie solaire PV. Il est à préciser que la mesure de l'âge dans notre étude s'est fait sous forme de classes de génération.

c. La catégorie socioprofessionnelle : L'intérêt d'intégrer la catégorie socioprofessionnelle est de chercher à savoir la nature de la profession qui est attachée à l'installation de l'énergie solaire PV.

d. Le niveau d'instruction : Au sens large, le niveau d'instruction des répondants devrait créer la différence concernant la conscience écologique, où les universitaires sont avantagés à répondre aux exigences environnementales.

e. La situation matrimoniale : À ce stade, la situation matrimoniale des consommateurs d'électricité peut influencer sur leur intention à exploiter le système solaire PV, où les mariés sont privilégiés à bénéficier de cette technologie, en raison de la demande électrique qui est relativement élevée.

f. La ville de résidence : Ainsi, il est important d'examiner l'impact de la ville de résidence pour savoir les préférences écologiques des consommateurs d'électricité de chaque ville.

g. La propriété de la maison : L'une des raisons qui favorisent l'installation du kit solaire PV est liée à la propriété des maisons. Cependant, les non-propriétaires qui sont composés principalement par les locataires ne sont pas mieux placés pour exploiter ce type d'énergie.

Plus spécifiquement, les sous hypothèses associées aux variables démographiques peuvent être présentés ci-dessous :

H2a. Il existe une relation significative entre le genre et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H2b. Il existe une relation significative entre l'âge du répondant et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H2c. Il existe une corrélation significative entre la catégorie socioprofessionnelle et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H2d. Il existe une corrélation significative entre le niveau d'instruction et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H2e. Il existe une corrélation significative entre la situation matrimoniale et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H2f. Il existe une dépendance significative entre la ville de résidence et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H2g. Il existe une dépendance significative entre la propriété de la maison et la prise en considération de l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité.

H3. Il existe de différenciation significative des moyennes d'irradiation solaire entre les régions du nord, hauts plateaux, sub-saharienne et saharienne en Algérie.

H4. Il y a une rentabilité financière liée à l'installant du kit solaire PV pour les ménages à Tizi Ouzou.

III. Intérêts et objectifs de la thèse

Cette thèse s'attache dans un premier temps à mesurer la conscience écologique de l'échantillon de la recherche, en termes de consommation d'électricité à partir de l'énergie solaire PV. De plus, nous intéressons à examiner les facteurs démographiques influençant dans ce processus (Le genre, l'âge, la catégorie socioprofessionnelle, le niveau d'instruction, la situation matrimoniale, la ville de résidence, la propriété de la maison).

Ainsi, nous viserons à vérifier l'irradiation solaire en Algérie entre les régions nordique, hauts plateaux, sub-saharienne et saharienne. Enfin, nous mènerons une étude techno-économique liée à l'exploitation du système solaire PV au secteur résidentiel.

IV. Méthodologie de la recherche

Dans cette thèse, l'accent est centré sur les démarches de réalisation de notre enquête, en projetant sur la population et l'échantillon de la recherche, la méthode d'échantillonnage suivie.

En fait, nous ne pouvons pas mener un travail académique ou scientifique sans mettre en avant une méthodologie claire. En guise de définition, **AKTOUF (1987)**[12] note que la méthodologie peut se définir comme étant l'étude du bon usage des méthodes et techniques.

Solon l'apport de **DESLAURIERS (1991)**[13] la méthode précise les façons d'envisager ou d'organiser la recherche tandis que la technique utilise des outils pour atteindre les buts de la recherche.

Il est nécessaire de souligner que les buts renvoient aux objets quantitatifs (ex : Augmentation du volume de production). Alors que les objectifs concernent les objets qualitatifs (ex : Amélioration de satisfaction de la clientèle, amélioration de la qualité des produits…).

À ce stade, il convient de constater que les techniques sont les outils exploités pour atteindre une réponse précise à une problématique donnée. En effet, cette thèse est basée sur deux types de recherches qui servent à rendre le travail plus structuré :

IV.1. Méthodes

IV.1.1. Conceptuelle

La recherche conceptuelle est liée aux données théoriques. L'intérêt principal est d'interpréter les concepts existant ou les développer. Dans cette perspective, nous avons mis en pratique dans notre travail la méthode déductive pour que nous puissions analyser les particularités à partir des faits généraux. En allant plus loin, la partie conceptuelle de cette thèse concerne la description de deux grands paradigmes majeurs dans les sciences commerciales à savoir :

- Le Marketing Vert ;
- Le Comportement du Consommateur.

En effet, il s'agit d'approfondir dans les recherches théoriques pour déduire les différentes définitions proposées par les théoriciens, De plus, il est utile de connaitre les stratégies du marketing vert et tirer la relation entre le mix-. Par ailleurs, nous chercherons sur les différents facteurs influençant sur le comportement de consommateur en identifiant les caractéristiques de ces variables pour faciliter la tâche de notre étude de terrain.

IV.1.2. Empirique

[12] AKTOUF.O, Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations, Presses de l'Université du Québec, 1987, p 27. https://vdocuments.net/aktouf-1992-methodologie-des-sciences-sociales-et-approche-qualitative-des.html 31/08/2022. Consulté le 20/08/2022

[13] DESLAURIERS. J.P. Recherche qualitative, guide pratique. Montréal, McGraw-Hill, 1991, p 02.

La recherche empirique ou opérationnelle de son côté est liée à l'expérience tirée par les études de terrains pour confirmer ou infirmer les hypothèses de la recherche. Pour ce faire, nous avons mobilisé deux méthodes méthodologiques à savoir :

IV1.2.1. La méthode inductive

À l'inverse de la méthode déductive, nous intéressons à ce stade de généraliser les résultats obtenus lors de notre étude quantitative, à l'aide d'un guide d'entretien, auprès les fournisseurs spécialisés en termes d'installation et maintenance de l'énergie solaire photovoltaïque.

IV.1.2.2. La méthode déductive

La recherche dans les sciences sociales s'attache essentiellement aux données statistiques, car c'est le moyen le plus efficace pour tester des hypothèses empiriques[14].

À en effet, nous avons utilisé la méthode hypothético-déductive au quatrième chapitre, où nous avons mené une enquête par le biais d'un questionnaire adressé aux ménages afin de mesurer leur attention vis-à-vis de l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque, en s'appuyant sur les tests statistiques appropriés pour chaque hypothèse. Il est en effet important de souligner que la méthode statistique se décompose en deux types :

a. Statistique descriptive : Ce type est fondé sur la mesure d'une seule variable en s'appuyant sur l'analyse uni variée. Les résultats obtenus seront illustrés sous forme de tri à plat pour rendre les données collectées plus claires, où nous pouvons quantifier les variables qualitatives (Genre, âge, statut familial…), en se basant sur les fréquences, les fréquences cumulées et les mesures de tendances centrales (médiane, moyenne, mode) et de dispersion ;

b. Statistique mathématique : A stade, nous mettons en avant des tests statistiques spécifiques ayant pour objet de vérifier la relation (association, corrélation, comparaison des moyennes) entre deux variables (bi-variée) ou plus de deux variables (multivariée).

Pour se faire, il est à souligner que le troisième et le quatrième chapitre ont nécessité d'exploiter les deux types des méthodes statistiques, à savoir :

- **Statistiques descriptives :** Dans le troisième chapitre intitulé « ***Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable*** », nous avons présenté les statistiques les plus récentes en termes de capacité installée, capacité de production et de la consommation des EnR en Algérie et dans le monde entre l'année 2017 et 2021 ;

[14] Il convient de noter que les hypothèses statistiques prennent deux formes pour une variable donnée : hypothèse nulle (négative) et hypothèse alternative (positive). Quant aux hypothèses de la recherche, où le chercheur doit mettre en avant une seule hypothèse pour chaque variable (objet à étudier), qui est généralement l'hypothèse positive.

Notons aussi que nous avons mets le point sur les émissions de CO2, ainsi que l'évolution de la consommation du gaz naturel dans la même période.

De plus, cette méthode est utilisée également au quatrième chapitre intitulé **« Analyse du comportement du consommateur algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables en Algérie »,** où nous avons analysé les données issues de l'enquête sur l'utilisation de l'énergie solaire PV dans la wilaya de Tizi Ouzou. Ainsi que, le gisement solaire sur le territoire algérien a été mesuré afin de faire une comparaison entre les régions littorales, les hauts plateaux et sub-sahariennes et Sahariennes.

- **Statistique mathématique :** À ce niveau-là, nous avons fait appel au test de Khi eux, test de McNemar concernant l'évaluation de l'attitude des enquêtés à l'égard de l'utilisation des kits solaire PV si l'occasion se présente à eux. Quant au test one way Anova, nous l'avons exploité pour mesurer la différence des moyennes d'irradiation solaires par jour dans les trois régions que nous avons citées ci-haut.

V. Structuration de la thèse

Pour apporter une réponse à notre problématique, nous avons structuré notre thèse en quatre chapitres comme suit :

- Le premier chapitre intitulé **« Fondements théoriques du marketing vert »** appréhende les principales définitions du marketing vert et l'évolution de cette discipline. De plus, l'accent sera mis sur l'intégration du marketing stratégique et mix-marketing dans le marketing vert. Enfin, nous présenterons les principaux défis du Marketing Vert dans plusieurs entreprises dans la dernière décernées ;
- Le deuxième chapitre portera dans un premier temps la revue de littérature sur le comportement du consommateur à l'égard de l'énergie solaire PV. Ainsi, nous intéresserons à définir le consommateur et le comportement du consommateur en se basant sur les apports de plusieurs auteurs. Par la suite, nous tenterons à présenter les facteurs influençant sur le comportement du consommateur ;
- Le troisième chapitre s'intitule **« *Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable*»,** aborde une évaluation approfondie sur les énergies renouvelables à l'échelle internationale et en Algérie en termes de consommation, production et capacité d'installation, et ceci après avoir défini les principaux composants de l'énergie solaire PV et les enjeux des réseaux électriques intelligents ;
- Enfin, le dernier chapitre est réservé à l'analyse du comportement du consommateur algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables en Algérie, où nous avons présenté, dans un premier temps, les limites du système de production électrique en Algérie. Dans un deuxième temps, nous tenons à présenter les données de notre enquête afin de définir les variables que nous avons utilisées, et dans le troisième temps, l'accent est mis sur les résultats de l'étude empirique. Enfin, dans la quatrième section, nous intéresserons à synthétiser les résultats obtenus pour assurer une analyse fiable et pertinente de notre recherche.

Chapitre I : Fondements théoriques du marketing vert

Section 1 : Marketing Vert : Définitions et évolution

Section 2 : Stratégies du marketing vert

Section 3 : Analyse du mix marketing vert

Section 4 : Enjeux du marketing vert pour les entreprises

Introduction

Le marketing vert, également connu sous le nom de marketing écologique ou marketing durable, revêt une importance croissante dans le contexte actuel de prise de conscience écologique. Les consommateurs sont de plus en plus sensibilisés aux enjeux environnementaux et cherchent des solutions durables. Des données récentes montrent une augmentation de l'intérêt des consommateurs pour les produits et services écoresponsables. Selon diverses études de marché et sondages, voici quelques chiffres pertinents :

- Une enquête mondiale menée par Nielsen a révélé que 73 % des consommateurs sont prêts à payer davantage pour des produits durables.
- Selon le rapport Global Web Index 2022, 54 % des consommateurs dans le monde choisissent activement des marques qui adoptent des pratiques durables.
- L'étude du Cabinet Deloitte sur les tendances mondiales des consommateurs a indiqué que 42 % des consommateurs changent de marques pour soutenir des entreprises qui adoptent des pratiques durables.

L'objectif de ce chapitre est de fournir une base conceptuelle solide et une compréhension approfondie des principaux concepts, théories et modèles liés au marketing vert. Pour atteindre cet objectif, il est essentiel de dévoiler les sections qui structurent ce chapitre. Dans un premier temps, nous mettrons en lumière une série de définitions spécifiques à notre sujet de recherche, à savoir le Marketing Vert, en explorant les périodes historiques pendant lesquelles il a émergé et évolué (notamment le marketing écologique, le marketing environnemental et le marketing durable).

Dans un second temps, la deuxième section mettra l'accent sur les stratégies du Marketing Vert, préparant ainsi le terrain pour aborder la troisième section qui sera centrée sur le Mix-Marketing Vert. Enfin, dans la quatrième section, nous nous pencherons sur les entreprises qui s'engagent à relever les défis environnementaux et de bien-être à l'échelle internationale.

Section 1 : Marketing Vert : Définitions et évolution

L'objectif de cette section est de traiter les définitions proposées par les chercheurs sur le concept de marketing vert. À ce niveau-là, il est coutume d'évoquer sur les étapes de développement de cette notion en fonction des changements imposés par certains variables tels que les activités des entreprises et la surconsommation induite par les consommateurs.

I.1.1. Définitions du Marketing Vert

Avant de présenter les différentes définitions propres au Marketing Vert, il est judicieux de rappeler sur la définition du concept de marketing :

Le Marketing est défini par **AMA** (Association Américaine du Marketing) comme « Une activité, un groupe d'institutions et un ensemble de procédés qui a pour but de créer, communiquer, livrer et échanger des propositions qui ont de la valeur pour les consommateurs, les clients, les partenaires et pour la société en général ».[1]

KOTLER et Armstrong (2012)[2] ont défini le marketing comme « un processus social et managérial par lequel les individus et les groupes obtiennent ce dont ils ont besoin et ce qu'ils veulent par un échange de produits et services qui ont une valeur ».

D'après ces deux définitions, il est clair que le Marketing traditionnel est une activité orientée vers la création de la valeur pour satisfaire un ou plusieurs consommateurs qui constitue une société.

Dans la même idée, la valeur perçue, se diffère proprement de la nature du bien mis en offre, dont nous trouvons deux types à ce niveau-là :

- **Biens tangibles :** Se sont illustrés dans les produits visibles, comme les aliments, les voitures…

- **Biens intangibles :** Se sont sous formes des services, car ils ne sont pas touchables, nous citons à ce stade : l'enseignement, le tourisme, les soins…

Toutefois, le marketing vert comme sa couleur indique, renvoie à la nature et à l'environnement écologique auquel la société se vivre. Dans la même ligne de réflexion, le Marketing Rose, à titre d'exemple, est propre au segment féminin, de plus, le marketing Business to Business est purement associé aux entreprises (clients professionnels).

En revenant sur le terme **« *vert* »** est utilisé d'une manière interchangeable avec pro-environnemental et fait souvent référence à des produits et services qui permettent simultanément le développement économique tout en conservant pour les générations futures.[3]

En effet, parmi les nombreuses définitions proposées dans la littérature sur le Marketing Vert, nous en retenons les suivantes dans le tableau ci-après :

[1] Definition of Marketing. Disponible sur : www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx Consulté le 18/01/2020

[2] Kotler, P. & Armstrong, G. (2012). Principles of Marketing. 14th ed. Upper-Saddle River, NJ : Prentice Hall. P 5.

[3] Pinzone, M., Guerci, M., Lettieri, E.& Huisingh, D. (2019). Effects of 'green' training on pro-environmental behaviors and job satisfaction: Evidence from the Italian healthcare sector. Journal of Cleaner Production, p226, pp 221-232.

Tab I.1 **:** Définitions du concept « Marketing Vert »

Auteurs et années	Définitions
HENION & KINNEAR (1976) [4]	« Le marketing écologique est l'étude des répercussions positives et négatives des politiques de marketing sur la pollution, l'épuisement des ressources énergétiques et non énergétiques ».
CHARTER (1992) [5]	« Le concept du marketing vert, exige l'intégration des aspects environnementaux dans les activités de marketing, aussi, il est utilisé comme un terme qui inclut des concepts tels que le marketing écologique, le marketing durable et le consumérisme vert dans la littérature ».
Mc Daniel & Rylander (1993) [6]	« Le terme marketing vert décrit les tentatives des spécialistes du marketing de développer des stratégies ciblant les consommateurs environnementaux »
MINTU & LOZADA (1993) [7]	« L'application des outils de marketing classique pour faciliter les échanges et remplir les objectifs organisationnels (de l'entreprise) et individuels de telle manière que la préservation, la protection et la conservation de l'environnement physique soit maintenue ».
POLONSKY (1994) [8]	« Le marketing vert ou le marketing environnemental comprend toutes les activités qui visent à générer et à faciliter tous les échanges destinés à satisfaire les besoins des individus, tels que la satisfaction de ces besoins en procurant des produits, qui n'ont pas un impact négatif sur l'environnement écologique »

[4] Henion Karl. E & Thomas. C. Kinnear (1976) "A guide to Ecological Marketing" Columbus Ohio. American Marketing Association, p43.

[5] Charter, Martin (1992). Greener Marketing : A Greener Marketing Approach to business. Sheffield. England : Greenleaf Publishing Book, p394.

[6] Mc Daniel, S. W.& Rylander, D. H. (1993). Strategic green marketing. Journal of consumer marketing, Vol 10.N°3, pp 4-10. p4

[7] MINTU, A.T. and LOZADA, H.R. (1993) 'Green Marketing Education: a call for action', Marketing Education Review, Vol 3, N°3, pp 17-23

[8] Polonsky, M. J. (1994). An Introduction to *Green Marketing*. Electronic Green Journal, 1(2) University of California, p2.: http://escholarship.org/uc/item/49n325b7 Consulté le 15/03/2021

STANTON & FUTRELL (1997) [9]	« Il s'agit de toutes les activités visant à susciter et de faciliter des échanges destinés à satisfaire les besoins et les désirs humains »
CHARTER & POLONSKY (1999) [10]	« La commercialisation ou la promotion d'un produit existant qui se base sur ses performances environnementales ou la promotion des produits visant à améliorer l'environnement. »
FULLER (1999)[11]	« Le processus de planification, de mise en œuvre et de contrôle du développement, de la tarification, de la promotion et de la distribution de produits d'une manière qui satisfait les suivant trois critères : les besoins du client sont satisfaits, l'organisation les objectifs sont atteints, et le processus est compatible avec les écosystèmes »
CRANE (2000) [12]	« Le concept du marketing vert, exige l'intégration des aspects environnementaux dans les activités de marketing, aussi, il est utilisé comme un terme qui inclut des concepts tels que le marketing écologique, le marketing durable et le consumérisme vert dans la littérature »
PEATTIE & CHARTER (2003) [13]	« Le processus de management holistique responsable d'identifier, anticiper, et satisfaire les besoins des consommateurs et de la société d'une façon soutenue et profitable ».
POLONSKY (2011)[14]	« Le marketing vert, aussi connu sous le nom de marketing environnemental et de marketing responsable, est l'intégration de l'environnement naturel ainsi que les consommateurs et société dans la création de la valeur »

Source **:** Auteur

En s'appuyant sur les nombreuses définitions illustrées dans ***Tab.I.*****1**, il est clair de dire qu'il n'existe pas de définition unique appropriée au concept de Marketing Vert. Cependant, ce paradigme s'articule autour de la discussion sur les impacts négatifs des activités humaines.

[9] STANTON & FUTRELL (1987).The America Journal of Islamic Social Sciences. Vol 8, N°3 ,p 476

[10] CHARTER, Martin & POLONSKY, Michael Jay. (1999). Greener Marketing: A global perspective on Greener Marketing Practice. Sheffield. England : Greenleaf Publishing Book.

[11] Fuller, D. A. (1999). Sustainable marketing: Managerial-ecological issues. Sage Publications.

[12] Crane, A.(2000). Facing the backlash: Green marketing and strategic reorientation in the 1990s. Journal of Strategic Marketing. p278.

[13] PEATTIE, Ken. & CHARTER, Martin. (2003). Green marketing. The marketing book, (5), pp 726-755.

[14] POLONSKY, M. J. (2011). Transformative green marketing: Impediments and opportunities. Journal of Business Research, 64 (12), p 1311. pp 1311-1319.

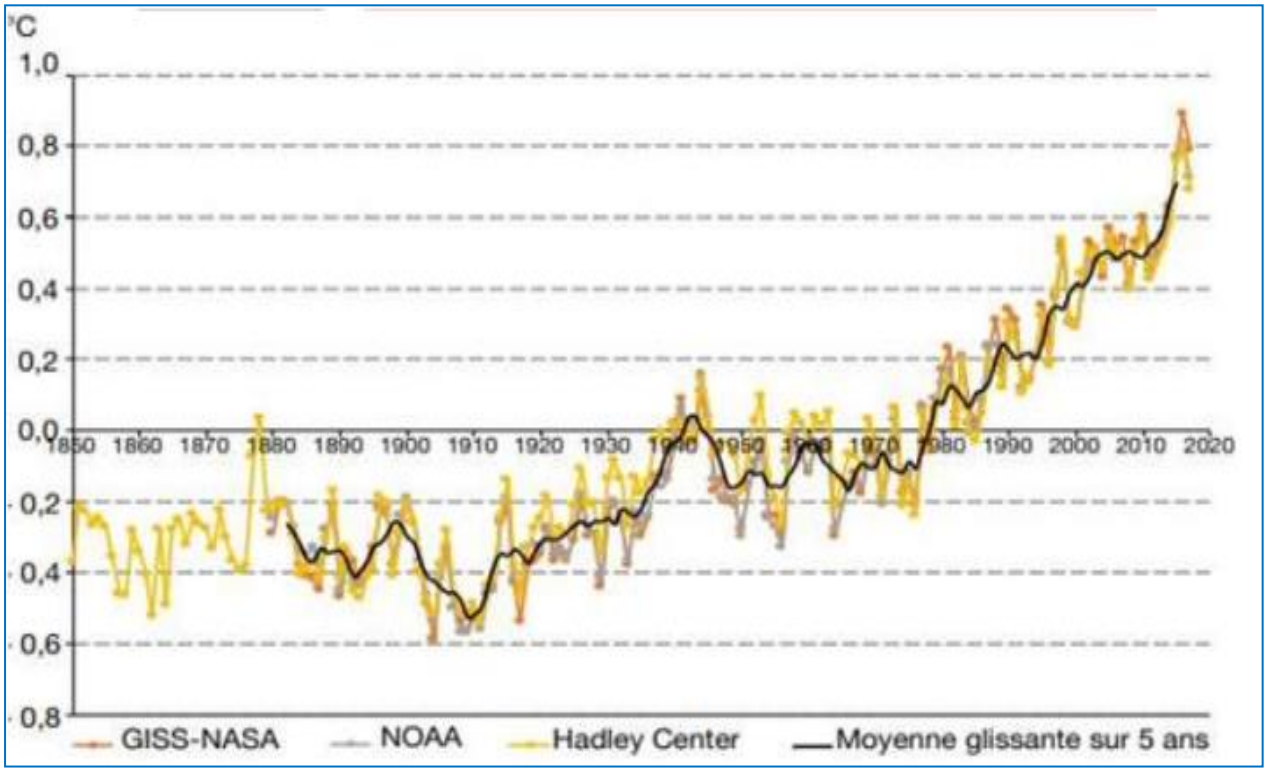
Dans la même idée de réflexion, il est possible de déterminer la période où le Marketing Vert a émergé. En fait, ce concept n'est pas totalement nouveau, car il remonte à l'aube des années 1970, à l'issue de l'atelier écologique organisé par l'association Américaine de Marketing (AMA) qui a remis en cause les effets négatifs des pratiques liés au marketing dans un contexte marqué par l'accroissement de la production dans les pays occidentaux du continent européen et aux États-Unis à partir des années de 1946.

En prenant l'exemple du réchauffement climatique, la figure ci-dessous nous montre l'augmentation de la température moyenne en 1850 et 2017, nous pouvons décomposer ce graphe en deux phases :

- Avant la seconde guerre mondiale : L'émergence de la révolution industrielle en Europe au 19ème siècle qui reposait sur l'exploitation des ressources nocives d'un point de vue environnemental comme le charbon, a impacté négativement sur l'atmosphère par l'émission du gaz à effet de serre (GES).

- Après la seconde guerre mondiale : Cette élévation de température est justifiée par les innovations technologiques marquées durant la période des trente glorieuses (1945-1973) et l'accroissement de l'utilisation des carburants, ici nous citons aussi l'exploitation des centres nucléaires en Europe, aux États-Unis, et au Japon.[15]

Fig. I.1 : Évolution de la température entre 1850 et 2020 à l'échelle internationale

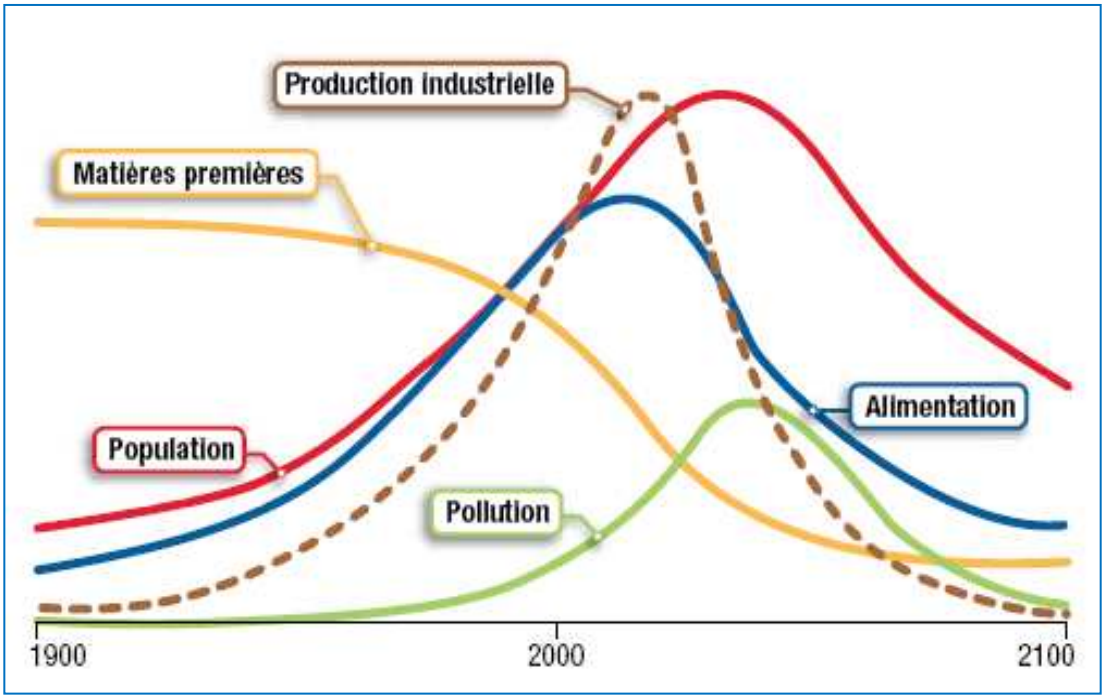


***Source* :** www.statistiques.developpement-durable.gouv.FR Consulté le 15 mai 2021

[15] C E. BOUKHEDIMI « THE PLACE OF ELECTRIC VEHICULES IN THE ENERGY TRANSITION PROCESS: INTRNATIONAL EXPERIENCE » International Congress on Empirical Social Sciences, Economy, Management and Education Researches. May 2021. Ankara. TURKEY. pp 26-38.

Cette hausse de température est due à plusieurs facteurs comme la figure ci-après nous montre. Tout d'abord, en 1972, un groupe de chercheurs **« Club de Rome »** ont publié un rapport portant le nom « Limites de la croissance » pour remettre en cause les effets négatifs de développement des pays occidentaux, à une première vue, l'intitulé **« Limites de la croissance »** peut être comprise par l'analyse des obstacles de développement comme l'augmentation de la population, la rareté des ressources, la pollution engendrée par les activités industrielles ou les obstacles qui empêchent l'atteint la croissance économique.

Fig. I.2 : .Alertes du rapport au Club de Rome (1972 et 1992)



Source**:** D.H. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens, (1992) « Beyond the limits. Confronting Global Collapse Envisioning a Sustainble Future »

Le graph ci-haut, explique les 5 facteurs clés d'échecs qui constituent une menace devant l'accroissement de niveau économique à l'échelle mondiale, en s'appuyant sur le rapport « Beyond the limits», rappelons que ce travail a été relancé et actualisé en 1992.

Le scénario proposé par les chercheurs porte 3 années référentielles : 1900 ; 2000 et 2100, c'est-à-dire l'estimation de l'évolution de certains facteurs à l'horizon de 200 ans en fonction de certains facteurs, tels que la quantité des matières premières disponibles, le taux de la population, l'état de l'agriculture et de la pollution, ainsi, la capacité de production industrielle qui est influencée par la disponibilité des matières premières.

1. Matières premières

À l'aide de la Figure I.2 ci-haut, nous pouvons constater que la quantité des matières premières devrait baisser dans les années à venir, si les solutions ne sont pas apportées. Il est utile de rappeler que cette réduction est commencée au milieu de la révolution industrielle en 1900. À ce stade, parmi les ressources critiques, nous tenons de citer :

1.1. L'eau

Garretter.B et al (2005)[16] ont souligné dans leur ouvrage intitulé strategor que le volume total de l'eau sur terre est évalué à 1400 millions de kilomètres Cubes, 98 % de ce volume (environ de 1372 millions de kilomètres Cubes) sont trop sales pour être utilisables par l'homme, et sur les 2 % restants, seuls 0.15 % participent au cycle de l'eau et sont utilisables pour les besoins humains. Cela correspond à une quantité disponible par habitant et par an de 7000 mètres cubes d'eau, en théorie suffisante. Cependant, beaucoup de régions sont bien en dessous du seuil nécessaire de 1700 mètres cubes par habitant et par an.

Aujourd'hui, plus d'un milliard d'hommes n'ont pas accès à un approvisionnement en eau potable et 2,5 milliards ne bénéficient pas d'installation d'assainissement. Les maladies hydriques (dues à l'eau) causent tous les ans 2,2 millions de morts, dont 1,5 million d'enfants de moins de 5 ans, plus de quatre fois le nombre de décès occasionnés par les conflits.

En France, à titre d'exemple, entre 1999 et 2000, 95% des 400 points de surveillance des cours d'eau dépassent le seuil européen (de 0,1 microgramme/litre en pesticides) au-delà duquel l'eau est jugée non potable sans traitement ultérieur.

1.2. L'énergie fossile

Bien entendu, le pétrole et ses dérivés sont parmi les matières premières les plus utilisés à l'échelle internationale, nous les trouvons beaucoup plus dans le secteur de transport aérien, maritime et terrestre. En fait, les réserves de pétroles par pays ont pris une place particulière dans la planification des économistes, En 2020, les estimations mondiales des réserves de pétrole correspondent à **1733.9** milliards de barils.

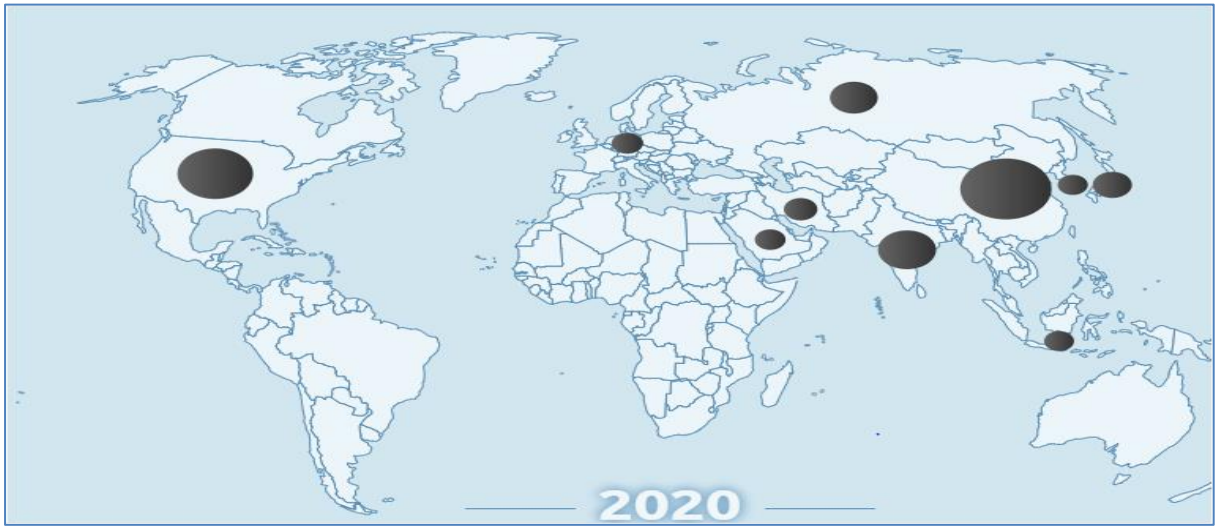
Bien que les pays avancés aient commencé de développer les énergies renouvelables pour réduire la pression de la demande énergétique issue des ressources fossiles. Toutefois, le mix énergétique est plus qu'indispensable pour la consommation électrique des ménages résidentiels, pareil pour la circulation des avions et les véhicules (Véhicules conventionnels, véhicule électrique hybride « HEV ») sachant que le taux de véhicules électriques ne dépasse pas 2.2 % du parc automobile mondiale en 2018.

2. Production industrielle et pollution

Dans ce contexte caractérisé par la mondialisation qui ouvre la voie devant la multiplication des entreprises en favorisant la privatisation, cependant, il n'y'a pas beaucoup d'organisations qui respectent les normes écologiques et de bien-être dans leur fonctionnement. À cet effet, la majeure faiblesse est liée à la quantité du gaz à effet de serre dégagé par les usines dont les statistiques des émissions de GES ont enregistré 34 807 Mt CO_2 en 2020.

[16] Garretter Bernard, Dussauge Pierre, Durand Rodolphe. STRATEGOR éd. Dunod. Paris. 2005, p362

Fig. I.3 : *Les pays les plus émetteurs de CO_2 (2020)*



Source : http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions consulté le 01 avril 2022

Il est à rappeler que la pandémie de la Covid-19 a contribué dans la réduction des émissions de CO_2, en appliquant le confinement à l'échelle internationale ainsi que dans les territoires des pays.

3. Population et surconsommation

Le passage de 5 milliards d'habitants en 1987 à 7.8 milliards en 2020 a entraîné une augmentation au niveau de la consommation de l'énergie primaire, la menace n'est pas liée à l'augmentation du nombre de la population, mais au manque de conscience des consommateurs, car les ménages occupent plus de 30% de la demande énergétique (Transport quotidien, électricité résidentiel tirée des ressources non retouchable).

À cet effet, dans l'approche de la segmentation des consommateurs à l'égard l'utilisation des ressources non renouvelables (Pétrole, charbon, etc.), il existe des catégories de personnes qui négligent totalement la rationalisation de leur consommation énergétique.

Tab I.2 : Évolution démographique mondiale (milliard)

Années	**1800**	**1960**	**1987**	**2020**
Nombre de la population (Milliards)	1	3	5	7.8

Source : Établis par l'auteur en exploitant les données disponibles sur : www.footprintnetwork.org. consulté : le 19/02/2022

Durant cette période, plusieurs théoriciens ont critiqué les déficits indésirables des entreprises sur la santé des individus et leur environnement auquel ils vivent.

Initialement, **HENION et KINNEAR (1976)** ont donné la première définition de Marketing vert à l'issue de l'atelier écologique organisé par l'association américaine de marketing (AMA), cette dernière a remis en cause les effets négatifs des pratiques liés au marketing, en effet, ces deux économistes précisent que « le marketing écologique est l'étude des répercussions positives et négatives des politiques de marketing sur la pollution, l'épuisement des ressources énergétiques et non énergétiques ».

De plus, nous pouvons ajouter que l'utilisation excessive des ressources et l'émission de CO_2 ainsi que les déchets industriels ne sont pas forcément liés au processus de production (Mix–produit), mais aussi, les autres éléments de Mix Marketing devront être moins nocifs également.

Ainsi, en revenant sur l'apport de **PEATTIE et CHARTER (2003)**, le Marketing Vert est peut-être considéré comme étant « un processus de management holistique responsable d'identifier, anticiper, et satisfaire les besoins des consommateurs et de la société d'une façon soutenue et profitable ».

Ceci dit, le Marketing Vert est un ensemble des tâches générales visant à protéger l'environnement écologique et à offrir des produits qui ne sont pas nuisibles pour le bien-être des personnes.

I.1.2. Évolution du concept de marketing vert

Il est clair de dire que la notion du Marketing Vert est la plus célèbre comparativement au marketing écologique, marketing environnementale et marketing durable.

À vrai dire, les évolutions de l'environnement, en commençant par les émissions de l'effet de serre, l'exploitation excessive des ressources non durables tels, que le pétrole et ses dérivés, ainsi que le phénomène changement climatique, ont influencé sur le nom attribué au Marketing Vert.

Dans leur contribution, **NADANYIOVA et al (2020)**[17], **SALEEM et al (2021)**[18] confirme que le terme du Marketing vert peut être remplacé par d'autres tels que : Marketing écologique, Marketing durable, éco-Marketing, Marketing enviropreneurial et le Marketing environnemental, Toutefois, il faut mentionner que **Peattie (2001)**[19] s'accentué les trois phases majeures de l'évolution de Marketing Vert dont nous allons expliquer ci-après :

[17] Nadanyiova Margareta et al. (2020). Green Marketing as a Part of the Socially Responsible Brand's Communication from the Aspect of Generational Stratification Sustainability. (12). 7118. doi: 10.3390/su12177118.

[18] SALEEM Farida. et al. (2021). Bibliometric Analysis of Green Marketing Research from 1977 to 2020 Publications. (9(1)). doi: 10.3390/publications9010001

[19] Peattie, Ken (2001). Towards sustainability: the third age of green marketing. *The Marketing Review*, Vol (2), pp 129-146

Fig. I.4 : Les étapes de l'évolution du marketing vert



Source : Adapté depuis : C E. BOUKHEDIMI (2021). Examination of the correlation between taking into consideration ecological and healthcare factors in the purchase decision toward the economic level of consumers: case of the Algerian food market. Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS). Vol 2 Issue 12. Scholarzest. Las Palmas. Spain, pp1-7.

I.1.2.1. Marketing écologique

L'avènement du Marketing Écologique aux années 1970 affirme la volonté des chercheurs d'inciter les organisations à s'engager pour faire face aux lacunes environnementales induites par les activités industrielles.

En fait, comme nous l'avons apporté dans notre passage sur le ***Tableau I.1*** l'un des chercheurs les plus célèbres dans les recherches en marketing vert, il s'agit de **POLONSKY (1995)**[20] qui a expliqué que l'association américaine du Marketing (AMA) a lancé un atelier de travail sous le titre de marketing écologique (The ecological Marketing) en 1975, où l'objectif était de sensibiliser les académiciens, les responsables et les personnels dans le service du marketing soulignant sur l'impact des activités de marketing sur l'environnement naturel. Cet atelier a donné la naissance du premier ouvrage intitulé **«Ecological Marketing»** qui signifie le marketing écologique par **HENION & KINNEAR (1976)**[21].

[20] Polonsky, M. J. (1994).Op.cit . p 2

[21] Henion, Karl E., and Thomas C. Kinnear. 1976a. Ecological Marketing. Columbus, Ohio: American Marketing Association.

I.1.2.2. Marketing environnemental

En effet, il faut reconnaître que les catastrophes environnementaux majeurs survenus dans les années 1980, tels que la découverte du trou d'ozone dû au changement climatique en 1985 et la marée noire de l'Exxon Valdez en 1989 sur la côte de l'Alaska, la surpêche et l'épuisement des ressources qui menace l'équilibre des écosystèmes sont des faits qui doivent pousser l'homme de devenir plus conscient à l'égard de l'importance de la protection de son environnement par la prise en considération les préventions nécessaires.

Dans cette perspective, les pouvoirs publics dans certains pays ont réagi, en imposant des pénalités et des sanctions sur les personnes morales et physiques qui ne respectent pas les lois et les réglementations en matière de protection de l'environnement.

À cet égard, nous tenons de citer le cas de l'Algérie où l'État a pris de mesures strictes, par la voie de la politique de la fiscalisation écologique/environnementale qui repose sur le principe du « pollueur payeur ». Donc, il serait nécessaire d'agir en mettant en place un système fiscal dans plusieurs secteurs économiques comme le tableau ci-bas nous explique :

Tab.I.3 : Aperçu de la fiscalité écologique en Algérie pour certaines activités

Libellé de la taxe	La source juridique et le montant de la taxe	Affectation des revenus de la taxe
Déstockage des déchets industriels	**Article.89 Loi de Finance de 2020** 30.000 DZD par tonne stockée de déchets industriels spéciaux et/ou dangereux.	- 46 % au Budget de l'État ; - 38 % au Fonds national de l'environnement et du littoral ; - 16 % aux communes.
Déstockage des déchets liés aux activités de soins des hôpitaux et cliniques	**Article.90 Loi de Finance de 2020** Le montant de cette taxe est de 60.000 DZD par tonne.	- 50 % au Fonds national de l'environnement et du littoral ; - 30 % au budget de l'Etat ; - 20 % aux communes.
Les eaux usées industrielles	**Article 117 de la loi n°91-25 de 1991** Montant non spécifié, mais le coefficient multiplicateur calculé entre 1 et 5, en fonction du taux de dépassement des valeurs limitées.	- 34% au budget de l'État ; - 34 % aux communes ; - 16 % au Fonds national de l'environnement et du littoral ; - 16 % au Fonds national de l'eau.
La pollution atmosphérique d'origine industrielle	**Article 117 de la loi n°91-25 de 1991** Montant non spécifié, mais le coefficient multiplicateur calculé entre 1 et 5, en fonction du taux de dépassement des valeurs limitées.	- 50 % au budget de l'État ; - 33 % au Fonds national de l'environnement et du littoral ; - 17 % aux communes.

***Source* :** Auteur en exploitant les données disponibles sur le lien ci-bas :

https://www.mfdgi.gov.dz/index.php/com-smartslider3/2014-05-21-07-57-39/fiscalite-ecologique#:~:text=Cette%20taxe%20est%20fix%C3%A9e%20%C3%A0%2037.000%20DA%20par%20tonne.
Consulté le 24/03/2022

I.1.2.3 Marketing durable

La phase du Marketing Durable remonte réellement à la fin des années 1980 et non pas dans les années 1990 et 2000 comme il a été mentionné par **PEATTIE**. En fait, cette étape est considérée comme un prolongement du marketing environnemental qui cherche à consolider et mettre en place les ressources durables dans l'économie pour assurer la transition énergétique qui permettra aux utilisateurs à réduire leur facturation d'électricité.

Davis (1993)[22] de son côté, constate que le spécialiste en marketing vert peut développer un message de communication qui peut résoudre le problème environnemental en présentant une approche d'attitudes motivantes et pertinentes dans la publicité, par exemple, en communiquant que "vous contribuez à l'amélioration de la société dans son ensemble".

D'après **Brunel, (2018)**,[23] les Nations Unies ont proposé que « le développement durable est un processus consensuel de prise de décision au sein des États, des institutions et des sociétés, dans lequel l'impact des activités économiques, l'environnement ou l'écosystème et le bien être des sociétés sont intégrés et optimisés, sans compromettre aux besoins des générations futures ».

À partir de là, il est clair de constater que la RSE représente le volet sociétal de développement durable (People).

Dans cette perspective, l'implication du Marketing durable dans les activités des entreprises amène la société d'atteindre des situations économiques, sociales et écologiques prestigieuses que l'on appelle le développement durable, en reposant sur l'idée de l'interaction entre trois éléments illustrés dans la figure ci-après :

- **Aspect économique** : Il s'agit de réaliser les profits pour les entreprises à but lucratif, en profanant de la rentabilité du segment vert.

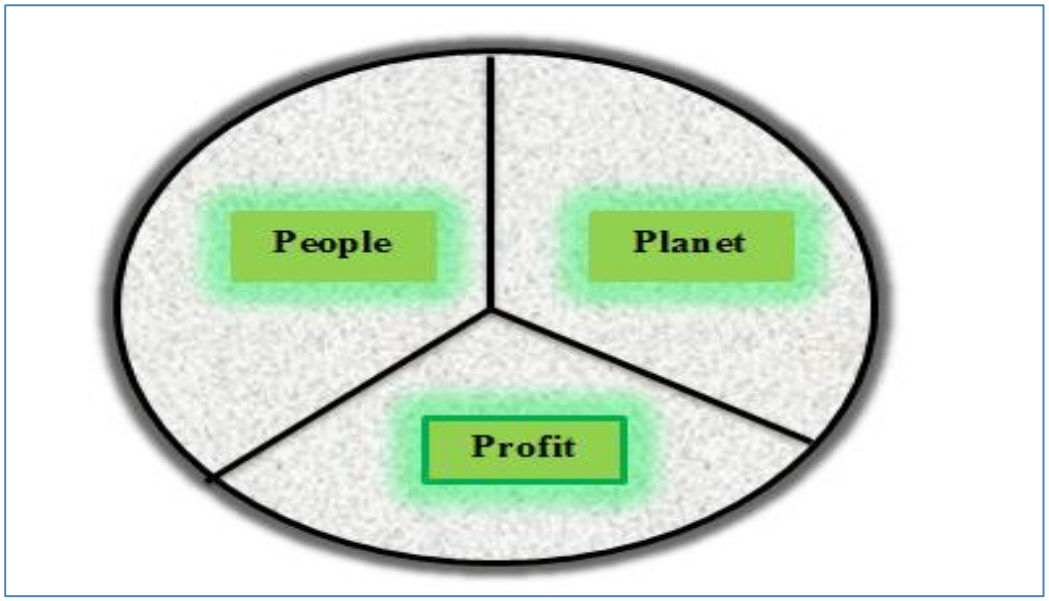
- **Aspect sociétal** : À ce titre, le marketing durable a l'intérêt d'assurer le bien-être des individus.

- **Aspect environnemental** : La protection de l'environnement écologique visant l'améliorant la qualité de l'air par la minimisation de la quantité du GES dégagée et instaurer l'exploitation rationnelles des ressources non durables.

[22] J. J. Davis (1993), « Strategies for environmental advertising,» *Journal of Consumer Marketing* , vol 10 (2), p. 19.

[23] BRUNEL, S. Le développement durable. Édition Que sais-je ? Paris, 2018

Fig. I.5 : Les piliers de développement durable



***Source* :** Auteur

Le développement durable s'appuie sur le postulat que progrès technique et économique ne sont pas antagonistes d'une bonne qualité environnementale.[24] En revenant sur ces trois valeurs que nous citons ci-dessus, elles sont connues également par la notion de « **Triple Bottom Line »** qui a été introduite par la première fois John Elkington au cours des années 1990. Selon lui, les entreprises se concentrent sur la valeur économique qu'elles créent, mais aussi sur la valeur environnementale et sociale qu'elles créent ou détruisent.

Autrement dit, le marketing durable se caractérise par l'attention portée aux préoccupations environnementales et de bien-être[25].

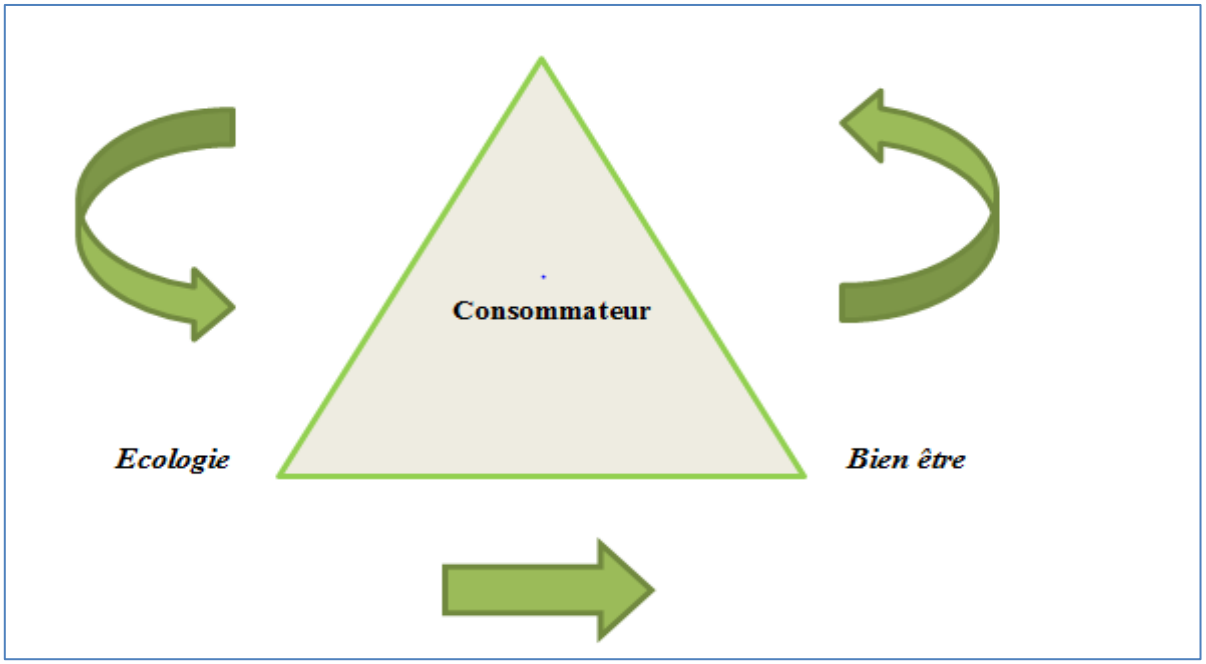
Dans la même idée, le marketing durable à l'égard des consommateurs, ce n'est qu'un processus qui assure l'interaction entre la dimension écologique et leur état de bien-être (Voir Fig I.3), où le dysfonctionnement dans l'écologie engendre des maladies qui touchent les individus, ce dernier contribue dans la pollution atmosphérique, terrestre et les eaux.

Au-delà de se focaliser dans la maximisation des profits qui est la finalité de chaque entreprise, tel que les théoriciens néoclassiques estiment, les deux critères qui intéressent la société et les consommateurs particulièrement est le maintien de leur bien-être qui dépend de la qualité de leur environnement écologique, tel que la figure ci-après nous montre.

[24] François MANCEBO. Le développement durable. Edition Armand Colin, PARIS.2013, p11

[25] C E. BOUKHEDIMI (2021. Op.cit., p 2

Fig. I.6 : Interaction entre l'écologie et le bien-être des consommateurs



***Source* :** Auteur

Section 2 : Stratégies du marketing vert

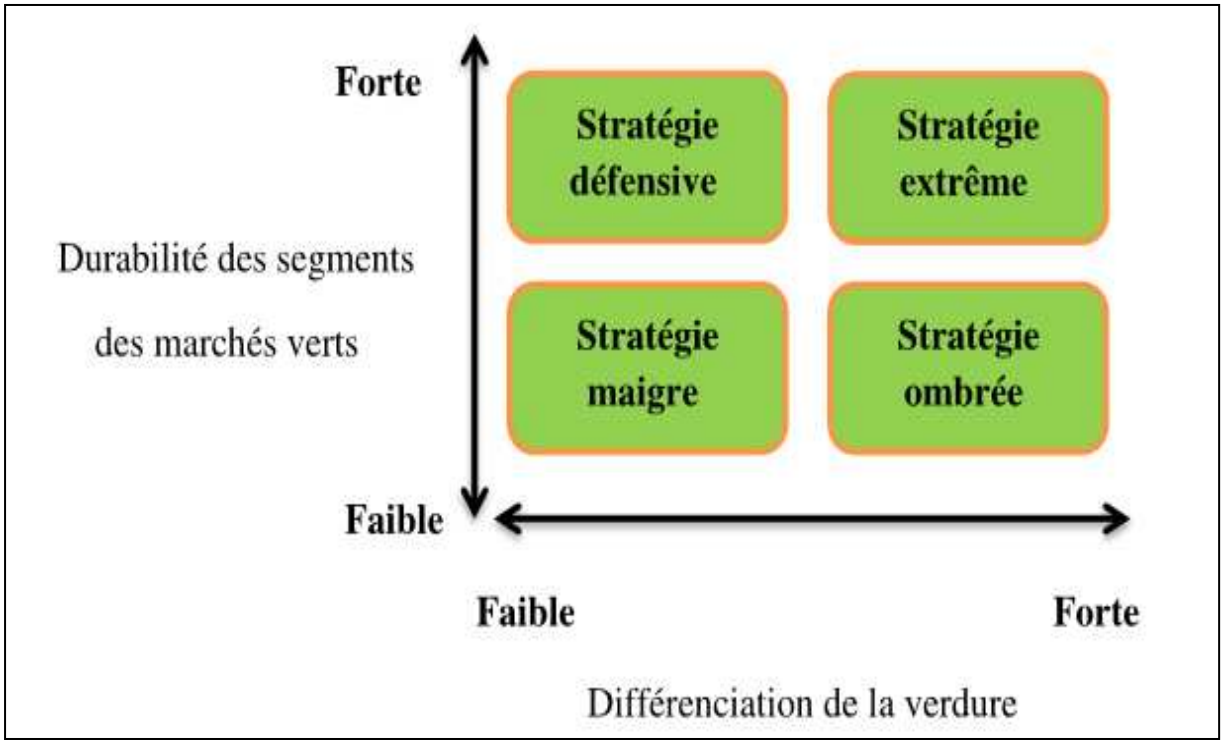
L'objectif initial de cette section est de mettre en exergue les stratégies existantes dans l'approche du marketing vert, auxquelles, il serait possible de distinguer les entreprises qui exercent les activités écologiques et celles qui ne sont pas vertes.

Par ailleurs, le second objectif porté dans cette section est de transposer la démarche du marketing vert sur les composantes du mix-marketing (Produit, Prix, Communication et distribution). Enfin, nous présenterons la relation entre les stratégies du marketing vert et le mix marketing vert.

En fait, les stratégies dans le marketing vert peuvent prendre différentes formes. À cet effet, **Ginsberg & Bloom (2004)**[26] ont les classer en quatre comme la matrice illustrée dans la ***Fig.I.4*** nous montre :

[26] Jill Meredith Ginsberg & Paul N. Bloom (October 15, 2004) "MIT SLOAN" Management Review **www.sloanreview.mit.edu/article/choosing-the-right-greenmarketing-strategy.** consulté le **05/01/2020**

Fig. I.7 : La matrice des stratégies du Marketing Vert



Source : Adaptée depuis : Jill Meredith Ginsberg & Paul N. Bloom "MIT SLOAN" Management Review 46(1), 79-84. October 15, 2004

www.sloanreview.mit.edu/article/choosing-the-right-greenmarketing-strategy consulté**: le 05/01/2020**

Avant de présenter des analyses pertinentes sur ces stratégies, il est nécessaire également de discuter sur les composantes de la matrice des stratégies susceptibles dans la démarche du marketing vert :

- Différenciation de verdure

Elle repose essentiellement sur la capacité de la marque ou de l'entreprise de créer la différence par rapport aux concurrents sur la dimension écologique. En effet, cette différenciation est due aux ressources mobilisées telles que les investissements financiers sur les outils de production et de transport qui consomment moins de ressources.

En effet, nous parlons ici de la maitrise des activités qui ne s'opposent pas aux normes environnementales. De plus, il est important pour ces entreprises d'impliquer la stratégie de l'entreprise dans les éléments du marketing opérationnel.

- Durabilité des segments des marchés verts

Il s'agit de segmenter des consommateurs verts en fonction de leur statut économique et de leur comportement écologique et de vérifier la capacité des entreprises d'augmenter leurs revenus en améliorant en se focalisant sur le caractère écologique dans ses produits.

Dans cette perspective, il serait idéal de prévoir les pertes dans le cas où les consommateurs jugeaient une ou plusieurs entreprises insuffisamment vertes.

De tout ce qui précède, les entreprises devraient envisager l'une des stratégies vertes en fonction de la prise en considération les éléments que nous venons d'expliquer ci-haut. À ce titre, ces stratégies sont présentées comme suivent :

I.2.1. Stratégie extrême

Il s'agit de passer à des choix stratégiques par l'intégration des préoccupations environnementales dans le processus du cycle de vie des entreprises [27] et leurs produits pour rendre les entreprises **« Extrême Vertes »**.

Pour ce faire, ces entreprises intègrent toutes les composantes du mix-marketing dans ce processus, en commençant par la fabrication des produits issues des matières premières recyclables pour prolonger son cycle de vie. Ainsi, la gestion environnementale de qualité totale et la fabrication qui conforme le respect de l'environnement (La gestion et le tri des déchets; la qualité de l'air, le recyclage...).

Ces éléments constituent la politique de produit, en suite ces entreprises doivent maîtriser la tarification de leurs produits durant tout le cycle de vie (lancement, développement, maturité et déclin) pour réduire les coûts et optimiser leurs ventes.

En outre, la politique de distribution suivie est exclusive en se focalisant sur les niches, car le nombre de la cible est très restreint comparativement à la communauté globale des consommateurs.

Il est clair de conclure que cette stratégie est la plus optimale dont son degré est très élevé (extrême verte) et leurs segments durent pour longue période et parmi les exemples qui appliquent réellement la stratégie extrême verte, nous tenons de citer Patagonia[28] et Honest tea[29] qui sont totalement conformes à la stratégie extrême verte.

I.2.2. Stratégie ombrée

Cette stratégie repose sur les investissements dans des processus à long terme. En fait, le respect de l'environnement nécessite la mobilisation des ressources financières et non financières (La formation des personnels, l'utilisation des outils qui ne sont pas polluants…).

---

[27] L'intérêt porté à l'intégration des préoccupations environnementales aux cycles de vie confirme la volonté des entreprises de créer une valeur à l'horizon de long terme en faveur de la société d'une approche de développement durable.

[28] Entreprise américaine spécialiste dans la conception des vêtements à partir du coton biologique.

[29] Entreprise américaine qui produise le thé « bio ».

Ces entreprises voient que l'engagement aux actions vertes comme une opportunité de développer des produits et des technologies innovants qui répondent aux besoins de l'environnement et de consommateurs responsables à la fois, cependant, ces entreprises peuvent de créer un avantage concurrentiel.

En d'autres termes, cette stratégie repose sur la promotion des avantages directs et tangibles qui sont fournis au client. En revanche, les avantages environnementaux sont traités comme un facteur secondaire.

À ce sujet, **MAKOWER (2002)**[30] a cité un exemple très concret de cette stratégie, à savoir, le modèle de Toyota Prius a été annoncé au début du 21^{éme} siècle comme une voiture hybride écologiquement avancé et économique en carburant.

Cependant, lorsque Toyota Prius a été lancée pour la première fois sur le marché américain en 2000, elle n'a pas mis en valeur ses attributs environnementaux, mais l'accent était plutôt mis sur l'efficacité énergétique sous l'égide du fait que les consommateurs dépensent moins en essence et passeraient moins de temps à la pompe.

En définitive, il est clair que ce type de promotion fonctionne particulièrement bien pour les produits qui ont la capacité d'aider le consommateur à économiser sur les dépenses récurrentes.

Aussi, il est admissible de dire aussi que l'autre particularité de la stratégie verte ombrée est la négligence du Mix Distribution, où ces entreprises utilisent des moyens de transport polluants.

I.2.3. Stratégie défensive

La stratégie verte défensive utilise généralement le marketing vert comme mesure de précaution pour pouvoir répondre à une situation de crise ou un risque induit aux actions des concurrents. Le second objectif de cette stratégie est l'amélioration de l'image de marque en mettant en avant les initiatives environnementales qui peuvent être sincères et soutenues, telles que le parrainage de petits événements et programmes respectueux de l'environnement à travers les relations publiques.

Toutefois, il faut souligner que leurs efforts fournis pour promouvoir et faire connaître ces initiatives sont sporadiques et temporaires, car ils n'ont pas la capacité de se différencier des concurrents sur le vert. Une promotion extrême verte serait certainement un gaspillage et créerait des attentes qui ne pourraient être satisfaites.

Ceci dit, les éléments du Mix Marketing qui sont prises en compte concernent la politique du produit et la politique de communication.

---

[30] J. MAKOWER (2002), "Follow the Leaders: How Consumer Products Companies Burnish their Credentials,? "The Green Business Letter (Oakland, California: Tilden Press, 2002).

En effet, le groupe de magasins de vêtements Gap Inc. a réussi d'appliquer la RSE du bien-être des travailleurs et des clients de ses magasins. Gap, Banana Republic et Old Navy.

Sur le plan environnemental, **Gap Inc**.s'engage avec éthique depuis longtemps dans la conservation de l'énergie et la réduction des déchets industriels. De plus, son siège social a été considéré comme un véritable exemple de la construction durable. Il est à noter que cette entreprise informe sur ses activités dans son site web, sans faire parvenir aux autres moyens de publicité.

Waldman, (2000) [31] a indiqué que l'entreprise **Gap** a été critiquée sévèrement à la fin des années 1990, en raison de l'implication de son ancien PDG, Robert Fisher et de ses proches avec l'entreprise **Mendocino Redwood Co**, où cette entreprise avait acheté un terrain forestier de 350 miles carrés au nord de la Californie, dans ce contexte, cette action n'a pas été bien appréciée par certains groupes environnementaux (voir :www.gapsucks.org), ce qui a poussé une partie des consommateurs de GAP de boycotter leurs produits suite aux nombreuses manifestations et de communiqués de presse menées par les groupes environnementaux.

Par ailleurs, **BERNOLD et al (2000)**[32] ont rapporté que Gap a confirmé aux contestants, ainsi à la presse qu'elle n'avait aucune relation avec l'entreprise **Mendocino Redwood** et que cette dernière doit être contactée.

Dans ce contexte, l'entreprise GAP a donné des explications de ses politiques et pratiques environnementales auprès de ces clients de détail dans une brochure disponible dans tous les magasins de GAP. En 2000, il n'y avait pas plus de sept manifestants devant le siège de GAP.

I.2.4. Stratégie maigre

À ce niveau-là, les entreprises ne cherchent pas à promouvoir leurs actions vertes auprès de leurs cibles, telles que la fabrication des produits qui répondent aux normes écologiques et de bien-être, ainsi, les actions de parrainage visant à assurer leur présence dans les événements sociaux et sportifs.

En revanche, ces entreprises sont intéressées à créer un avantage concurrentiel par la réduction des coûts aussi, par l'amélioration de leur efficacité grâce à leurs activités environnementales qui répondent certainement aux exigences réglementaires.

---

[31] P. Waldman, "Chain Sawed: Fisher Family Falls into a Credibility Gap in California Forests," Wall Street Journal, Feb. 23, 2000: A1.

[32] S. Bernold, J. Cassidy, R. Gilbert, H. Mullin, P. Perreault and R. Schwemmin, "The Gap and the Mendocino Red wood Company," at http://faculty-gsb.stanford.edu/groseclose/Papers/Gap.pdf ; C. Emert, "The Rally That Wasn't," San Francisco Chronicle, Nov. 18, 2000: D1

Il est important de mentionner que les activités environnementales, comprennent l'économie d'énergie, la rationalisation des matières premières non renouvelables et l'utilisation des matières premières recyclables pour poursuivre le développement durable

Dans la même ligne de réflexion, ces entreprises cherchent à trouver des solutions préventives à long terme pour contribuer partiellement au développement durable. Toutefois, elles pensent qu'il n'y a pas d'argents ou de bénéfices substantiels à dégager dans les segments du marché vert.

Ainsi, elles hésitent souvent à promouvoir leurs activités vertes ou les attributs de leurs produits verts, de peur d'être tenus à une norme très élevée et de ne pas toujours être à la hauteur à l'égard de cet engagement ou de se différencier de leurs concurrents qui appliquent réellement le marketing vert.

En définitive, la stratégie maigre ne concerne que la politique de produit. Cependant, les autres éléments du mix-marketing vert ne sont pas pris en considération.

Section 3. Analyse du mix marketing vert

Il est utile de rappeler que dans le volet opérationnel du marketing classique, il existe certaines composantes qui constituent un système interactif appelé la théorie des 4 P développé par **Mc Carthy (1960)**[33] et qui a été repris par **Kotler (1972)**[34].

- Le produit (Product) : Il comprend la gestion de la gamme, ainsi que le packaging et la labellisation.

- **Le prix (Price) :** il est important d'étudier les politiques des prix afin que le responsable marketing soit capable de fixer le prix de vente. À ce titre, la fixation des prix prend en compte trois critères :

a) Le coût de revient : Il s'agit de fixer un prix en prenant en compte le coût de revient (agrégation des coûts de production et les coûts de distribution).

b) Le prix psychologique : Il est le prix acceptable par les consommateurs, où il est lié étroitement à leur pouvoir d'achat.

c) La concurrence : La fixation des prix peut se faire à la base des prix des produits concurrents, dont l'entreprise essaye de ne pas donner des prix élevés.

- **La distribution (Place)** : Elle concerne de choix des circuits de distribution.

- **La communication Marketing (Promotion)** : Elle regroupe l'ensemble des activités de communication marketing qui permettent aux organisations d'assurer leur efficacité et efficience de leurs marques auprès de la cible par la mise en œuvre un ou plusieurs support

[33] Mc Carthy, J. (1960). Basic marketing: a managerial approach, Richard D. Irwin, Home wood, Illinois.

[34] Kotler, P. (1972). Marketing Management: Analysis, planning, and control, 1re edition, Prentice-Hall.

(s) publicitaire (s), tels que : la communication médiatisée (TV, cinéma, presse, internet…) et la communication hors-média (Mécénat, Sponsoring, flyer, etc.).

Dans cette ligne de réflexion, **Kotler et Armstrong (2016)**[35] précisaient que le marketing opérationnel efficace devrait coordonner tous les éléments du mix marketing afin d'atteindre l'objectif marketing en délivrant de la valeur aux consommateurs.

I.3.1. Produit vert

Le terme de produit vert est plus adapté que les produits écologiques, car ce dernier couvre uniquement l'aspect écologique. Par ailleurs, les produits verts assurent la satisfaction des consommateurs responsables en mettant en avant les produits ayant moins d'impacts sur leur santé et sur leur environnement.

Bien entendu, nous pouvons trouver les produits verts dans de divers secteurs tels que **BOUKHEDIMI (2022)**[36] a précisé ci-après :

- Secteur agroalimentaire : Les produits verts sont représentés pas les aliments organiques (bio) qui ne contiennent pas de produits chimiques (Colorants et acides). Nous citons dans ce sens les jus naturels, le lait de vache et l'huile d'olive.

- Secteur énergétique : À ce stade, les panneaux solaires photovoltaïques à titre d'exemple sont mieux placés pour illustrer les produits verts propres à ce secteur.

- Secteur pharmaceutique : Il s'agit de parler sur les médicaments fabriqués totalement ou partiellement à partir de matières premières organiques comme la menthe, l'huile d'olive, etc.

- Secteur industrie électronique : L'objectif des produits verts dans ce secteur est d'atteindre l'efficacité énergétique qui est illustré par l'étiquette énergétique.

- Secteur des bâtiments : À ce niveau, les chauffe-eaux solaires et les climatiseurs thermiques qui sont installés dans les immeubles, dit Bâtiment vert, sont des produits verts propres à ce secteur.

Pour **OTTMAN (1994)**[37], le produit vert ou le produit ami de l'environnement devrait avoir les caractéristiques suivantes :

- a) Être fabriqué avec une quantité minimale de matières premières et avec des matières premières recyclables ;

[35] Philip Kotler & Gary Armstrong (2016). Principles of Marketing, 16 th Edition. Pearson Education Limited. USA. pp 51.

[36] BOUKHEDIMI Chems Eddine. L'analyse de la relation entre le genre du consommateur potentiel et sa volonté d'acheter les aliments organiques en Algérie. REVUE DES RECHERCHES ECONOMIQUES. Université Blida 2, Blida, Algérie. V 17 n°2. 2022, pp357-369.

[37] OTTMAN.J (1994) Green marketing Verde: challenges and opportunities to a new Marketing era.

- b) être fabriqué avec la plus grande efficacité énergétique et avec le moins d'utilisation de l'eau ;

- c) être emballé dans un emballage plus léger ;

- d) fournir une plus grande durabilité et servir à plusieurs fins ;

- e) être réutilisable ;

- f) être biodégradable.

En effet, les produits verts se réfèrent à ceux qui sont respectueux de l'environnement et l'utilisation des produits verts ne nuit pas à l'environnement. **OTTMAN (1999)**[38] ajoute que les produits verts doivent être durables, non toxiques et fabriqués à partir de matériaux recyclés en minimisant ses emballages.

Ceci dit, les produits verts ne peuvent pas être jugés uniquement du point de vue des états finaux du processus de production, mais également par la prise en compte de l'ensemble de la chaîne de production.

En revenons de manière plus détaillée sur la relation de la chaîne de production ou le processus de production et le marketing vert, il est utile de rappeler que le choix des machines plus performantes conduit les entreprises de devenir plus efficientes, ceci est possible par la consommation optimale d'électricité dans le processus de production par l'acquisition des matériaux qui consomment moins d'énergie.

Ainsi, il est rentable de faire le recours à l'exploitation de l'énergie solaire dans l'éclairage interne (ateliers, bureaux) et externe (parc).

D'après **CHANG & FONG (2010)**[39] et **SUKI (2017)**[40] la qualité des produits verts est jugée par rapport à sa dimension, ses caractéristiques, sa conception et de son emballage qui sont impliqués dans l'économie d'énergie, la prévention de la pollution, le recyclage des déchets et le respect de l'environnement.

I.3.2. Prix vert

La fixation des prix pour des produits verts est prise à partir des coûts de production, dont l'exploitation des matières premières recyclable et saine implique des prix supérieurs comparativement aux produits non verts. Dans cette ligne de réflexion,

[38] OTTMAN Jaqueline (1999). Green marketing: Will the consumer pay a premium for green? In Business 21(4). p36.

[39] Chang, N. J., & Fong, C. M. (2010). Green product quality, green corporate image, green satisfaction and green customer loyalty. African Journal of Business Management,4(13), 2836–2844

[40] Suki, N. M. (2017). Green products usage: Structural relationships on customer satisfaction and loyalty. International Journal of Sustainable Development and World Ecology,24(1), 88–95

BHALERAO et DESHMUKH (2015)[41] ont cité quelques exemples sur les prix des produits verts.

Tout d'abord, les téléviseurs LED sont plus verts que les téléviseurs LCD, ce qui les rend plus chers. De même, les lampes LED sont plus performantes et plus que les lampes traditionnelles.

Donc, nous pouvons aussi ajouter que les prix élevés des produits bio[42] dans le secteur des aliments verts à titre d'exemple sont justifiés également par leur valeur perçue qui contribue dans la préservation du bien-être des consommateurs et de leur environnement écologique.

À cet effet, il convient de confirmer que nous ne parlons pas forcément des produits de luxe, mais ces prix élevés sont susceptibles de baisser grâce à l'économie d'échelle.

Tandis que l'installation des panneaux est considérée chère, mais le véritable problème est lié au prix des onduleurs et des batteries. Cependant, avec le progrès technologique, il sera possible d'avoir une baisse importante des prix dans les pays puissants qui peuvent faire face aux inflations, idem pour le cas des véhicules électriques qui vient de se progresser ces dernières années.

En fait, selon une étude[43] sur la volonté des consommateurs algériens de payer des prix supplémentaires pour consommer les aliments organiques, nous avons trouvé que 77 % des répondants n'ont pas d'inconvénient de payer plus.

I.3.3. Promotion verte

D'après **Thoria Omer Mahmoud (2018)**[44], l'objectif de la promotion verte est d'agir sur le comportement d'achat des consommateurs en les incitant à acheter des produits qui ne nuisent pas à l'environnement et en attirant leur attention sur les conséquences positives de leur comportement d'achat, sur eux-mêmes et sur l'environnement.

À travers de la communication verte, les entreprises peuvent promouvoir les avantages écologiques de leurs produits, tels que la publicité d'allégations environnementales, faire connaître les initiatives environnementales et investir dans la labellisation verte en intégrant les revendications environnementales dans l'emballage des

[41] Vaibhav Ramesh Bhalerao &. Anand Deshmukh (2015) Green Marketing: Greening the 4 Ps of Marketing. International Journal of Knowledge and Research in Management & E-Commerce Vol.5, Issue 2, pp 5-8

[42] Les aliments vert ou bio sont illustrés dans les huiles d'olives, le lait des vaches, les jus purement naturels…

[43] BOUKHEDIMI. Chems Eddine (2021) ANALYSE OF ABILITY TO PAY EXTRA PRICE AND GENDER OF CONSUMER IN ALGERIAN FOOD MARKET". 3rd international ''BASKENT'' Congress on physical, social and health sciences. Turkey, pp 392-396.
https://www.academia.edu/65393496/ANALYSE_OF_ABILITY_TO_PAY_EXTRA_PRICE_AND_GENDER_OF_CONSUMER_IN_ALGERIAN_FOOD_MARKET

[44] Thoria Omer Mahmoud (2018). Impact of green marketing mix on purchase intention International Journal of Advanced and Applied Sciences. (5(2)). 127-135.

produits pour attirer les consommateurs dans un premier temps et les sensibiliser en second temps.

Davis (1993)[45] de son côté, soutient que le spécialiste du marketing vert peut développer un message de communication qui peut résoudre le problème de l'environnement en présentant une approche d'attitudes motivantes et pertinentes dans la publicité, par exemple en communiquant que "***vous contribuez à l'amélioration de la société dans son ensemble***"

OTTMAN (2011)[46] de son côté constate que pour communiquer sur l'impact environnemental de ses produits, Timberland[47] a introduit un système de notation de l'indice vert pour mesurer le degré de son engagement environnemental.

Dans la même logique de réflexion, **BELZ et PEATTIE (2009)**[48] ont cité un exemple de Royaume-Uni, où l'entreprise Procter & Gamble[49] a déployé avec succès une campagne visant à réduire la température des laveuses des consommateurs, ce qui bénéficie des avancées technologiques d'Ariel. À cet effet, des économies annuelles de 60.000 tonnes de dioxyde de carbone ont été dégagés.

Au-delà du rôle central de la publicité dans la conviction et la sensibilisation des consommateurs de l'importance de l'utilisation des produits vert, il convient important de parler aussi sur les moyens utilisés dans la diffusion du message, il ne s'agit pas de typologies des supports publicitaires (média / hors média), mais l'accent est mis sur l'efficience des supports exploités pour créer les actions promotionnels. Dans cette perspective, nous tenons à proposer quelques modèles de mix communication verte.

- Utilisation des flyers conçus depuis des papiers recyclés,
- Intégration des lampes LED dans les panneaux publicitaires.

Par ailleurs, le green-washing est considéré comme un frein de la communication verte, dont, certaines entreprises utilisent abusivement la communication verte, mais en réalité, leurs produits ne répondent pas aux exigences environnementales et sanitaires.

---

[45] Davis, J., J. (1993), Stratégies de publicité environnementale. Journal of Consumer Marketing, 10(2), pp19-36

[46] Ottman, J. (2011). The new rules of green marketing: Strategies, tools, and inspiration for sustainable branding. Berrett-Koehler Publishers.

[47] Entreprise Américaine spécialisée dans l'industrie des chaussures.

[48] Belz, F. M., & Peattie, K. (2009). Sustainability marketing: A global perspective. Chichester: Wiley.

[49] Procter & Gamble est une multinationale américaine spécialisée dans les produits de l'hygiène et produits de beauté, le siège de P&G est situé en Ohio (États-Unis).

À cet effet, **Polonsky (1994)**[50] a souligné sur un point qui ne peut pas être ignoré, dont ces entreprises doivent s'assurer que leurs activités n'induisent pas en erreur les consommateurs ou l'industrie et n'enfreignent aucune des réglementations ou lois relatives à commercialisation des produits environnementaux.

Par exemple, les spécialistes du marketing aux États-Unis sont dans l'obligation d'assurer que leurs allégations de marketing vert peuvent répondre à l'ensemble de critères suivant, afin de se conformer aux directives fixées par **FTC**[51]. À ce niveau, les allégations de marketing vert doivent ;

- Énoncer clairement les avantages environnementaux ;
- Expliquer les caractéristiques environnementales ;
- Expliquer comment les avantages sont obtenus ;
- S'assurer que les différences comparatives sont justifiées ;
- S'assurer que les facteurs négatifs sont pris en compte ;
- L'utilisation unique des termes et des images significatifs.

En résumé, les entreprises vertes sont amenées à éviter le **«Green-Washing»** ou l'éco-blanchiment. Pour rappeler, ce terme a été utilisé pour la première fois en 1986 par un écologiste américain qui s'appelle **Jay WESTERVELD** pour décrire une pratique adoptée par une station balnéaire au Samoa, où ils fournissaient des serviettes réutilisables comme moyen d'aider l'environnement. Pendant ce temps, la station s'étendait de plus en plus dans le territoire local.

Cependant, de nos jours, le mot « **Green-Washing »** a un sens beaucoup plus large, car il existe des entreprises, qui visent la maximisation de leurs profits par l'utilisation abusive des considérations écologiques et/ou de bien-être dans leurs actions promotionnelles.

L'éco-blanchiment « **Green-Washing »** est défini par l'office québécois de la langue française comme étant « Opération de relations publiques menée par une organisation, une entreprise pour masquer ses activités polluantes et tenter de présenter un caractère écoresponsable »[52]

Parmi les fausses campagnes publicitaires, la marque Lush qui a été accusée de green-washing car ses produits contiennent des ingrédients toxiques tels que des perturbateurs endocriniens potentiels.

[50] Polonsky, M. J. (1994).Op.cit .P 2.

[51] Federation of trade and commerce

[52] https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8365406.consulté le15/04/2021

Malgré que beaucoup de marques de cosmétiques se positionnent comme « **tout naturel** » et « **écologique** » mais leur impact réel sur l'environnement et sur le bien-être est souvent négatif. À cause de l'inclusion des allégations telles que des ingrédients "entièrement naturels" ou des produits "sans produits chimiques".

Cependant, les ingrédients toxiques furent fréquemment remplacés par des substances encore plus toxiques telles que la méthylisothiazolinone (un irritant), les libérateurs de formaldéhyde (qui contiennent du formaldéhyde, qui est cancérigène en cas d'inhalation) et le phénoxy-éthanol (un allergène potentiel).

En fait, l'éco blanchiment ne concerne pas seulement les cosmétiques, il touche également le secteur de l'énergie. Le mythe de la « **voiture propre** » est utilisé par de nombreux constructeurs automobiles pour inciter et séduire leurs consommateurs à acheter ces véhicules. Les constructeurs automobiles affirment que leurs voitures, qu'elles soient électriques, hybrides ou diesel, sont plus respectueuses de l'environnement alors que ce n'est pas toujours le cas.

Volkswagen a même frauduleusement triché lors d'essais techniques visant à mesurer les émissions des moteurs diesel. Ce «diesel gate», impliquant Volkswagen, a été révélé pour la première fois en 2015 par l'Agence américaine de protection de l'environnement et a sensibilisé à la pollution réelle des moteurs diesel, malgré les affirmations selon lesquelles ils pourraient être plus propres que les moteurs à essence.

L'exemple le plus courant sur l'éco-blanchiment est le cas des sacs-poubelles qui sont étiquetés **« sac recyclable »**. En fait, ces sacs-poubelles ne sont pas généralement séparés des autres déchets à la décharge ou même au niveau de l'incinérateur, ceci dit que ces sacs ne seront pas réutilisés à quelque fin que ce soit.

Donc le terme des sacs recyclables est trompeur, car elle affirme un avantage environnemental là où aucun avantage significatif n'existe.

Le fabricant de pneumatiques français MICHELIN a lancé une promotion[53] de location des pneus verts afin de les récupérer et prolonger leur cycle de vie, cette action écologique consiste de réduire les émissions de CO_2 de **2 à 4 %** en moyenne par rapport à des pneus standard.

[53] https://www.tirendo.fr/pneu-vert consulté le 12/03/2020

Un pneu dit « **écologique** » est un pneu qui réduit l'empreinte écologique des véhicules. L'impact de son utilisation sur l'environnement est minime grâce à ses composants soigneusement sélectionnés et pensés qui contribuent considérablement à la baisse de consommation de carburant et d'émission de CO_2.

Fig. I.8 : Promotion des pneus verts de Michelin



***Source* :** https://laventure.michelin.com/wp-content/uploads/sites/43/2021/11/Fiche-dactivite-Impact-environnemental.pdf
Consulté le 11/05/2023

D'après Michelin, un véhicule équipé de pneus de la gamme **Energy Saver** consommerait 0,2 litre/100 km en moins et pourrait donc parcourir 45000 km supplémentaires sur toute la durée de vie d'un pneumatique, les conducteurs peuvent économiser jusqu'à 125 euros.

Dans la figure (**I.5**) ci-haut, les pneus verts fabriqués par Michelin ont réussi de d'économiser 9 .750. 398. 583 litres (prés d 10 milliards litres) accompagné de réduction des émissions de CO_2 estimée de 24.660.623.784 Kg.

Pour donner un autre exemple, la figure **I.6** illustre la sensibilisation des consommateurs vis-à-vis des aliments génétiquement modifiés. En fait, les entreprises éthiques sont peu nombreuses, le cas des OGM est un problème sérieux qui se pose dans les sociétés, selon les données statistiques sur les effets négatifs de ce type de produits, il y a près de 6.53 millions morts par diabètes en 2017[54]. Ainsi 19.3 millions morts de cancers en 2020[55].

Toutefois, aux États-Unis, à titre d'exemple, le marché des aliments organiques « bio » est en évolution permanente. Les statistiques récentes publiées par the Organic Trade Association (OTA) en 2021 qui reposent sur l'enquête autour de l'industrie bio, confirment ce que nous venons de dire, dont les ventes de produits bio ont atteint de nouveaux sommets en 2020, en attenant un taux de croissance de 12,8 % avec 56,485 milliards USD de bénéfices.

[54] www.ourworldindata.org consulté 25/10/2021

[55] www.acsjournals.onlinelibrary.wiley.com consulté 25/10/2021

Ainsi, c'était la première fois que les ventes totales des aliments organiques alimentaires et non alimentaires dépassaient 60 milliards de dollars, et un taux de croissance plus du double en passant de 5 % en 2019 à 12.4% en 2020.

Fig. I.9 : Promotion de la sensibilisation contre les organismes génétiquement modifiés



***Source* : www.biocoop** consulté le 18/02/2020

Concrètement, le rôle des associations de la protection de l'environnement et le bien-être des consommateurs est indispensable pour signaler toutes les fraudes liées à la promotion des produits verts par la sensibilisation des consommateurs en les poussant de boycotter ces produits illicites, mais il faut tendre au courant l'existence des consommateurs qui ne se préoccupent plus de cette initiative, dont il est rentable de se focaliser avec cette catégorie.

I.3.4. Distribution verte

Dans l'approche du Marketing Vert, la politique de distribution repose sur l'utilisation des moyens de transport les moins polluants. Pour ce faire, les entreprises utilisent les véhicules qui roulent avec le GPL, ou les véhicules électriques/hybrides dans le cas où ces derniers sont mis en circulation. Toutefois, il s'agit aussi de réduire l'empreinte carbone lors de la distribution des produits en choisissant les circuits de distribution les plus courts.

De même, l'utilisation de matières premières nationales minimise le gaz à effet de serre émis par le processus de transport en amont et génère de bénéfices par la domination les coûts de production. Par ailleurs, à l'ère de la digitalisation des processus, la vente en ligne de certains produits[56] semble aussi efficace dans la limitation de la circulation des véhicules traditionnels. En effet, le mix distribution vert permet de réduire les coûts engendrés par la distribution classique.

[56] Parmi les produits qui sont fréquemment achetés en ligne, nous citons les accessoires de téléphones, l'électroménager et les repas à emporter.

En résumé, la réduction de l'empreinte écologique des moyens de livraison ainsi que la réduction des coûts sont les principaux défis de la politique de distribution dans le paradigme du marketing vert. Le tableau qui suit, synthétise clairement l'intégration des composantes du mix marketing dans les stratégies du Marketing vert. À cet effet, il serait possible de tirer la relation entre les différentes variables, où nous pouvons affirmer que la stratégie extrême vert est la plus adéquate, suivie par la stratégie ombrée, la stratégie défensive et la stratégie maigre respectivement.

Tab I.4 : Implication des éléments du mix marketing aux stratégies du marketing vert

	Produit	**Prix**	**Distribution**	**promotion**
Stratégie maigre	**X**			
Stratégie défensive	**X**			**X**
Stratégie ombrée	**X**	**X**		**X**
Stratégie extrême	**X**	**X**	**X**	**X**

Source : Adaptée depuis Jill Meredith Ginsberg & Paul N. Bloom "MIT SLOAN" Management Review October 15, 2004 **www.sloanreview.mit.edu/article/choosing-the-right-greenmarketing-strategy** consulté **: le 05/01/2020**

Section 4 : Enjeux du marketing vert pour les entreprises

En fait, le Marketing Vert incite les entreprises à réagir et relever certains défis dans ce secteur afin de pouvoir s'adapter à l'avenir. Dans ce contexte, les deux chercheuses **KASLIWAL et AGARWAL (2016)** [57] notent que l'un des défis qui peuvent être identifiés avec les préoccupations vertes est que les entreprises utilisant le marketing vert doivent s'assurer que leurs activités ne conduisent pas en erreur les consommateurs et n'enfreignent aucune des réglementations ou lois relatives au marketing environnemental. En outre, les autres défis sont regroupés ci-bas :

- Les produits verts nécessitent des matières premières recyclables, qui s'avèrent coûteux ;
- Les produits et services écologiques nécessitent des investissements énormes dans les nouvelles technologies ;
- La plupart des gens ne sont pas très conscients de l'utilisation des produits et services verts. Même s'ils sont conscients, ils n'ont pas beaucoup de connaissances sur son applicabilité ;

[57] Neeti KASLIWAL & Srishti AGARWAL.(2016). In book: Handbook of Research on Promotional Strategies and Consumer Influence in the Service Sector Chapter: Green Marketing Initiatives and Sustainable Issues in Hotel Industry Publisher: IGI-Global Editors: U.S.Panwar, Raj Kumar, Nilanjan Ray. Chapter11. pp197- 214

- Les produits et services verts sont coûteux, la plupart des consommateurs ne sont pas disposés à payer un prix élevé pour des produits et services verts ;
- Le concept de marketing vert est nouveau pour les consommateurs, ce qui entrave leur processus de prise de décision ;
- Les consommateurs n'ont pas confiance dans les entreprises qui leur proposent des produits verts. Ceci dit, certains consommateurs ont l'impression d'être trompés par les entreprises en facturant des prix élevés pour les produits verts.

En définitive, nous pouvons dire que l'application réelle du Marketing Vert au sein des entreprises doit disposer de certaines éligibilités.

En fait, les entreprises vertes ont tout l'intérêt d'éviter le Green-Washing[58] pour établir une relation de confiance avec ses parties prenantes, y compris les consommateurs, comme nous allons en discuter dans la section qui suit de ce chapitre.

Ainsi, les produits verts sont jugés chers comparativement aux produits ordinaires, donc, les entreprises responsables sont dans l'obligation de faire un effort pour réduire les prix de leurs produits en collaboration avec d'autres acteurs économiques comme l'État et les fournisseurs, mais aussi les institutions financières pour ajuster ces prix.

À ce sujet, nous proposons que l'État puisse intervenir auprès des banques pour accorder des crédits d'investissement pour les industriels, d'un autre côté les consommateurs ont aussi besoin de bénéficier des crédits de consommation.

Dans cette perspective, il est important de citer l'expérience de l'APRUE, qui ont dépassé le terrain de la sensibilisation dans les foires et aux écoles, mais aussi, ils ont passé à l'action, par la couverture de 45 % des prix des chauffe-eaux solaire thermique (200 litres), dont le prix qui est fixé par l'État est de 115.000 DZD et le consommateur ne paye que la moitié.

De plus, l'APRUE intervient également dans l'encouragement d'installation de GPL aux véhicules, par la voie de financement partiel des fournisseurs de GPL.

Pour concrétiser ce que nous avons discuté ci-haut, nous présentons une série d'entreprises qui sont identifiées par **SINGH (2013)**[59] dont elles appliquent le Marketing Vert :

- **SUZLON Energy**[60] fabrique et commercialise des aérogénérateurs, qui constituent une source d'énergie alternative basée sur l'énergie éolienne. Certes, une telle action verte contribue dans la réduction de l'empreinte carbone des entreprises engagées.

[58] Green-Washing terme anglais qui signifie l'éco-blanchiment écologique en s'appuyant sur des fausses publicités écologiques pour augmenter les bénéfices.

[59] Singh, G. (2013). A study of evolution and practice of green marketing by various companies in India. *International Journal of Management and Social Sciences Research*, *2*, 49-56.

[60] Un groupe indien spécialisé dans l'énergie éolienne, leader sur le marché indien.

- **Tamil Nadu News print and Papers Limited** (TNPL) a reçu le prix de l'entrepreneuriat vert dans le secteur des pâtes et papiers pour l'année 2009-2010, basé sur une enquête menée par Financial Express et Emergent Ventures of India. Ce prix a été décerné en reconnaissance de deux projets de mécanisme de développement propre mis en œuvre par l'entreprise générant du biogaz à partir de l'eau de lavage de la bagasse et l'utilisant comme substitut au mazout.
- **Tata Metalikes Ltd (TML)** a commencé à n'utiliser que la lumière du soleil dans ses bureaux.
- **L'ITC** a lancé Paper kraft, une gamme premium de papier professionnel respectueux de l'environnement. L'initiative de foresterie sociale et agricole de l'entreprise a reverdi plus de 80 000 hectares de terres arides.
- La division informatique de Wipro a lancé sur le marché des produits conformes Energy Star.
- HCL Technologies s'oriente vers l'élimination progressive des plastiques vinyliques dangereux et des retardateurs de flamme bromés de ses produits.
- Oil and Natural Gas Corporation Ltd (ONGC), la plus grande compagnie pétrolière de l'Inde, a lancé le Mokshada Green Crematorium économe en énergie, qui permet d'économiser 60 à 70 % de bois et le quart du temps de combustion par crémation.
- IndusInd Bank a installé le premier guichet automatique à énergie solaire du pays et a ainsi provoqué un changement écologique dans le secteur bancaire indien.
- Idea Cellular a mis en place sa campagne nationale « Use Mobile Save Paper ». L'entreprise a organisé des campagnes Green Pledge pour économiser du papier et des arbres. Idée d'abribus décorés de plantes en pot et de plantes grimpantes tendues pour communiquer le massage vert.
- Samsung propose une multitude de produits respectueux de l'environnement. Il a été le premier à lancer des combinés mobiles respectueux de l'environnement (faits de matériaux renouvelables) - W510 et F268 - en Inde.
- La politique de Nokia est de réduire l'impact environnemental de ses produits. Elle a pris l'initiative de reprendre, de récupérer les matériaux utiles et d'éliminer les déchets de la manière la moins dommageable pour l'environnement.
- La philosophie d'innovation continue de Hero Honda Motor en matière de produits et de solutions écologiques lui a permis de trouver un équilibre entre les entreprises, les consommateurs et la nature.
- Honda India a présenté sa voiture hybride civique. Cependant, au départ, il n'a pas été en mesure de vendre la même chose en raison du prix élevé. Le prix a été réduit de 8 lakh[61], et en un jour, 98 hybrides civiques ont été vendus, ce qui était plus que ce que Honda avait pu vendre au cours des cinq mois précédents depuis son lancement.
- Maruti et Hyundai ont proposé des variantes à base de GPL et GNC pour Wagon R et Santro respectivement.

[61] Unité du système de numération utilisé dans le sous-continent indien pour simplifier les grands chiffres, elle correspondant à 100 000. Il est à noter que dans notre exemple, il s'agit de 800.000.

- Reva, la société indienne basée à Banglore (qui fait maintenant partie du groupe Mahindra) a été la première au monde à commercialiser une voiture électrique. Reva est vendu dans des pays comme le Royaume-Uni, l'Irlande, la Belgique, l'Espagne, Chypre, la Grèce et la Norvège.
- Mahindra Group avait lancé le projet Mahindra Hariyali dans lequel 1 million d'arbres seraient plantés à l'échelle nationale par les employés de Mahindra et d'autres parties prenantes, y compris les clients, les vendeurs et les revendeurs
- Les restaurants McDonald's utilisent des serviettes et des sacs en papier recyclé.
- Apple a adopté la philosophie qui passe au vert. Il recycle les déchets électroniques et génère également des revenus.
- IBM vend des solutions vertes aux centres de données d'entreprise où les contraintes et les coûts énergétiques limitent leur capacité de croissance, avec la promesse que les coûts énergétiques seraient réduits de moitié.

Conclusion

Le présent chapitre avait pour l'intérêt de mettre en exergue la relation entre le marketing vert, et le développement durable, après avoir présenté les définitions de chaque notion en parallèle. Ces trois notions sont fortement déployées depuis les années de 1970 et 1980, où nous observons une préoccupation grandissante des sociétés et des entreprises envers les effets négatifs des produits sur le bien-être des individus et la qualité de l'environnement écologique.

Pour être réellement vert, il est important de prêter une attention extrême aux préoccupations environnementales, mais aussi, à la sphère sociale et ses responsabilités envers les ouvriers et les consommateurs à la fois, sans éliminer les composantes du Mix Marketing de cette perspective.

Concrètement, le marketing vert ne s'applique pas uniquement dans un secteur donné, mais il est généralement associé au secteur industriel (Agroalimentaires et pharmaceutique) et de l'énergie tel est le cas de notre recherche.

En conclusion de ce chapitre dédié au marketing vert, il est clair que l'importance croissante de l'éco-responsabilité dans le domaine des affaires exige une compréhension approfondie des stratégies et des concepts associés au marketing vert. Nous avons examiné les différentes dimensions du marketing vert, allant des définitions fondamentales aux stratégies mises en œuvre par les entreprises, en passant par le Mix-Marketing Vert. Ces éléments constituent la toile de fond nécessaire pour appréhender le comportement du consommateur vis-à-vis du marketing vert, sujet qui sera exploré en détail dans le prochain chapitre.

Chapitre II : L'engagement du consommateur envers le marketing vert

Section 1 : Généralités sur le comportement du consommateur

Section 2 : Facteurs influençant le comportement du consommateur

Section 3 : Comportement du consommateur et l'énergie solaire Photovoltaïque

Section 4 : Segmentation des consommateurs verts

Chapitre II : L'engagement du consommateur envers le marketing vert

Introduction

Dans notre ère marquée par une sensibilisation croissante aux enjeux environnementaux, l'attention portée par les consommateurs au marketing vert est devenue une force motrice incontournable dans le paysage commercial contemporain. Ce chapitre se penche sur un aspect essentiel de cette dynamique en explorant "L'Engagement du Consommateur envers le Marketing Vert". Comprendre comment les consommateurs réagissent aux initiatives écoresponsables des entreprises est devenu impératif pour les praticiens et les chercheurs du marketing. L'importance de cette dimension réside non seulement dans son impact sur les choix de consommation, mais aussi dans son pouvoir de catalyser des changements significatifs dans les pratiques des entreprises. Des exemples chiffrés, tels que l'augmentation notable des achats de produits écologiques au cours des dernières années ou les enquêtes montrant une préférence croissante des consommateurs pour les marques engagées dans des pratiques durables, illustrent l'ampleur de l'influence du consommateur dans la promotion du marketing vert. Ces chiffres notables soulignent l'urgence d'explorer de manière approfondie les motivations, les perceptions et les comportements qui sous-tendent l'engagement du consommateur envers le marketing vert, offrant ainsi une perspective cruciale pour les entreprises cherchant à répondre aux attentes changeantes du marché.

L'objectif de ce chapitre sur "L'Engagement du Consommateur envers le Marketing Vert" dans une thèse de doctorat est de détailler et d'analyser les divers aspects liés à la manière dont les consommateurs interagissent avec les initiatives de marketing vert. Dans un premier temps, il s'intéressera aux études antérieures sur le comportement des consommateurs face aux produits verts dans différents pays. Puis il comparera les comportements en marketing traditionnel et marketing vert, en s'appuyant sur les caractéristiques des consommateurs soucieux de l'environnement. Enfin, il étudiera les facteurs influençant les choix des consommateurs, qu'ils soient individuels (âge, genre, perception) ou externes (culture, économie). Une nouvelle segmentation sera proposée, avec un profil de consommateurs réfractaires aux produits verts malgré une situation économique favorable.

Section 1 : Généralités sur le comportement du consommateur

La majorité des travaux antérieurs liés aux études de marché, particulièrement, se sont intéressées au comportement des consommateurs. En fait, cette présente section s’intéresse à mettre en évidence les spécificités des consommateurs dans le marketing de masse et le marketing d’un type spécifique de produits qui est le marketing vert. Par ailleurs, il est nécessaire de définir le consommateur et son comportement vis- à- vis à un produit donné.

À cet effet, l’attention des entreprises doit être particulièrement accordée aux comportements et l’attitude des consommateurs pour qu’elles puissent offrir des biens qui s’adaptent à leurs attentes et leurs besoins.

En effet, le comportement de consommateur est un champ complexe et imprévisible, cette difficulté est tirée de diversité des besoins, goûts des consommateurs, l'influence de les environnements qui les entoure (famille, groupe de référence, évolution des prix…), donc, l'analyse du comportement des consommateurs couvre à la fois, les sciences sociale, économique et humaine.

II.1.1. Définition du consommateur

Avant de dresser l'analyse sur le comportement du consommateur, il semble nécessaire de comprendre la signification du consommateur et ses spécificités.

Dans la littérature économique, il existe plusieurs chercheurs qui ont proposé des définitions propres au concept du consommateur, à ce stade, **JURAN (1988)**[1], considère le consommateur : toute personne affectée par le produit ou par le processus utilisé dans la fabrication du produit. À ce niveau-là, le client peut également être un individu ou un groupe d'individus.

Cette définition a été fondue essentiellement sur l'impact des attributs des produits comme leurs caractéristiques techniques, prix, la multiplication des canaux de distributions (Distribution directe, commerce électronique) ou même la qualité du scénario de la publicité sur les choix des individus ou les personnes physiques (Business to Customer) mais aussi, sur les entreprises (Business to Business).

Dans le lexique, le consommateur est défini comme étant toute personne qui consomme un bien considéré comme potentiel de satisfaction de ses besoins et désirs. Par extension, un consommateur est un utilisateur et/ou un usage.[2]

Pour **VERCEM et JANNASENS – UMFLAT (1994)**[3] ont ajouté cette définition **:** un consommateur est un individu qui achète ou qui a la capacité d'acheter des biens et des services offerts en vente dans le but de satisfaire des besoins, des désirs, à titre personnel ou pour son ménage.

---

[1] Małgorzata JASIULEWICZ-KACZMAREK. IS SUSTAINABLE DEVELOPMENT AN ISSUE FOR QUALITY MANAGEMENT? .Foundations of Management, Vol. 6, No. 2 (2014). P 62.

[2] Jean-Philippe DENIS, Alain Charles MARTINET et Ahmed SILEM : Lexique de gestion et de management, édition DUNOD.9éme édition, Paris.2016.P 145.

[3] Paul VAN-VRACEM, Martine JANSSENS-UMFLAT : « comportement du consommateur facteurs d'influence externe : famille, groupe, culture, économique », édition de Boeck université, Bruxelles, 1994. P 13.

De plus, **PETROF(1999)**[4] considère le consommateur comme étant une personne qui cherche à satisfaire des besoins variés par l'acquisition pendant le processus d'autosatisfaction qui détruit ou démunie l'utilité de ces biens, ces biens sont matériels ou non matériels.

DEMEURE (2008)[5] de son côté a essayé de définir le consommateur comme une personne qui achète et consomme un ou plusieurs produits (ou services) auprès d'un producteur ou d'un distributeur.

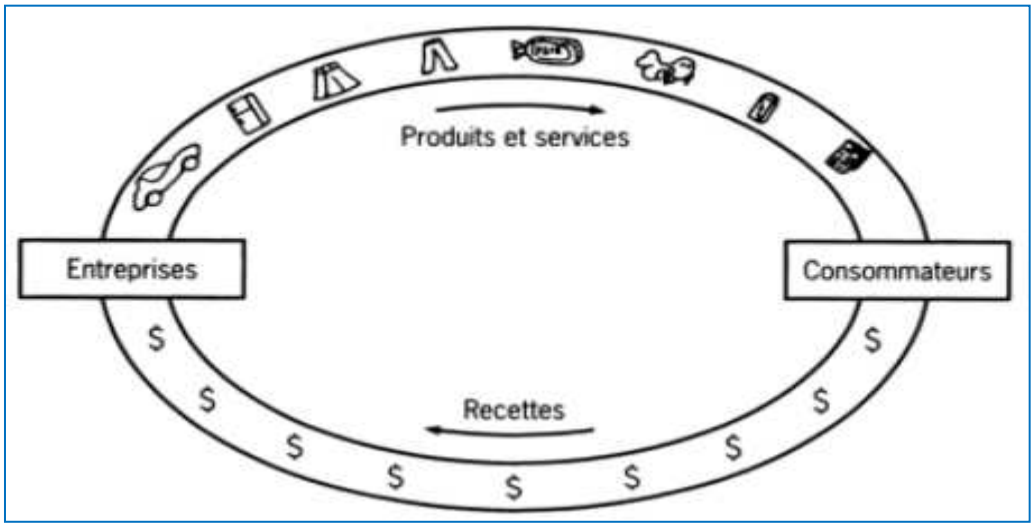
D'après les définitions présentées précédemment autour le concept du consommateur, nous soulignons que les principaux éléments qu'il faut en retenir sont :

1. L'existence au moins d'une personne ayant la capacité financière suffisante pour assurer l'acquisition des biens voulus;

2. La présence de l'aspect psychologique (répondre aux besoins détectés), sans lesquelles l'opération de l'achat s'échoue.

Dans cette ligne de réflexion, **PETROF(1999)**[6] estime que la consommation est une partie extrême dans l'activité économique, dont l'autre extrême est la production (Voir ***Fig. II.1***).

Fig. II.1 : Relation entre processus de consommation et processus de production



Source **:** John .V. PETROF. Comportement du consommateur et marketing. Les presses de l'université LAVAL. 5éme édition, 1999. P 3

[4] John .V. PETROF. Comportement du consommateur et marketing. Les presses de l'université de LAVAL. 5éme édition, 1999. P 3.

[5] Claude Demeure. Aide-mémoire marketing. 6eme édition. DUNOD, Paris, 2008.P 28

[6] John. V. PETROF (1999). Op.cit. P 3.

Cependant, il est primordial de séparer entre l'action de la consommation et celle de l'achat, dont un consommateur ne signifie pas que c'est lui qui a participé à l'acquisition d'un bien donné, dans la même perspective, un acheteur peut être considéré comme un exécuteur qui est déterminé à assurer la disponibilité du produit / service en faveur du consommateur.

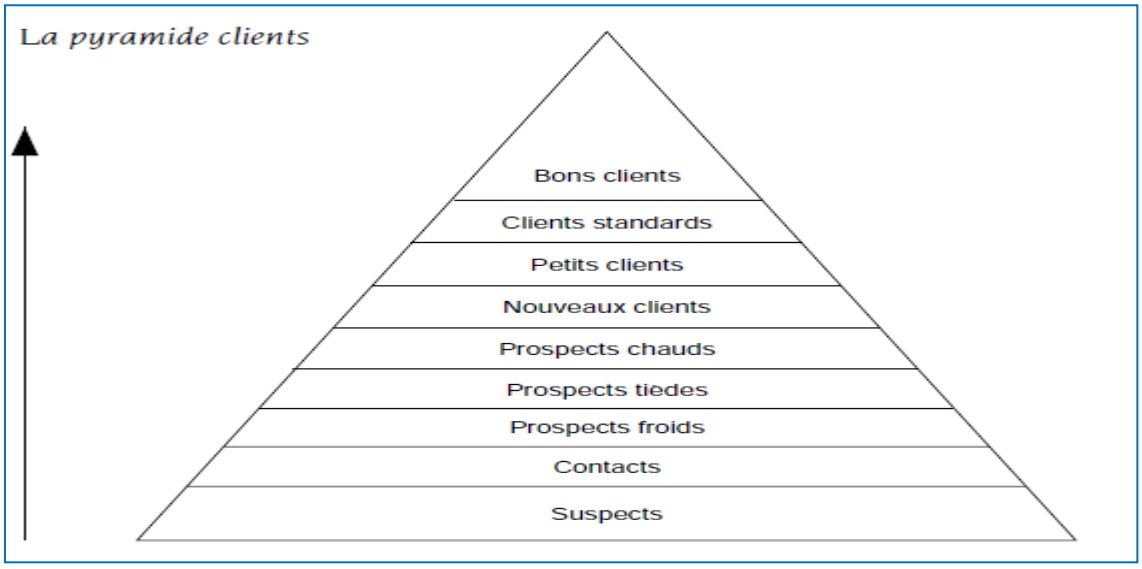
Pour faire simple, le rôle des fournisseurs ou même des acheteurs confiés par les entreprises semble le meilleur exemple pour éviter cette ambiguïté, car ils ne sont pas forcément des consommateurs.

De même, dans le cas ordinaire, un acheteur ne peut pas décider d'acquérir un produit sans avoir la volonté, l'accord et la capacité de financement par le client qui est le consommateur final, à titre d'exemple, il s'agit lorsqu'un père de famille joue le rôle de l'acheteur alors qu'il n'utilise pas le produit acquis.

En résumé, nous pouvons présenter le consommateur comme étant une personne physique ayant la passion et la volonté de satisfaire ses besoins ressentis en acquérant les produit/service requises. Dans notre définition, nous avons insisté sur la nature du consommateur (personne physique) malgré que les entreprises soient aussi considérées comme des consommateurs ayant des besoins (Papier, Matériels de bureau, Matériels de transport, etc.) mais il convient d'affirmer que le consommateur réel est de nature humaine.

En définitive, avant de chercher à définir le comportement du consommateur, il est particulièrement nécessaire de connaître les différents niveaux des clients existant sur le marché, comme la figure ci-après nous montre :

Fig. II.2 : La Pyramide des clients



Source **:** René LEFEBURE- Gilles VENTURI. Gestion des relations clients, Edition EYROLLES.Paris.2005. P 144

Selon **LEFEBURE et VENTURI (2005)**[7] les clients pourront être réparti de la manière suivante :

- Les 5 % de **bons clients** peuvent se scinder en deux catégories : les premiers 1 %, qui sont les **très bons clients**, et les 4 % suivants, qui sont les **bons clients** et les 15 % suivants sont les **clients standards**.

- **Les petits clients** représentent les 80 % restants. Ils n'achètent qu'une fois de temps en temps et/ou très peu. Ils englobent aussi de nouveaux clients susceptibles d'entrer ultérieurement dans la catégorie des bons clients.

La pyramide se complète avec les anciens clients, les prospects et les suspects, des consommateurs ou des sociétés avec lesquels des contacts ont eu lieu, mais qui ne sont pas encore des acheteurs. On peut les segmenter de la façon suivante :

- **Prospects chauds :** Personnes prêtes à acheter.

- **Prospects tièdes :** Personnes qui achètent probablement à court terme et qui sont considérés un espoir raisonnable pour concrétiser l'achat.

- **Prospects froids :** Personnes avec lesquelles les offreurs sont en contact, mais qui ne sont pas prêtes à acheter ou qui ont montré peu d'enthousiasme à l'idée de traiter avec le vendeur.

- **Contacts :** Réponses à des opérations de marketing, qui n'ont pas encore été qualifiées et dont on ne sait pas à quel type de prospect, elles correspondent.

Nous pouvons compléter la pyramide en incluant **les suspects** : des gens ou des sociétés susceptibles d'avoir besoin des produits ou services, mais avec lesquels les relations n'ont pas encore été établies avec le vendeur.

II.1.2. Définition du comportement de consommateur

En fait, le comportement du consommateur est traditionnellement défini comme l'ensemble des activités mentales, émotionnelles et physiques dans lesquelles les individus s'engagent pour choisir, acheter, utiliser un bien ou un service afin de satisfaire leurs besoins et leurs désirs.[8]

[7] René LEFEBURE- Gilles VENTURI. Gestion des relations clients, Edition EYROLLES.Paris.2005. P 144

[8] DARPY (D), VOLLE (P), « comportement du consommateur, concepts et outils », Edition DUNOD, Paris, 2003. P 20.

En effet, l'étude du comportement du consommateur vise à analyser comment des individus et des groupes choisissent, achètent et utilisent des biens, des services, des idées ou des expériences dans le but de satisfaire leurs besoins et leurs désirs.[9]

KOTLER (2009)[10] et **LICHEV (2017)[11]** estiment que le comportement du consommateur est déterminé et conditionné par l'effet de certains facteurs, qui sont des influences assez significatives par leur force. Ces facteurs devenant des motifs d'activité et des phénomènes causaux qui ont une force de modifier le comportement du consommateur plus tard.

D'ASTOUS et al (2018)[12] ont défini le comportement de consommateur comme un ensemble des expériences et des activités des consommateurs dans le cadre des relations qu'ils nouent avec les objets de consommation, ainsi que des facteurs ou phénomènes qui interagissent avec ces expériences et ces activités.

En définitive, la compilation des définitions présentées précédemment nous amène à déterminer que le comportement du consommateur est un processus d'évaluation, de choix, de prise de décision influencé par les divers facteurs (Interne et externe) à propos à l'acquisition d'un produit ou à l'engagement d'un service.

Section 2 : Facteurs influençant le comportement du consommateur

Bien entendu, l'analyse du comportement de consommateur nécessite de comprendre les facteurs qui les influencent, pour que les entreprises puissent élaborer une stratégie marketing adéquate aux attentes des consommateurs.

Aussi, le consommateur, avant qu'il soit considéré comme la principale ressource pour les entreprises, est un individu qui porte de sentiments, d'opinions, ayant des besoins, des motivations et des freins en parallèle, ainsi, il est toujours entouré par d'autres facteurs qui lui influencent dans le processus de l'achat tels que son attitude envers le produit, son niveau de revenu, l'influence exercée par ses amis et sa famille, etc.

---

[9] Philip KOTLER, Kevin Keller et Delphine Manceau, Marketing Management, (édition française), 15ème Edition, Pearson, 2015. P182.

[10] KOTLER, P. Marketing para o século XXI: Como criar, conquistar e dominar o mercado. São Paulo: Ediouro, 2009.

[11] LICHEV, G. T. Psychological factors in determining consumer behaviour. Eastern Academic Journal, V 1, p. 8-16, March, 2017.

[12] Alain D'ASTOUS', Pierre BALLOFFET, Naoufel DAGHFOUS et Christèle Boulaire Comportement du consommateur 5e édition 2018. P4.

En parlons sur ces facteurs, **LEWIN (1951**) a proposé la théorie du champ **« Field theory »** qui consiste à démontrer la distinction entre deux types de facteurs, à savoir : les facteurs internes et les facteurs externes, pour cet auteur, l'individu et son environnement sont en rapport d'interdépendance, ce qui leur rende d'être dynamique. Cette théorie repose principalement sur l'équation suivante :

$$C = F\,(P.\,E)$$

En s'appuyant sur la théorie de Kurt LEWIN (1936), les expressions incluses dans cette équation signifient que le comportement **(C)** est en fonction **(F)** de la personne **(P)** et de l'environnement **(E)**. À partir de là, la personne et l'environnement constituent donc un champ vaste qui regroupe des facteurs internes et externes.[13]

D'après **REZ (2016)**[14], Philip KOTLER ajoute que le consommateur reçoit et filtre des informations provenant de deux types de sources : commerciales, par le biais de publicités, d'actions et de sources de marketing (externe) ; et personnelles, relatives à leur propre jugement, évaluation et mode de vie (interne). En effet, il semble possible de faire ressortir plusieurs facteurs (internes et externes) qui sont illustrés ci-après :

II.2.1. Les influences internes

Il faut mentionner que LEWIN (1936) n'a pas distingué entre les facteurs psychologiques et les facteurs personnels, à défaut des autres chercheurs. Dans cette thèse, nous allons détailler ces deux sous-catégories :

II.2.1.1. Les facteurs psychologiques

Les variables psychologiques ont un lien avec la psychologie des individus et qui peuvent freiner ou concrétiser l'achat des biens (Produit/service) :

II.2.1.1.1. Les besoins et les motivations

Les besoins et les motivations sont considérés comme deux concepts complémentaires dans l'activité de consommation, dès que besoins sont détectés, les motivations de la consommation seront mieux placées pour y répondre. En effet, les besoins sont entendus comme les raisons réelles qui encouragent les individus à agir, dont l'intensité de l'action menée par le consommateur dépend de l'intensité du manque ressenti.

---

[13] KASSARJIAN, H. H. (1973). « Field Theory in Consumer Behavior », cite dans S. Ward et T. S. Robertson, Consumer Behavior : Theoretical Sources, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, p. 118-140.

[14] REZ, Rafael. Comportamento do consumidor. (2016).
Disponible sur http://www.novaescolademarketing.com.br/marketing/comportamento-do-consumidor/ consulté le 16/10/2022

II.2.1.1.1.1. Les besoins

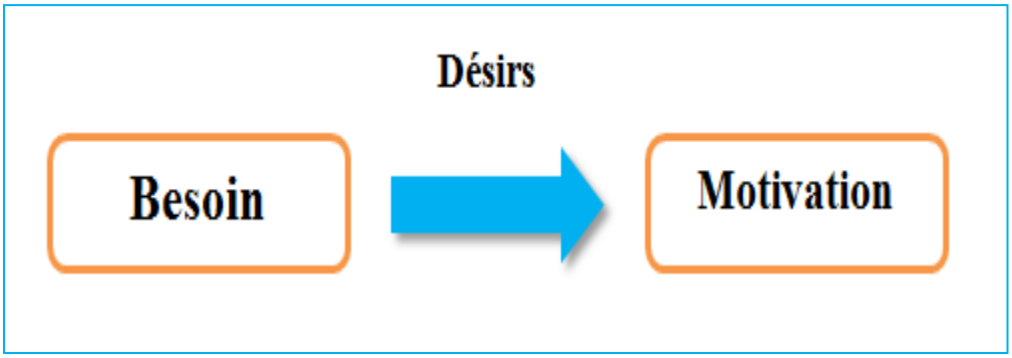
Par définition, un besoin reflet à une sensation de manque physique ou psychologique, qui doit être comblé par l'action de consommation, dans l'espoir de rétablir le déséquilibre physique ou psychologique. Autrement dit, le besoin renvoie à une situation d'inconfort qui s'accompagne de la motivation de le faire disparaître.

Claude Demeure (2008)[15] a considéré un besoin comme un état de tension résultant d'une pulsion, créant une sensation de privation, et la prise de conscience d'un écart à combler entre, par exemple, ce que l'on est et ce que l'on voudrait être.

LEWI et LACOEUILHE (2012),[16] de leur côté, ils n'ont pas séparé entre le besoin et la motivation puisqu'ils ont défini le besoin comme une force intérieure qui pousse une personne à entreprendre des actions visant à rendre une situation plus satisfaisante.

Il est à noter que la totalité des chercheurs ont distingué entre le besoin et la motivation, où ces deux concepts sont complémentaires, et le désir est le moyen qui assure la liaison entre ces concepts, comme la figure ci-après nous montre :

Fig. II.3 : Schéma explicatif de la relation « Besoin-Motivation »



Source : Auteur

De ce qui précède, il est clair que les désirs sont des moyens privilégiés et illimités qui amènent à satisfaire les besoins qui sont limités, à titre d'exemple : le besoin de manger qui se caractérise par la sensation de faire disparaître ce sentiment, permet l'individu d'être motivé à acheter des repas (pain, gâteaux, légumes…) et le choix d'arbitrage entre ces propositions prend en compte d'autres considérations (disponibilité, prix, caractéristiques des produits, etc.). De ce fait, il est possible d'illustrer cet exemple comme suit :

[15] Claude DEMEURE, «*Marketing*», éditions DUNOD, 6éme édition. Paris. 2008..P 28

[16] Georges LEWI et Jérôme LACOEUILHE : Branding management, la marque : de l'idée à l'action. 3éme édition, Pearson, Paris 2012.P 242

- **Besoin :** Sensation de faim.
- **Motivation :** Achat pour réduire ou faire disparaître le besoin détecté, tout en prenant en considération l'écart entre le besoin et la satisfaction.
- **Désire :** Pain, Gâteau, Légumes.

A.1. Classification des besoins

Bien que les besoins des consommateurs soient nombreux à citer : (Faim, soins, vêtements, liberté, logement, avoir un poste de travail, amélioration des conditions de travail, transport, création de fortune, voyage…), il est donc essentiel de les classer conformément à des classes homogènes. À ce titre, il existe différents critères pour organiser la classification des besoins.

D'après **Demeure (2008)**[17], KEYNES a fait la distinction entre les besoins vitaux et les besoins de civilisation :

- **Les besoins vitaux, ou absolus, ou innés :** qui existent par le fait même que nous sommes des êtres humains, avec un organisme à satisfaire.
- **Les besoins de civilisation, ou relatifs, ou acquis :** Ils dépendent de la société dans laquelle nous vivons. Ils correspondent à des besoins culturels ou sociaux.

Dans la même période, le psychologue américain **MURRAY (1938)**[18] a suggéré 11 catégories des besoins fondamentaux :

- Le besoin d'acquérir (posséder).
- Le besoin d'accomplissement (se dépasser, lutter).
- Le besoin d'exhibition (attirer l'attention en amusant, en choquant, en rendant émouvant).
- Le besoin de domination (influencer ou contrôler autrui).
- Le besoin d'affiliation (vivre avec autrui).
- Le besoin de jeu (s'amuser, se détendre).
- Le besoin d'ordre (être précis, rangé, organisé).
- Le besoin de reconnaissance (rechercher des faveurs, des compliments).
- Le besoin de déférence (vouloir admirer, servir)
- Le besoin d'autonomie (résister à l'influence d'autrui).
- Le besoin d'agression (attaquer, injurier, faire mal, être méchant)

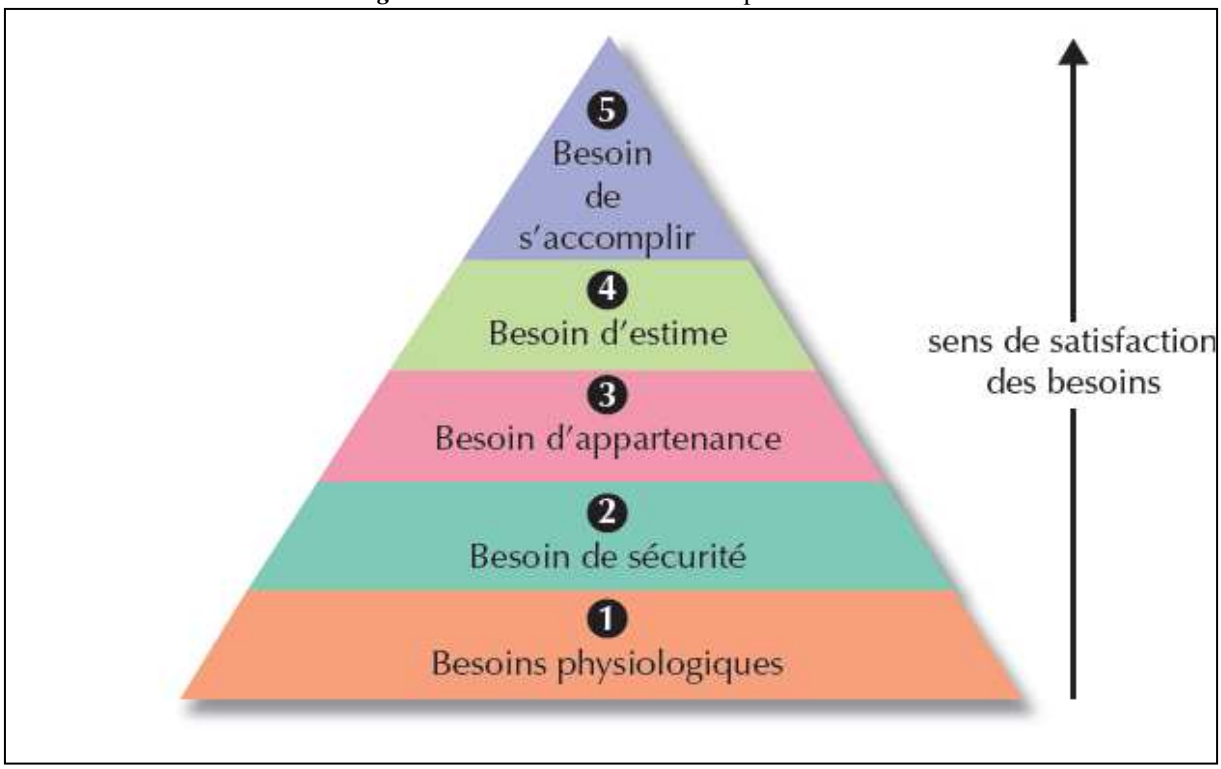
[17] Claude DEMEURE, Op.cit. P 31.

[18] VEDRINE. Sylvie. Martin. Initiation au marketing -les concepts clés- . 3ème tirage, éditions d'Organisation -EYROLLES-. France, Paris, 2007. P 52.

Selon **REZ (2016)**[19] : Pour comprendre l'étude du comportement des consommateurs, il faut comprendre la portée du projet d'étude mené par Abraham Maslow, dont la proposition était d'analyser et d'inclure dans une pyramide tous les niveaux de besoins humains, selon leur degré de réalisation.

MASLOW (1952)[20] a bien résumé les besoins des individus dans sa fameuse pyramide portant sur la classification des besoins aux 5 niveaux hiérarchisés, selon cet auteur, un bien supérieur ne peut jamais apparaître tant que celui qui le précède n'est pas encore satisfait comme il est illustré dans la figure ci-après :

Fig.II.4 : Classification des besoins par MASLOW



***Source* :** LENDREVIE & LEVY. Théorie et nouvelles pratiques du Marketing « Mercator ». DUNOD. 10éme Édition Paris 2013.P 122.

1. Besoin physiologique : Pour Maslow, les besoins du premier niveau sont caractérisés par la faim, la soif, les soins.

[19] REZ, Rafael. Op.cit. http://www.novaescolademarketing.com.br/marketing/comportamento-do-consumidor/ consulté le 16/10/2022 consulté le 16/10/2022

[20] Abraham Maslow, Vers une psychologie de l'Être, Fayard, 1972, édition originale : Motivation and Personality, Harper and Row, 1952.

2. Besoin de sécurité : Une fois les besoins psychologiques seront disparus par le biais de désir[21], l'individu estime vivre dans un climat de sécurité et stabilité politique et sociale.

3. Besoin d'appartenance : Au-delà des besoins liés à la survie et à la sécurité, l'individu a besoin d'être accepté et aimés par leur famille ou par les personnes avec lesquelles il vive. De nombreux biens de consommation peuvent le faire disparaître, comme l'organisation des fêtes d'anniversaires, le mariage, avoir des amis, etc.

4. Besoin d'estime : À ce niveau-là, l'individu cherche à avoir une image positive de soi auprès les autres (famille, société, pays), mais aussi, il veut qu'il soit reconnu et apprécié en concrétisant le proverbe qui dit **« Il n'est pas important d'être connu, mais il est important d'être reconnu ».**

5. Besoin d'accomplissement (Relatif à l'accomplissement de soi, c'est-à-dire la sensation de l'individu de s'accomplir et atteindre l'épanouissement). Pour Maslow, ce besoin est considéré comme le sommet des aspirations humaines.

En outre, il faut reconnaître de la difficulté de répondre parfaitement aux besoins de tous les individus, car ils ne sont pas identiques.

À titre d'exemple, le besoin de sécurité est plus prioritaire aux besoins de nourritures, en supposant le cas d'incendie dans un immeuble, les gens essayent de s'échapper à tout prix, même s'ils se sentaient faim, de plus, nous pouvons impliquer cet exemple dans la situation de guerre également, les refuges sont à l'abri de besoin de penser à leur besoin physiologique (Nourriture), donc, se vivre en sécurité doit être considéré comme la base des besoins des individus.

De même, il existe toujours des individus qui accordent plus d'importance aux besoins d'estime que les besoins d'appartenance dont nous trouvons des chercheurs qui ont consacré leur vie au service de la science en restant célibataires.

Dans la même perspective, **SCHUTZ (1966)[22]** a proposé la théorie des besoins interpersonnels, cette théorie repose principalement sur trois besoins fondamentaux (voir Fig.II.5) :

1. Le besoin d'inclusion : Ou la recherche de la reconnaissance par les autres), pousse l'individu à intégrer au moins un groupe ou une communauté.

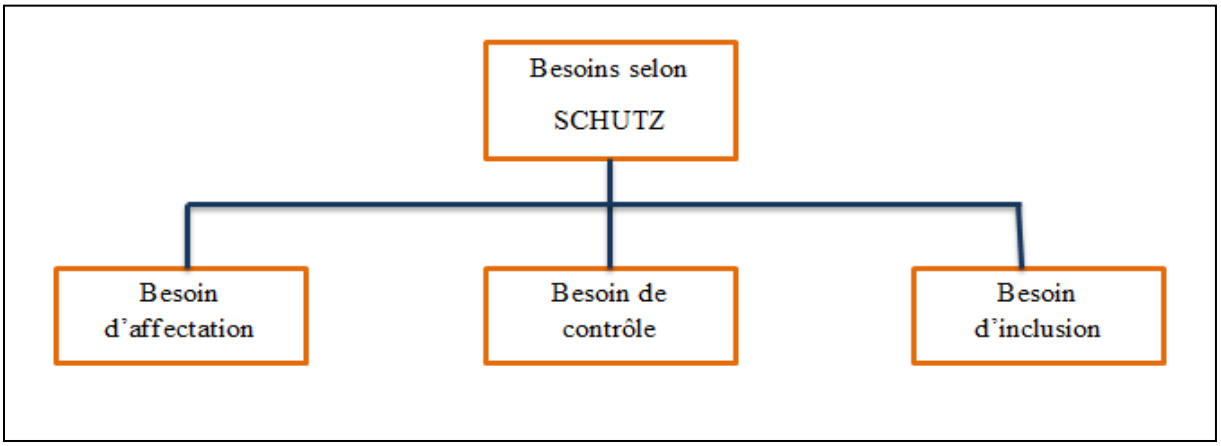
2. Le besoin de contrôle : (Recherche de responsabilités et de contrôle/pouvoir) : pousse l'individu à influencer et piloter les personnes avec qui il est en contact.

[21] Un désir est un moyen exploité pour satisfaire un besoin donné, la salade est un moyen pour satisfaire le besoin de faim.

[22] Cité par: Claude DEMEURE, Op.cit. p 33

3. Le besoin d'affection : (Recherche d'affectation d'une relation sociale), pousse l'individu à rechercher une distance sociale ou de l'intimité dans leur relation.

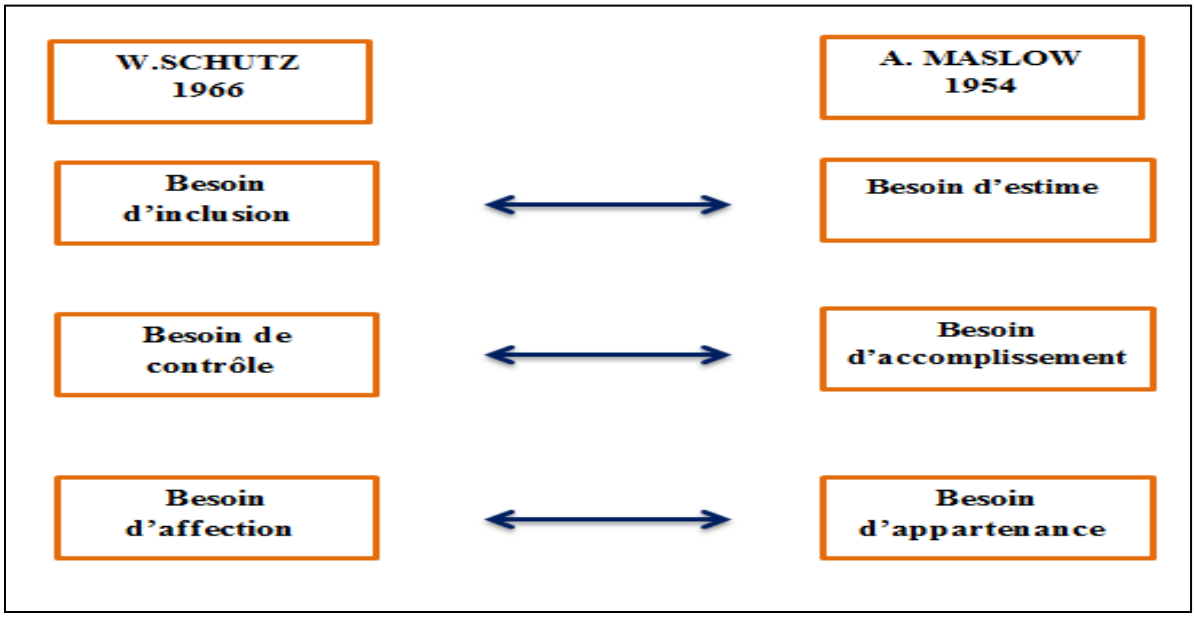
Fig. II.5 : Classification des besoins selon SCHUTZ



Source : Auteur

En effet, le modèle du besoin proposé par **SCHUTZ** reste incomplet, pour lui, il a négligé complétement les besoins physiologiques (nourriture, vêtements, transport, etc.) et le besoin de sécurité, sans lesquels personne ne pourra exercer son pouvoir au sein de son groupe qui lui appartient. Par ailleurs, **SCHUTZ** a focalisé son étude sur les trois derniers besoins de **MASLOW** comme la figure ci-après nous montre :

Fig.II.6 : Les principales différences entre les rapports de SCHUTZ et MASLOW



Source **:** Auteur

Ainsi, **DEBOURG et al (2004)**[23] croient que les besoins sont classés en reposant sur les critères physique et psychologique :

1. Besoins biologiques, innés, naturels ou physiques: Ces besoins sont concernés par la faim, la soif, les soins et la sécurité.

2. Besoins psychologiques : Tous les besoins nécessaires à la bonne sensation mentale de l'individu, comme l'appréciation, l'estime, l'accomplissement, et l'appartenance à un pays ou à une famille...

Enfin, **DEMEURE (2008)**[24] a ajouté deux autres classes de besoin, à savoir :

1. **Le besoin générique** est un besoin général;

2. **Le besoin dérivé** correspond à la réponse apportée au besoin générique. Cette réponse fait référence à un outil technologique qui pourra évoluer avec le temps et les progrès scientifiques.

L'exemple que nous pouvons associer à ce sujet, c'est le déplacement entre les continents qui est un besoin général dont les navires étaient un besoin dérivé et grâce au progrès technique, les avions sont mieux placé pour y remplacer.

II.2.1.1.1.2. Les motivations

Selon **GADE (1998)**[25], pour qui le corps devient stimulé par les exigences internes ou externes, ce qui peut être physiologique ou psychologique.

KARSAKLIAN (2004)[26] a soutenu cette idée en précisant que le processus de motivation commence tout d'abord par la détection d'un besoin.

Par ailleurs, **Demeure(2008)** [27] présente la motivation comme une énergie qui va pousser un individu à satisfaire un besoin.

---

[23] DEBOURG. Marie Camille et al. (2004), « Pratique du marketing: le marketing opérationnel: savoir gérer-savoir communiquer-savoir-faire», BERTI éditions, 2éme édition. P 13.

[24] Claude Demeure Op.cit. P 31

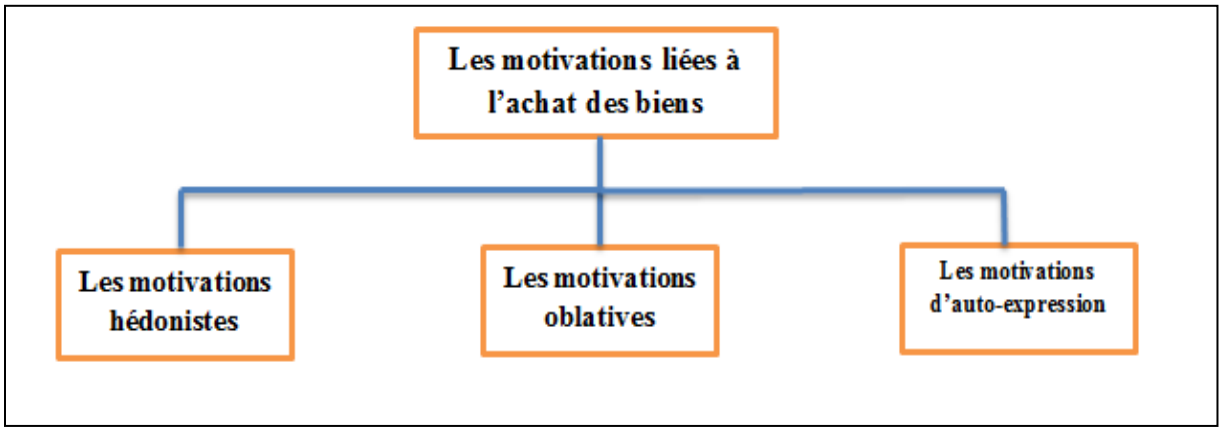
[25] GADE. Christiane. Consumer Psychology is the propaganda. São Paulo: EPU, 1998.P 86

[26] KARSAKLIAN, Eliane comportamento do consumidor. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.P 36.

[27] Claude Demeure. Op.cit. P29

JOANNIS voit que les motivations sont des forces psychologiques positives qui poussent l'individu à réduire l'état de tension et à agir [28] Cependant, cet auteur distingue trois types de motivations qui sont illustrés dans la figure ci-après :

Fig.II.7 **:** Les motivations influençant dans le processus d'achat



Source **:** Auteur

a. Les motivations hédonistes : Signifient « plaisir », au grec, elles visent à chercher le plaisir ou la satisfaction. Nous pouvons trouver les plaisirs physiques : goût, odorat, recherche de plaisirs procurés par la possession d'un objet. Mais aussi le plaisir intellectuel ou intangible comme la recherche de sécurité, le savoir et la volonté de découvrir des informations ;

b. Les motivations oblatives : Signifient « offrir ou donner » au latin, qui repose sur le plaisir d'autrui. Autrement dit, offrir un cadeau ou faire le plaisir aux autres (familles, amis, subordonnées, etc.) ;

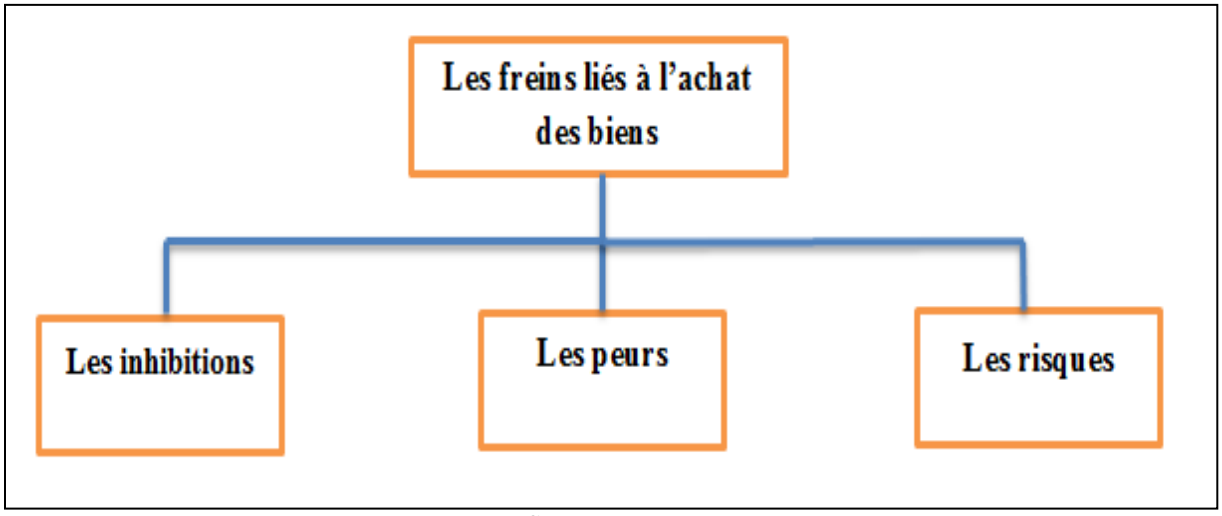
c. Les motivations d'auto-expression : Ce genre de motivation est centré sur le besoin d'affirmer sa personnalité réelle du consommateur. À titre d'exemple, l'achat d'un bijou, d'une voiture ou d'un logement sont parmi les principales pulsions d'auto-expression.

En fait, **JOANNIS,** a présenté une synthèse de toutes les causes qui forcent le consommateur à acquérir un bien donnée, mais en effet, il semble nécessaire de noter que les motivations d'auto-expression sont dérivées des motivations ayant l'objet d'atteindre le plaisir (Physique/immatériel), pour plus de précisions, les motivations d'auto-expression renvoient aux motivations physiques, À cet effet, nous pouvons éliminer la dernière catégorie (motivations d'auto-expression).

En revanche, **JOANNIS** a indiqué l'existence des freins ou des forces psychologiques négatives qui empêchent l'acquisition des biens. À ce niveau-là, nous distinguons 3 types de freins comme la figure ci-après nous montre:

[28] Cité par : DEBOURG Marie-Camille. Joël CLAVELIN, Olivier PERRIER: Op.cit. P.21.

Fig. II.8 : Les freins influençant dans le processus d'achat



***Source* :** Auteur

1. Les inhibitions : Ce sont des pulsions négatives qui résultent de sentiments dévalorisant, frivole, honteux. Exemple: image négative de la cuisinière qui achète des plats cuisinés.

2. Les peurs : Ceux sont des pulsions négatives constituent des difficultés réelles ou imaginaires relatives à l'utilisation d'un produit donné. Ce cas s'illustre dans le cas de l'achat de véhicule pour une personne qui a fait un accident, cette acquisition est menacée par la peur d'avoir un autre accident. La première partie de notre exemple concerne les difficultés réelles.

De même une autre personne qui n'a jamais pris le volant en main, il pourra sentir peureux de faire un accident, ceci représente une difficulté imaginaire.

3. Les risques : Ceux sont des incertitudes influençant sur l'acte de l'achat. À ce stade, le consommateur douteux vis-à-vis un produit donné, il cherche à réduire le risque soit par l'achat d'une petite quantité (essai de produit) soit il décline le produit douteux selon lui, en achetant un autre produit qui coûte cher en pensant que les unités monétaires supplémentaires sur le prix des produits sont synonyme de leur bonne qualité.

II.2.1.1.2. Les attitudes

Le mot attitude prend son origine du latin **« Aptitudo »** qui signifie l'aptitude ou la capacité dans la littérature française. À vrai dire, il y a un lien pertinent entre l'aptitude et l'attitude, Autrement dit, l'attitude est le pouvoir à agir.

De même, **Al HASSAEL (2014)**[29] persiste que l'accomplissement d'une action nécessite des capacités. L'attitude donc est une force acquise qui pousse l'individu à se conduire de telle manière.

L'attitude est un élément clé dans le comportement du consommateur, son étude initiale en psychologie a été utilisée pour comprendre les choix, les orientations et les préférences du consommateur par rapport aux offres annoncées dans le marché.

Dans cette logique, **DARPY et VOLLE (2003)**[30] précisent que les attitudes sont des prédispositions mentales permanentes favorables ou défavorables à l'égard d'un produit, qui amènent l'individu à réagir dans un sens déterminé.

Pour **BREE Joël (2003),**[31] L'attitude est un état mental de propension à l'action qui s'appuie sur l'expérience et exerce une influence directionnelle ou dynamique sur les réponses de l'individu à l'égard de tous les objets et situations auxquels il est lié.

De plus, **AJZEN (2005)**[32], a défini l'attitude comme étant la disposition de répondre favorablement ou défavorablement à l'égard d'un sujet, d'une personne, d'une idée ou d'un événement.

LENDREVIE et LÉVY (2013)[33] présentent que l'attitude comme étant un ensemble des croyances, expériences, sentiments plus ou moins cohérents qui forment une prédisposition stable à évaluer un objet ou une question et à agir d'une certaine manière.

KOTLER et al (2015)[34] estiment que l'attitude résume les évaluations (positives ou négatives), les réactions émotionnelles et les prédispositions à agir vis-à-vis d'un objet ou d'une idée.

---

[29] M..M. Al HASSAEL. Le Marketing: connaître et comprendre le comportement du consommateur. Edition PUBLIBOOK Paris 2014. P 10.

[30] DARPY Denis et VOLLE Pierre**,** Comportements du consommateur et décisions marketing 2003, p 248.

[31] BREE Joël, «Le comportement du consommateur», édition DUNOD, 2003. P 39

[32] AJZEN.I. (2005).Attitudes, personality, and behavior. 2nd edition. Maidenhead : McGraw-Hill Education.P 3

[33] LEENDREVIE & LEVY. Théorie et nouvelles pratiques du Marketing « Mercator ». DUNOD. 10^{éme} Édition Paris 2013. P 130.

[34] KOTLER. P, et al, Op.cit.P.827.

En revenant plusieurs années en arrière, parmi les chrcheurs qui ont essayé d'analyser les origines de l'attitude, nous trouvons notamment **FRAISSE (1961)**[35], **FRAISSE et PIAGET (1975)**[36]ainsi que **THOMAS et ALAPHILLIP (1983)**[37] s'accordent de dire que le mot **« attitude »** a fait son apparition dans le dictionnaire scientifique au début du 20éme siècle, grâce à la psychologie expérimentale, dont ce terme est associé aux travaux de **KÜLPE**.

Selon **OLIVER (1981)**[38] **:** L'attitude traduit l'orientation affective relativement stable d'un consommateur vis-à-vis d'un produit, d'un point de vente ou d'un processus, tandis que la satisfaction traduit la réaction émotionnelle faisant suite à une expérience non confirmatoire qui agit au niveau de l'attitude de base et qui est spécifique à l'acte de consommation.

Cette définition est centrée sur la différenciation entre l'attitude et la satisfaction, certes, elles font partie de la psychologie de consommateur, mais, la première est plus confirmée que la deuxième, c'est-à-dire l'accroissement de la satisfaction à l'égard d'un produit donnée, senti dans plusieurs opérations d'achat constitue une attitude dans l'esprit de l'utilisateur.

Pour être plus claire, les petits clients qui n'achètent pas plus qu'une fois, ne sont pas capables d'avoir une attitude envers un produit donné, même si le produit répond à leurs exigences, donc, c'est à partir du deuxième achat qu'on peut observer la naissance de l'attitude chez lui.

En définitive, les définitions proposées par les auteurs que nous venons de citer nous amènent à conclure que l'attitude résume les évaluations positives ou négatives, les réactions émotionnelles et les prédispositions à agir vis-à-vis d'un objet ou une idée.

II.2.1.1.2.1. Les dimensions de l'attitude

En fait, **LENDREVIE et LÉVY (2013)**[39] ont divisé l'attitude en trois grands types, à savoir :

1. Les croyances ou éléments cognitifs : Pour nous, ce sont des connaissances peuvent être fausses ou imprécis. Ils s'appuient sur les expériences du consommateur et les éléments qu'il reçoit de l'extérieur comme les spots publicitaires, les caractéristiques des produits…

---

[35] P.FRAISSE le rôle des attitudes dans la perception, les attitudes symposium. PUF. Paris 1961.P 33.

[36] P.FRAISSE et J. PIAGET. traité de psychologie expérimentale. tome IV.PUF. Paris 1975. P 208.

[37] R.THOMAS et D.ALAPHILLIP les attitudes que sais-je ?. PUF. Paris. 1983. Cite par M.M. Al HASSAEL. Op.cit. P 18.

[38] OLIVER, R.L. (1981). Measurement and evaluation of satisfaction processes in retail settings. Journal of Retailing. Vol 57:n°3 pp.25-48.

[39] LENDREVIE & LEVY. 2013. Op.cit. P 131.

2. Les sentiments ou éléments affectifs : Il est à constater que les éléments liés aux produits (label, slogan, publicité, etc.) peuvent influencer d'une manière positive ou négative sur le comportement de l'utilisateur.

3. La tendance à agir ou élément conatif : Il est à noter que ce type d'attitude est moins fréquent comparativement aux deux premiers genres d'attitude, puisque le consommateur est au courant que son comportement n'est pas exemplaire, (cas de consommation des boissons alcooliques, les cigarettes…), c'est pourquoi le consommateur hésite de concrétiser ce type d'achat.

II.2.1.1.2.2. La hiérarchisation de l'attitude

Bien que la classification des attitudes dans la littérature anglo-saxonne repose sur l'ordre alphabétique, sous l'appellation le modèle **ABC** (Affect, Behavior, Cognition), qui signifie affectif/conatif/ cognitif, certains auteurs trouvent que cet ordre n'est pas logique,

À ce propos, il existe 4 types de classification de l'attitude des consommateurs qui sont présentés ci-après :

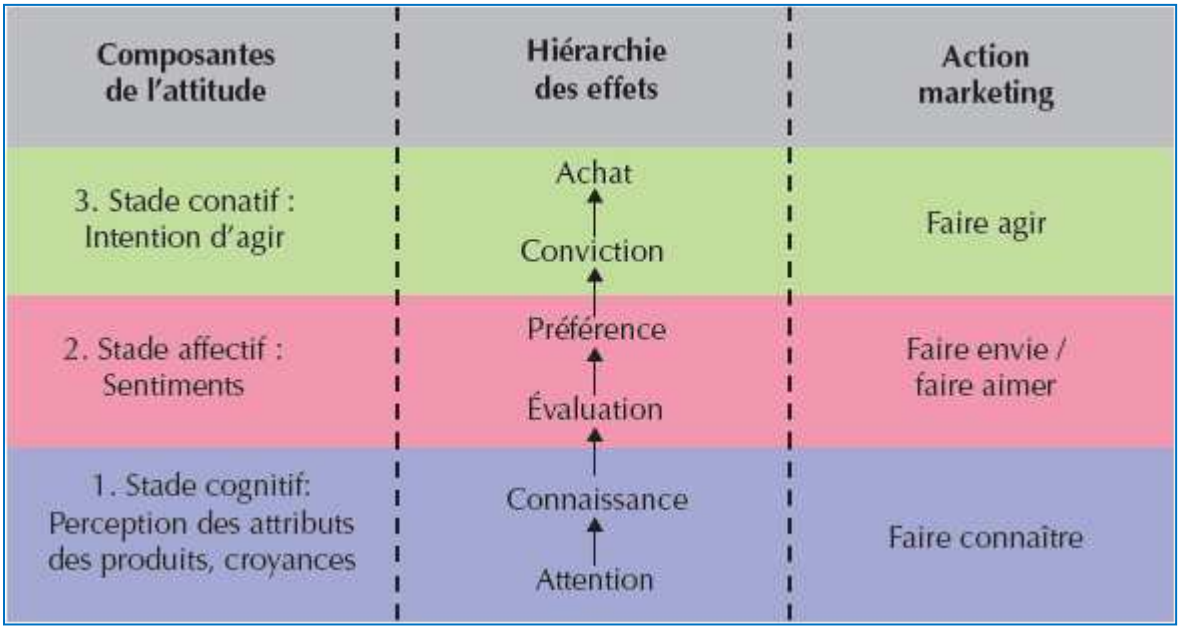
A. Modèle traditionnel de la hiérarchie des effets

Ce modèle, comme son nom indique et illustre (voir **Fig. II 9**), inspire de l'analyse ordonnée des effets dans le processus de l'acquisition des produits. Tout d'abord, le consommateur essaye de collecter ou recevoir les informations nécessaires sur l'offre, ce que nous appelons la phase cognitive, ensuite, après que ce dernier évalue l'offre proposée, dont ses sentiments interviennent,

Donc c'est la phase d'affection, enfin, la consommation agit en décidant de prendre ou de décliner l'offre, ce que nous appelons la phase conative.

De ce qui précède, nous retenons que les 3 tâches élémentaires dans cette perspective traditionnelle sont de **faire connaître** le produit auprès des consommateurs pour qu'ils le fassent l**'aimer**, c'est à partir de là, qu'il sera bien placé pour **agir** en achetant le produit.

Fig. II.9 **:** Le modèle traditionnel explicatif de la hiérarchie des effets

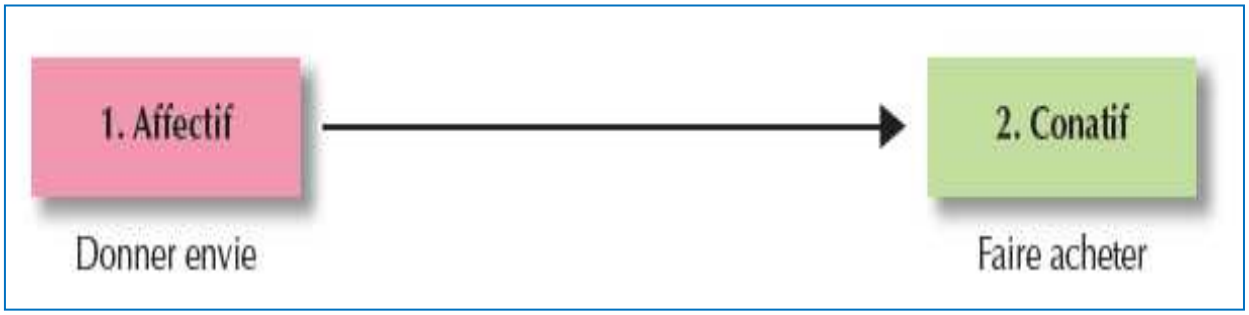


Source **:** LENDREVIE & LEVY. 2013. Op.cit. p **132**

B. L'attitude dans l'achat impulsif

Le cas de l'achat impulsif, dit irréfléchi, se caractérise par l'existence de l'envie de répondre aux motivations hédonistes par l'acquisition le produit mis à l'offre, comme le schéma ci-bas nous montre.

Fig.II.10 : Le schéma de l'attitude dans l'achat impulsif

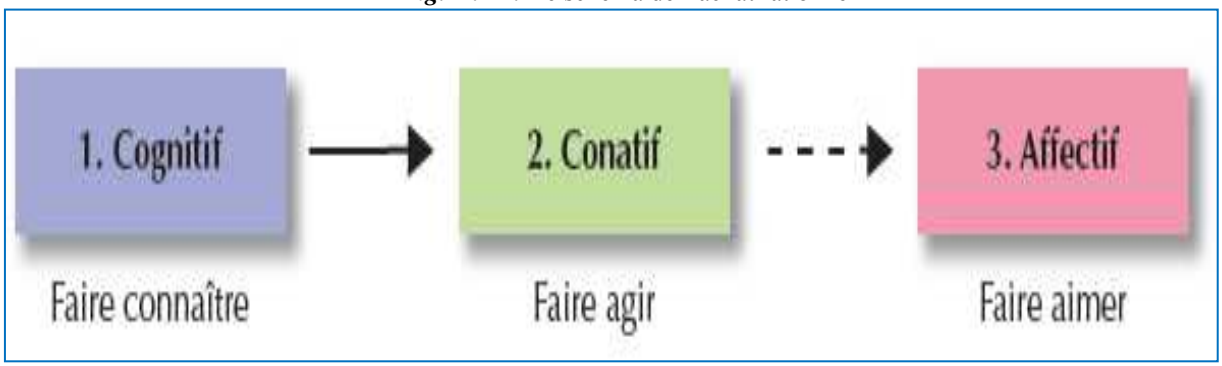


Source **:** LENDREVIE & LEVY. 2013. Ibid. p **132**

C. L'attitude dans l'achat rationnel

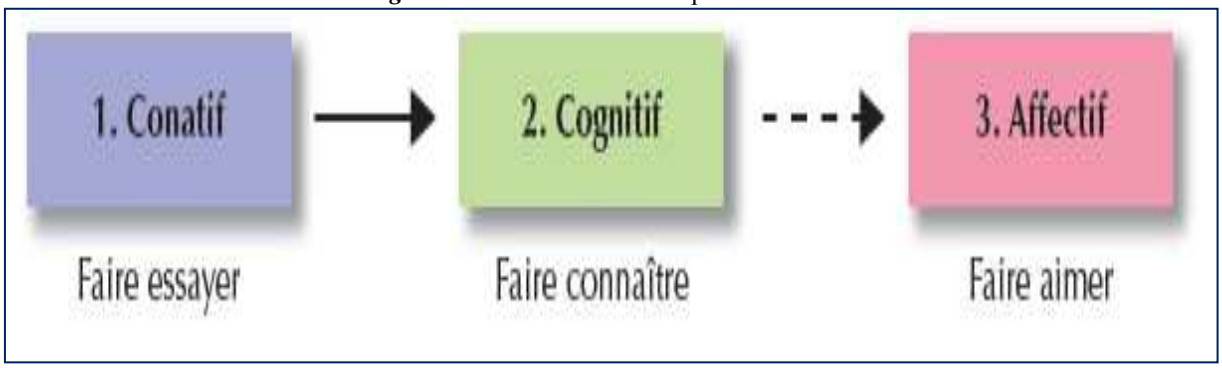
Dans le stade d'achat rationnel, le client est influencé par les arguments des produits dont la part affective est totalement négligée.

Fig. II.11 : Le schéma de l'achat rationnel



Source **:** LENDREVIE & LEVY. 2013. Op.cit. P **133**

Fig. II.12 **:** Le schéma de l'implication minimale



Source **:** LENDREVIE & LEVY. 2013. Ibid. P **133**

II.2.1.1.3. La perception

D'après **DARPY et VOLLE (2003)**[40] : La perception est la prise de connaissance sensorielle d'objets ou d'événements extérieurs plus ou moins complexes ; la perception naît de l'ambiguïté des stimuli qui touchent l'individu. Lorsque le paysage est uniforme, aucune différence n'est perçue ; dès qu'un arbre apparaît, il y a perception de cet arbre. Le premier niveau de perception est donc l'apparition de l'objet qui entraîne une réaction.

Cette définition est centrée sur l'élimination de la complexité des produits par le biais de l'interaction avec ce produit. En effet les caractéristiques liées au produit jouent un rôle important dans la construction ou l'apparition de la perception chez le consommateur, au sens strict, la forme, le goût, le prix, la publicité et d'autres attributs sont facteurs décisionnels dans le processus de perception.

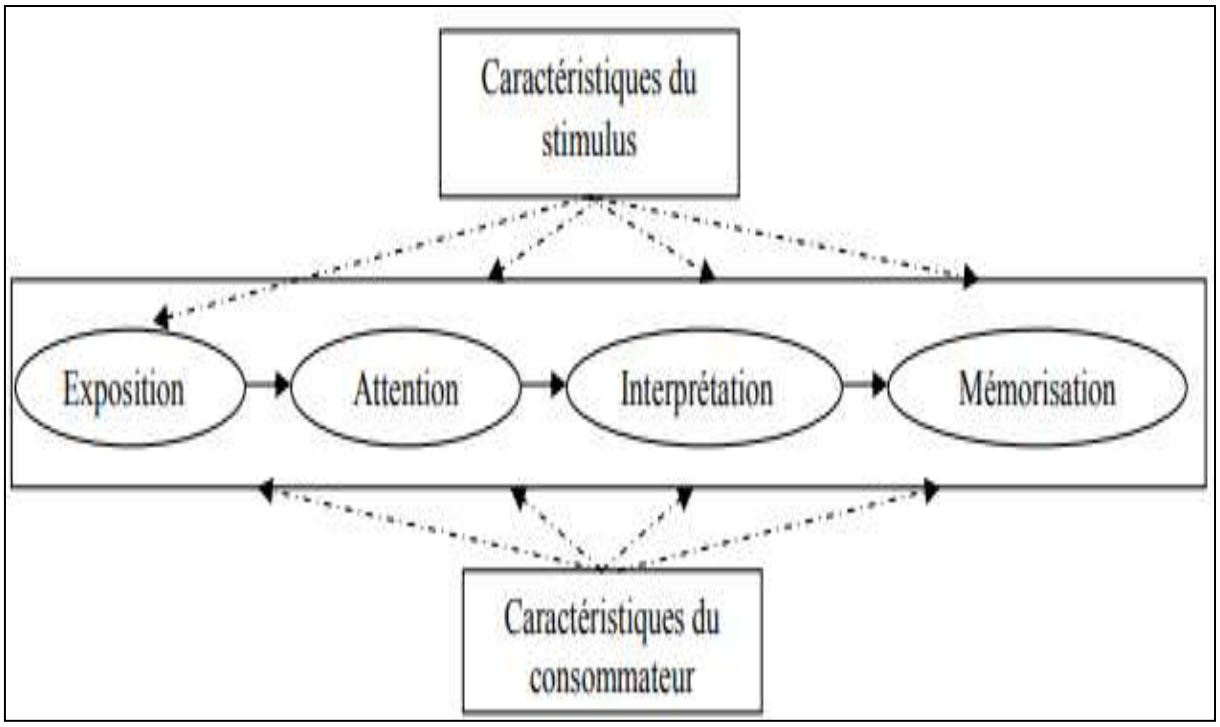
[40] DARPY Denis; VOLL Pierre. Op.cit, P 45

Selon le point de vue de **KOTLER et al (2015)**[41] **:** la perception est le processus par lequel un individu choisit, organise et interprète des éléments d'information externe pour construire une image cohérente du monde qui l'entoure.

Bien entendu, les deux dernières définitions qui nous viendront de les citer sont presque identiques, en considérant la perception des consommateurs comme un processus qui est composé de différentes étapes importantes comme le choix, l'organisme et l'interprétation des informations susceptibles dans l'environnement externe, s'ajoute que l'interprétation se diffère de l'individu à un autre. De ce fait, la standardisation de l'interprétation des objets qui viennent de l'extérieur n'est pas valable. Cette idée nous pousse à chercher d'autres caractéristiques. En effet, **PETTIGREW et al, (2002)**[42] suggère trois caractéristiques, à savoir :

1. La perception est un processus : car elle est constituée de quatre d'étapes successives (l'exposition / l'attention, l'interprétation et la mémorisation).

Fig. II.13 : Le processus de la perception



Source **:** PETTIGREW. D, ZOUITEN. S, MENVIELLE. W; Le consommateur : acteur clé en marketing, édition SMG, Québec, Canada, 2001, p : 183.

[41] KOTLER, (P), et al. Op.cit. P 197. Depuis : Bernard Berelson et Gary A. Steiner, Human Behavior: An Inventory of Scientific Findings, New York : Harcourt, Brace & World, 1964, p. 88.

[42] PETTIGREW Denis et al, «Le consommateur: acteur clé en marketing», les éditions SMG, novembre 2002, pp 186-187.

1.1 L'étape de l'exposition : Le consommateur reçoit sensations à travers de ses cinq organes de sens, en captant les stimuli qui s'imposent sur lui, par la suite, ces éléments externes seront interprétés par le consommateur. Dans cette ligne de réflexion, les responsables marketing accordent une place particulière à cette première étape de la perception, en mettant l'accent sur les éléments du mix marketing pour qu'ils soient bien captés par le consommateur.

En effet, l'intérêt de cette opération est d'assurer l'influence positive du produit sur son utilisateur. Autrement dit, une réaction concrétisée par l'acte d'achat du produit.

Il est à noter que le terme de stimulus signifie toutes actions menées par les entreprises dans le but de convaincre la communauté des consommateurs à acheter ses produits, comme l'emballage, les rabais, la qualité des produits, les services annexes (entretien, service clientèle, service après-vente…). Au sens large du terme, les stimulus sont des facteurs liés aux produits qui ont l'objet de créer une réaction physique de la part des consommateurs en les inciter à acheter.

1.2 L'étape d'attention : Dans cette seconde étape, il semble nécessaire de bien choisir les éléments qui créent la différence par rapport aux autres produits concurrentiels, puisque le consommateur porte attention au stimulus, ce qui lui facilite de les mémoriser à court et à long terme.

1.3 L'étape de l'interprétation : Le traitement et la prise en attention de stimulus par le consommateur, implique la construction de la mémoire à court et à long terme autour d'un produit donné. Afin d'illustrer cette étape, nous supposons la réduction sur un produit avec un taux de 15 %, dans ce cas-là, cette réduction est captée par le consommateur et dans ce cas-là, cette réduction sur les prix est mieux placée dans sa mémoire à court terme. De même, les opérations de calculs effectuées pour déterminer le prix net de ce produit implique son placement dans la mémoire à long terme.

1.4 L'étape de la mémorisation : Cette dernière étape du processus de perception, concerne la mémorisation à long terme de stimulus observé et interprété par la suite, la durée de cette mémorisation est marquée par jours, semaines ou par an avec un degré moindre.

En revenant sur la définition de la mémorisation, **DARPY(2003)**[43] pense que : la mémorisation est un processus par lequel l'information se trouve retenue suite au processus perceptuel, codée pour le stockage et ensuite décodée pour l'utilisation dans une décision d'achat.

[43] DARPY Denis; VOLLE Pierre. Op.cit. P 79.

1.4.1. Le cheminement de la mémorisation

MICHON et al (2006)[44] précisent que la première étape de la mémorisation est le décodage. Il est possible de mémoriser de nombreux éléments : des mots, des moments, des lieux, des sensations, qui seront dans un premier temps envoyé dans la mémoire sensorielle, puis dans la mémoire à court terme, et éventuellement dans la mémoire à long terme (stockage)

Les éléments stockés en fonction des associations avec d'autres éléments déjà en stock. Quand un individu fait appel à sa mémoire, c'est l'extraction ; les individus ont des capacités de mémorisation différentes ; pour certains, il est plus facile de mémoriser la nouveauté ; pour d'autres, ce sont les images.

1.4.2. Types de mémoire

Pour **DARPY et VOLLE (2003)**[45], il existe trois types fondamentaux de mémoires qui fonctionnent en même temps pour assurer la mémorisation

1. La mémoire sensorielle

Elle permet de stocker l'information recevable par les cinq sens (voir **Fig II.14**). En fait, l'individu reçoit plusieurs stimuli qui sont stockés dans la mémoire sensorielle qui est le lieu des mécanismes de perception et d'attention et qui ne conserve que les éléments que quelques secondes avant le transfert vers la mémoire à court terme.

2. La mémoire à court terme

Le stockage instantané (temporaire) de l'information s'effectue au niveau de la mémoire à court terme, qui est plus adaptée à retenir les informations exposées en début ou en fin de séquence. Pour cela, les spots publicitaires présentés en début ou en fin d'une séquence de publicités sont mieux mémorisés et sont donc plus coûteux pour l'annonceur.

En définitive, la capacité de stockage de la mémoire à court terme est également limitée. D'autres termes, certains individus ont des capacités cognitives et intellectuelles limitées à consacrer à la fois au traitement de l'information, à l'évaluation des alternatives et à la prise de décision.

[44] Michon Christian et al, (2006), «Le Marketeur : fondements et nouveautés du marketing», Pearson Education France, 2ème édition.P 71.

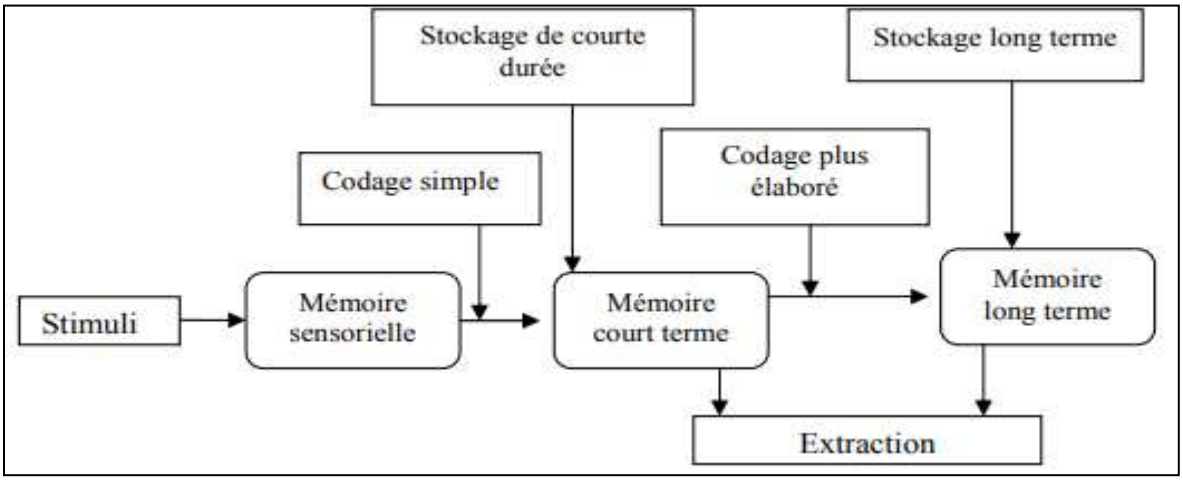
[45] DARPY Denis; VOLLE Pierre, 2003, Op.cit, pp 79-80.

3. La mémoire à long terme

Cette mémoire stocke les informations reçues d'une façon plus ou moins durable. Donc, la mémorisation à long terme nécessite l'organisation de l'information afin de faciliter sa récupération plus tard.

Selon **DAYAU (1999)**[46], la mémoire à long terme comprend aussi deux dimensions : la mémoire sémantique et la mémoire épisodique.

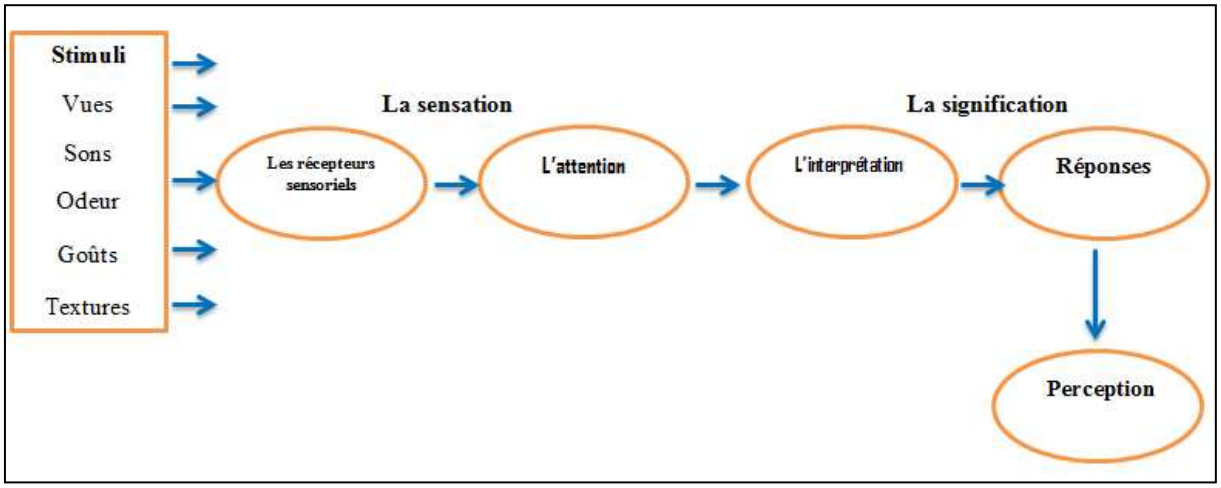
Fig. II.14 : Schématisation du processus de mémorisation



Source**:** Michon Christian et al, Op.cit, p 72

Par ailleurs, en revenant à la perception, nous pouvons la décomposer en 5 étapes qui sont comme suit :

Fig. II.15 **:** Schématisation du processus de la perception



Source : Auteur

[46] Armand DAYAU, coordinateur général, «Manuel de gestion», volume1, édition Ellipses/AUF, 1999, P 265

2. La sélectivité de la perception : À ce stade, le consommateur choisit de façon volontaire ou les stimuli marketing existants dans son environnement.

3. L'interaction entre la perception et le stimulus : La perception consiste à organiser les stimuli, d'autre terme, le consommateur capte, interprète, adopte un comportement vis-à-vis aux caractéristiques du produit qui fait l'objet de l'exposition.

À partir des deux définitions précédentes, il est possible de définir la perception comme une structuration mentale qui se crée après le contact avec les stimuli qui décrivent un produit donné (Prix, publicité, formes, odeurs, etc.).

II.2.1.1.4. Apprentissage

Selon **PETTIGRWE et al (2002)**[47]: L'apprentissage peut être vu comme un changement relativement permanent du comportement suite à une expérience. Autrement dit, l'apprentissage est l'ensemble des changements qui affectent la tendance des réponses à différents stimuli et qui sont dus à l'expérience.

II.2.1.1.4.1. Les approches de l'apprentissage

Bien entendu, il existe généralement deux approches majeures qui sont exploitées pour décrire soigneusement le processus d'apprentissage du consommateur :

A. L'approche behavioriste : Elle est fondée principalement sur le rôle de l'expérience dans l'acquisition des connaissances. Cette approche explique la modification du comportement au travers des mécanismes de conditionnement classique et instrumental. Ce sont des éléments externes au consommateur qui provoquent la stimulation. Ils montrent l'impact des facteurs environnementaux pour influencer le comportement.

B. L'approche cognitive : Elle est centrée sur les processus mentaux par lesquels les individus perçoivent, transforment, mémorisent et se rappellent les informations présentées dans leur environnement. Le but principal de l'apprentissage cognitif est de résoudre un problème.

II.2.1.2. Les facteurs personnels

Bien entendu, Au-delà de parler sur les facteurs psychologiques, il existe d'autres facteurs affectés par les caractéristiques personnelles du consommateur qui englobent plusieurs variables :

[47] PETTIGREW, Denis et al. Op.cit. P 130.

II.2.1.2.1. Genre

En fait, il est important de séparer entre le genre et le sexe dans les recherches. À cet effet, **BASUMATARY (2021)**[48]et **BOUKHEDIMI (2022)**[49] estiment que le concept du genre est purement culturel, ce qui le rend plus adapté aux recherches économiques et sociétales. Quant au concept du sexe, qui représente l'aspect biologique et physiologique des individus.

De même, dans les enquêtes, les répondants sont âgés de 18 ans, ces deux raisons nous amène à conclure que le couple homme/femme est mieux placé pour être utilisé par les chercheurs au lieu du couple masculin/féminin.

II.2.1.2.2. Age

Bien entendu, tous les individus sont concernés par la consommation des produits quelconque, mais le facteur de l'âge des consommateurs reste un élément déterminant qui anticipe dans les choix de ces produits. À ce sujet, **SOLOMON (2013)**[50] s'appuie sur l'idée de **HOWE & STRAUSS (1992)**[51] en soulignant sur l'existence de 5 catégories d'âge qui facilitent aux responsables marketing de segmenter leurs marchés d'une façon fine et pertinente.

- **La génération des aînés :** Les personnes nées pendant la deuxième guerre mondiale ou avant.
- **La génération du baby-boom :** Toute personne née entre 1946 et 1964.
- **La génération X :** Toute personne née entre 1965 et 1985.
- **La génération Y :** Toute personne née entre 1986 et 2002.
- **La génération Z :** Appelé aussi pré-adolescent, sont les personnes nées à partir de 2003.

Bien que cette catégorisation n'ait pas largement diffusé dans la segmentation des consommateurs, nous considérons qu'elle est plus logique à être adoptée par les chercheurs.

Par ailleurs, cette classification ne pourra pas être standardisée, à cause de l'évolution historique de la vie, dont la génération de la deuxième guerre mondiale sera disparue au cours des prochaines décennies.

---

[48] Rituraj BASUMATARY THE CONCEPT, NATURE AND IMPORTANCE OF GENDER AND SEX EDUCATION IN CONTEMPORARY SOCIETY 385391 .INTERNATIONAL"BAŞKENT" CONGRESS ON PHYSICAL, SOCIAL AND HEALTH SCIENCES. DECEMBER 4-5, 2021. Via : http://www.internationalbaskentcongress.com

[49] C. E. Boukhedimi, "The Attitude of Consumers toward the Willingness to Pay Extra Prices for the Organic Foods: Case of Generation Y in Algeria", *JMEE*, vol. 2, no. 9, pp. 28–34, Sep. 2022.

[50] Michael. R. SOLOMON. « Le comportement du consommateur » Edition PEARSON. (2013) Québec. CANADA. P 318.

[51] Neil HOWE & William STRAUSS. Generations: The history of America's Future. 1584 to 2069. New York. Harper Perennial.1992.

Pour **AL JERAISY (2008)**[52], il existe des différences évidentes entre le comportement des femmes et celui des hommes dans diverses situations. Dans cette perspective, les résultats obtenus lors d'une enquête sur la relation entre le genre du consommateur algérien et son insistance d'acheter des produits verts dans le marché agroalimentaire[53], indiquent qu'il n'existe pas de différence entre les hommes et les femmes à ce sujet.

II.2.1.2.3. Concepts de soi

En effet, les chercheurs en psychologie et en marketing croient que chaque individu développe une image organisée de lui-même ; appelée le concept du soi. Cette logique repose sur la façon dont une personne se considère et pense que les autres le voient.

En définitive, l'image peut se développer à partir de l'observation du comportement individuel, le comportement des autres à l'égard du consommateur concerné, le comportement des consommateurs entre eux.

À ce sujet, **LENDREVIE et al. (2003)**[54] ont identifié deux points concernant l'image de soi où nous tenterons de les détailler ci-dessous :

1. L'image de soi et les techniques de persuasion : Les influenceurs commerciaux peuvent modifier le comportement des consommateurs ainsi que leur perception par la qualité des messages publicitaires évoqués par les professionnels.

2. L'image de soi et l'image des produits et des marques : L'acquisition des produits représente l'estime de soi des consommateurs envers ces produits. D'une manière limitative, certains consommateurs considèrent certains produits un moyen d'apparaitre comme les voitures, les vêtements, etc.

II.2.1.2.4. Le style de vie

D'après **VALTTE FLORENE (1994)**[55]: le style de vie d'un individu résulte de son système de valeurs et de ses attitudes, de ses activités et de ses comportements.

---

[52] Khaled Ibn Abdul-Rahman AL JERAISY. Doctoral thesis: Consumer behaviour: An analytical study of the Saudi family's purchase decisions., Riyadh: King Fahd National Library Cataloging. 2008.

[53] C E. BOUKHEDIMI. INSISTING TO BUY GREEN PRODUCTS AND GENDER OF CONSUMER: EMPIRICAL STUDY IN ALGERIAN FOOD MARKET. 4th INTERNATIONAL IZMIR ECONOMICS CONGRESS.September 11-12, 2021.Izmir, Turkey.

[54] LENDREVIE J; LEVY J; & LINONN. D, Op.cit, pp 162-163.

[55] Valette Florence Pierre, «Les styles de vie, bilan critique et perspectives», Edition Nathan, 1994. P 20.

Aussi, **D'ASTOUS et al (2018)**[56] estiment que le style de vie est la façon dont une personne exprime, pour elle-même et pour les autres, ses valeurs et sa personnalité. Cela englobe ses activités, ses champs d'intérêt et ses opinions, ainsi que les produits qu'elle achète et consomme.

Bien entendu, le style de vie des consommateurs est parmi les facteurs déterminants de l'acquisition des biens. En parlant sur l'intérêt des styles de vie, **DARPY et VOLLE (2003)**[57] constatent que la connaissance des styles de vie est importante du point de vue managérial pour une entreprise, pour :

1. Dégager des grandes orientations en matière de développement de nouveaux produits/services.

2. Identifier des bénéfices émotionnels ou symboliques qui seront à la base des stratégies de différenciation (par exemple, dans des secteurs comme la téléphonie mobile, où les bénéfices technologiques dominent habituellement).

3. Définir une stratégie de conquête à partir d'une meilleure connaissance des clients potentiels (là où le taux de pénétration de la marque est plus faible).

4. Nourrir la communication de thèmes qui sont en résonance avec les attentes des consommateurs et leurs évolutions possibles.

II.2.1.2.5. La personnalité

DUBOIS et al (1992) [58] définissent la personnalité comme la configuration unique des caractéristiques, croyances, comportements, habitudes que chaque individu présente.

Ainsi, **KARSAKLIAN (2004)**[59] stipule que la personnalité est une référence à un attribut ou caractéristique d'une personne qui provoque une impression dans d'autres.

Selon **KOTLER et al (2015)**[60] : La personnalité est un ensemble de caractéristiques psychologiques distinctives qui engendrent une réponse stable et cohérente à l'environnement.

---

[56] Alain D'ASTOUS, et al. (2018) Op.cit., P 61.

[57] DARPY Denis; VOLLE Pierre. Op.cit., p 248.

[58] Dubois P.L; Jolibert A, «Le marketing, fondements et pratique», édition Economica, 1992, p 68

[59] KARSAKLIAN Eliane comportamiento del consumidor. 2. Ed. São Paulo : Atlas, 2004.P 39.

[60] Kotler P, et al. Op.cit. P 191.

Aussi, **D'ASTOUS et al (2018)**[61] présentent ce concept sous un ensemble des caractéristiques psychologiques relativement stables et permanentes qui conduisent une personne à afficher un comportement cohérent.

Ces définitions expliquent la différence permanente entre deux individus ou plus, dans leurs réactions face à une situation donnée, qui se concrétise par l'achat d'un bien ou d'un service.

II.2.1.2.5.1. Les approches de la personnalité

1. L'approche typologique

Cette approche vise à identifier des groupes de consommateurs qui partagent les mêmes caractéristiques psychologiques. Le psychologue **HORNEY (1945)** estime que les gens se divisent en trois groupes selon leurs orientations interpersonnelles :

1.1. Les accommodants : Ces personnes vont vers les autres (sont orientées positivement vers autrui). Elles sont caractérisées par la sympathie, l'amour, la générosité, l'hypersensibilité et l'humilité. Elles accordent une très grande importance à l'affection des autres.

1. 2. Les agressifs : Ces personnes agissent contre les autres (sont orientées de façon agressive vers autrui). Elles cherchent le pouvoir et l'admiration et, pour ce faire, elles sont prêtes à exploiter les autres.

1.3. Les détachés : Ces individus s'éloignent et se différencient des autres. Elles sont indépendantes et elles valorisent l'intelligence et le raisonnement. De plus, des travaux ont montré que la typologie de HORNEY permet d'expliquer certains comportements d'achat, même si les résultats sont peu convaincants. En effet, cette approche n'a pas eu beaucoup d'incidence en marketing.

2. L'approche des traits

Pour cette approche, la personnalité peut comprendre plusieurs traits qui sont structurés logiquement, ils forment une configuration stable qui anticipe à assurer une continuité dans les comportements d'une personne.

En fait, un trait est défini comme une caractéristique psychologique comme la joie, l'indépendance, l'ouverture d'esprit, l'agressivité, la créativité. Alors, une personnalité d'un individu se définit par le fait de posséder plusieurs caractéristiques à divers degrés.

[61] D'ASTOUS et al (2018) Op.cit. P 48.

II.2.2. Facteurs influençant externe

Bien entendu, les besoins, les motivations, l'attitude et d'autres variables qui sont attachées aux individus, ne sont pas suffisants pour analyser leur comportement propre à l'achat d'un produit, où il existe d'autres facteurs qui viennent de l'environnement externe des consommateurs, car l'individu ne vit pas tout seul dans ce monde.

À cet effet, ses comportements d'achat peuvent subir l'influence de plusieurs facteurs externes propres à l'environnement de la personne. D'une façon limitative, ces facteurs sont présentés ci-bas :

II.2.2.1. Les influences familiales

En se basant sur l'apport de **DUBOIS et al (2013)**[62], il est clair que la famille constitue un groupe de référence ayant plus d'influence sur le consommateur comparativement aux autres influenceurs (vendeur, leaders d'opinions…). Toutefois, à l'exception des mineurs, le consommateur prend généralement des décisions individuellement.

II.2.2.2 .Les influences situationnelles

D'après **DJITLI (1990)**[63]: **BELK (1974)** a défini la situation comme un ensemble des facteurs liés à un moment et un endroit donnés, qui sans trouver leur origine dans les caractéristiques stables des personnes ou des produits, exercent une influence manifeste sur le comportement.

En fait, le comportement du consommateur est également peut être affecté par des situations particulières. Autrement dit, le moment instantané d'achat/consommation, est mené par l'humeur du consommateur, les conditions atmosphériques, etc.

À titre d'exemple, l'achat des manteaux en période d'été met les observateurs en question, mais le consommateur peut justifier son comportement par la baisse des prix de ce type de produits en ce moment.

II.2.2.3. Cultures et sous cultures

À défaut des autres facteurs cités, les influences culturelles jouent un rôle plus ou moins déterminant dans le processus d'achat. Il est à préciser qu'il y a deux points à analyser, à savoir :

---

[62] DUBOIS, (P-L), JOLIBERT, (A), GAVARD-PERRET, (M-L) et FOURNIERE, (C): « Le Marketing, fondamentale et pratique »,5e édition, édition Economica, Paris, 2013, P.78.

[63] DJITLI Med Seghir, «Comprendre le marketing», Berti édition, 1990. P 49.

II.2.2.3.1. La culture

D'après la définition donnée par **BONNE et KUTRTZ (1998)**[64] : La culture est un ensemble de valeurs, les croyances, les préférences et les goûts sont transmis d'une génération à l'autre.

De son côté **LINTON (1963)**[65] a défini la culture comme un ensemble des comportements physiques et psychologiques appris les plus partagés, les plus persistants, pour la plupart devenus inconscients, et de leurs résultats qui sont partagés et transmis par les membres d'une société donnée.

LEDERACH (1995)[66] préconise la définition suivante : La culture est l'ensemble des connaissances partagées et les programmes créés par un ensemble de personnes pour percevoir, interpréter, exprimer et répondre aux contextes sociaux existant autour d'eux.

En fait, cet ensemble complexe englobant les connaissances, les croyances, l'art, les normes, les valeurs, la morale, les rites, rituels et autres éléments qu'elle inculque à ses membres et qui la distinguent des autres sociétés.

II.2.2.3.1.1. Les caractéristiques de la culture

1. La culture est normative du fait qu'elle décrit les types des comportements soi-disant considérés acceptables dans une société donnée. Autrement dit, les caractéristiques normatives de la culture facilitent le processus de prise de décision du consommateur en limitant les choix des produits qui sont rejetés par la société. À ce stade, les musulmans n'acceptent pas de consommer les produits alcooliques en raison de l'implication de leur religion dans le processus de consommation.

2. La culture est partagée au sein de la société, car elle est basée sur l'interaction entre les membres de la société en s'appuyant sur des critères spécifiques (normes).

[64] BOONE Louis, KURTZ, David. Marketing Contemporáneo. Rio de Janeiro. LTC, 1998. P 168

[65] Cité par Michon Christian et al, 2006, op cit, p 82 (Linton R, Le fondement culturel de la personnalité, DUNOD, Paris, 1963.

[66] LEDERACH, J.P.(1995).Preparing for peace: Conflict transformation across cultures. Syracuse, New York: Syracuse University Press..P 9.

3. Bien que la culture impose des habitudes communes aux gens en facilitant la communication entre les mêmes personnes. Mais la culture peut également entraver la communication entre les groupes en raison d'un manque de valeurs culturelles communes partagées entre eux.

4. La culture est dynamique et cumulative du fait qu'elle est transmise de la génération aux autres générations, mais, il est illusoire de supposer que la culture est statique et à l'abri de connaître des changements. Autrement dit, la culture est actualisée en s'adaptant à des nouvelles situations et à des nouvelles sources de connaissances.

5. Au-delà des normes imposées par la religion et qui sont extrêmement objectives, les autres valeurs qui constituent la culture sont subjectives. Il s'agit lorsque les individus ont différentes idées sur le même objet. Nous parlons à ce stade sur les traditions.

6. La nature de la culture n'est pas fixe, certaines caractéristiques sont innées dont les individus les héritaient depuis les générations précédentes. D'autres parts, il existe également, des comportements acquis dû à l'évolution de la vie sociale des personnes.

II.2.2.3.2. Les sous-cultures

Après avoir traité la culture et son rôle dans la prise de décision d'achat, il est primordial d'expliquer les effets des sous-cultures à ce sujet.

En prenant la définition qui a été proposé par **D'ASTOUS et al (2014)**[67] où ils ont présenté la sous culture comme un segment d'une même société qui s'identifie lui-même où est identifié par les autres à un groupe distinct, ayant des comportements qui lui sont particuliers, des caractéristiques culturelles (normes, valeurs, symboles...) différentes de celles du groupe dominant ou de celles des descendants légitimes des fondateurs de la nation prédominante.

Bien entendu, la définition précédente explique que les sous-ensembles d'une même société peuvent avoir des réflexions et des comportements différents. Les exemples sont nombreux, les mythes et les traditions entre les villageois et les citadins.

De plus, la religion est parmi les principaux éléments qui influencent les individus, le taux de consommation des boissons alcooliques est moins élevé dans les pays musulmans comparativement aux pays occidentaux.

En définitive, les sous-cultures peuvent être illustrées sous plusieurs dimensions, telles que les groupes ethniques, les groupes raciaux, les groupes religieux, mais aussi le phénomène technologique (les internautes) qui fait son apparition à partir de 1996.

[67] D'Astous, A; Daghfous,, N , Balloffet P et Boulaire, C.. Comportement du consommateur, les éditions de la Chenelière, 4e édition, 2014. Canada (Québec). P.334.

II.2.2.3.3. Classes sociales

Selon le point de vue de **SOLOMON et al (2013)**[68]**,** la classe sociale regroupe les personnes qui partagent la même position, en termes de statut social, de professions et style de vie.

Cette définition nous amène à déduire que le niveau éducatif des consommateurs ainsi que, la nature de leur profession et le taux de leur revenu sont des indicateurs importants dans la détermination du positionnement des consommateurs au sein de leurs sociétés. Par segmentation, il existe trois grandes classes sociales : modeste, moyenne et élevée.

En marketing, l'expression de la classe sociale implique l'existence d'une hiérarchie, qui joue un rôle central dans les décisions de consommation des biens. En effet, l'idée de classes sociales permet aux responsables marketing de bien cibler les consommateurs. Les critères utilisés dans la classification sociale sont les suivants, à savoir :

1. Le premier type de critère fait référence à la perception propre à l'individu liée au prestige et du statut qu'il occupe dans une société.

2. Le deuxième type de critère de classification renvoie à la perception des autres pour pouvoir mesurer l'appartenance d'un individu à une classe sociale donnée.

Ces deux critères font appel à des critères subjectifs qui visent à expliquer de façon pertinente le comportement des personnes. À vrai dire, certains chercheurs pensent que ce type de stratification pose des problèmes de validité et de mesure. En fait, la nature qualitative de ces données peut être quantifiée et faciliter la prise de décision par le responsable marketing.

3. D'après **D'ASTOUS et al (2018)**[69], la plupart des spécialistes en comportement du consommateur recommandent la troisième approche de classification sociale, qui est plus objective ; elle fait référence à des critères tels que : le revenu, le niveau d'éducation, l'occupation professionnelle, la résidence ou la combinaison de plusieurs de ces critères.

En fait, la classification utilisée en Europe s'articule autour de la profession et du nombre d'années d'instruction du principal contributeur aux revenus du ménage. Quant en Amérique du Nord, la classe sociale est déterminée à partir de la profession, de niveau d'instruction, du revenu, le type et la zone d'habitation.

---

[68] Michael..SOLOMON, et al « CONSUMER BEHAVIOUR: A European Perspective ». 3rd Edition. PEARSON (2006). Harlow. England. P 433.

[69] D'ASTOUS Alain et al, 2018. Op.cit. P 254.

En définitive, il n'existe aucun doute que le champ de l'étude du comportement du consommateur est complexe, vu à la multitude des facteurs qui encadrent le conditionnement de la consommation. Ceci dit, cette tâche n'est pas facile à retenir par les marketeurs, et aussi à l'instabilité des modes des consommateurs.

Pour rendre ce point plus clair, le meilleur exemple à donner est la mondialisation qui a frottement affecté sur le comportement d'une partie importante du peuple des pays soviétiques, où l'envasions d'autre style de vie illustré dans les jeans et Home berger à titre d'exemple ont été suffisantes à dissolution de ces pays à partir de la fin des années 1980.

De ce fait, les responsables marketing doivent se veiller pour mieux comprendre les consommateurs et l'évolution de leurs attentes.

Section 3 : Comportement du consommateur et l'énergie solaire Photovoltaïque

Les recherches portant sur le Marketing Vert sont en croissance continue ces dernières années. En effet, cette sous-discipline est liée directement au secteur de l'énergie, tel est l'objet de cette thèse. Dans ce sens, nous ciblons les études qui envisagent de promouvoir les technologies qui assurent le bien-être des consommateurs et/ou la protection de l'écologie dans la perspective de poursuivre le développement durable.

Au sens strict, la transition énergétique a amené à prendre en compte les préoccupations écologiques. Nous présenterons ci-après quelques recherches qui s'articulent autour de l'énergie solaire photovoltaïque (PV).

II.3.1 Les déterminants de l'exploitation de l'énergie solaire Photovoltaïque

En commençant par l'apport de l'étude de **QURESHI et al (2017)**[70], dans laquelle ils précisent que l'utilisation de l'énergie solaire PV par les ménages est indispensable pour faire face aux coupures répétées d'électricité issues des ressources conventionnelles au Pakistan. Tandis que l'énergie solaire PV est prometteuse, mais elle est moins exploitée par les Pakistanais.

À cet effet, ces chercheurs ont essayé d'analyser les facteurs déterminants du choix de l'exploitation de l'énergie solaire PV auprès des ménages utilisateurs et non utilisateurs de cette énergie en provenance de Lahore.

Le choix de ce site géographique est lié à l'importance de la ville de Lahore qui est un pôle économique important au Pakistan. Cette ville est longuement perturbée par les coupures d'électricité. La cible de l'étude est 36 des consommateurs qui ont déjà installé le système solaire

[70] Tahir Masood QURESHI, Kafait ULLAH, Maarten J. ARENTSEN. (2017).Factors responsible for solar PV adoption at household level: A case of Lahore, Pakistan. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Vol 78.pp 754-763.

PV pour comprendre les facteurs qui influençant dans le choix d'adopter ce système d'énergie non polluant.

II.3.1.1. Déterminants concernant l'avantage relatif

Les facteurs liés aux attributs d'avantage relatif sont plus ou moins nombreux. Initialement, plus de 94 % des répondants considèrent que les systèmes solaires photovoltaïques sont disponibles sur le marché.

La rentabilité économique est aussi un facteur important dans la décision d'adoption des PV solaires. Dans ce sens, la majorité des répondants (11) sont tout à fait d'accord avec ce point, en enregistrant aussi (15) d'accord. Alors qu'il y avait (10) réponses neutres. Idem pour les autres critères (Sécurité érémitique, respect de l'environnement…) où la majorité des réponses étaient positives.

II.3.1.2. Déterminants concernant la compatibilité

Le coût initial élevé et l'incapacité à financer le système solaire photovoltaïque sont les principaux obstacles à l'égard des répondants, quel que soit leur statut vis-à-vis d'utilisation de l'énergie solaire PV (utilisateur ou non-utilisateur). Aussi, chaque répondant à ses propres critères d'exploitation du système solaire PV (avec batteries ou sans batteries).

À cet effet, la réponse concernant le coût initial élevé ou pas ne permet pas de distinguer le coût de système solaire PV avec ou sans batterie.

Près de 39% des répondants ont une opinion neutre parce qu'ils n'ont aucune idée de la période de retour sur investissement (ROI). 15 répondants sont d'accord avec une longue période de récupération pour le système solaire PV alors que 7 répondants sont en désaccord avec période de remboursement plus longue. Au-delà de ces réponses, il est un fait que l'épargne financière joue un rôle important dans la prise en compte de leur décision à installer ou non.

II.3.1.3. Déterminants concernant la complexité

En fait, l'installation et l'utilisation du système solaire PV n'est pas compliqué, d'après 20 % des répondants. Quant aux 44 % ont été en désaccord avec cette affirmation. Ainsi, 36 % ont une position neutre.

En outre, l'approvisionnement insuffisant du système solaire photovoltaïque est également examiné pour comprendre son importance dans la décision d'adoption auprès des répondants. Dans ce sens, 20 répondants ont identifié ce point comme un obstacle, tandis que 16 autres ont des opinions mitigées dans lesquelles 7 répondants opposent de le considérer comme une barrière, et le reste ont donné un avis neutre.

D'un autre côté, **QURESHI et al (2017)**[71], ajoutent que la majorité des répondants (28/36) pensent que l'insuffisance du soutien financier du gouvernement est l'un des facteurs les plus importants de la lenteur de diffusion du système solaire photovoltaïque à Lahore. Aussi, quelques répondants s'accordent à dire que le gouvernement n'accorde des prêts que pour installer un système solaire photovoltaïque aux consommateurs potentiels. Alors que d'autres obstacles comme l'accessibilité difficile, de fournisseurs réputés et/ou d'experts techniques est principalement convenu par 22 utilisateurs et non-utilisateurs de système solaire PV, suivi de 8 avis neutres et 6 personnes en désaccords.

Pour une évaluation correcte et cohérente de l'attribut de complexité, un autre aspect a été testé sur les exigences élevées en matière de demande des services de maintenance pour le système solaire photovoltaïque. En effet, seuls 5 répondants sur la totalité de 36 affirment cette idée. Tandis que la majorité (15) est contre, suivie de 9 avis neutres dont 3 de sans réponse à cette barrière en raison de l'absence d'expérience dans l'utilisation du système solaire photovoltaïque.

En ce qui concerne le solaire PV, la baisse de l'efficacité des performances de ce système, la plupart (17) n'en ont pas avis. En revanche, 13 répondants croient à la baisse de l'efficacité des performances avec le temps.

II.3.1.4. Déterminants liés à la possibilité d'observation et à la possibilité d'essai

Les attributs d'observabilité et de testabilité ne sont pas faciles à évaluer dans cette recherche. Cependant, la littérature révèle que l'observabilité et la possibilité d'essai ont un rôle positif dans la diffusion du système solaire photovoltaïque, car ces deux attributs motivent les habitants à l'adopter.

La réponse de la population ciblée concernant la testabilité l'attribut indique que les répondants ont des avis différents sur la garantie de la performance de l'essai du système solaire PV par les fournisseurs. 12 répondants sur 36 sont d'accord avec la fourniture d'une garantie de performance par le fournisseur/installateur. Cependant, la majorité (16) sont complètement en désaccord.

En conclusion, cette étude a révélé que l'installation du système solaire photovoltaïque à Lahore n'est pas un processus facile, dont le coût du système solaire photovoltaïque est le facteur le plus important pour les répondants en dépassant l'avantage écologique de cette énergie.

En définitive, les contraintes financières en termes de coût initial élevé du système PV s'intensifient en raison de l'absence de tout soutien financier étatique ou privé pour le système inférieur de 4 kW. Cependant, le coût initial élevé n'empêche pas certains répondants d'en utiliser pour faire face aux coupures inattendues d'électricité conventionnelle.

[71] Tahir Masood QURESHI, et al. Op.cit P 758.

En effet, cet article a proposé des solutions qui permettent d'accélérer l'adhésion de ce processus :

- La diminution du coût initial du système solaire photovoltaïque peut être abordé par la voix de la création d'institut financier par le gouvernement en fournissant des prêts financiers à zéro ou faible taux d'intérêt pour l'achat du système PV ;

- La réduction des droits d'importation sur les panneaux solaires photovoltaïques ainsi que les composants de ce système pour encourager l'adoption du système solaire photovoltaïque ;

- Tout effort de soutien à la diffusion du système solaire PV sera inutile jusqu'à ce que les ménages soient pleinement conscients de la technologie solaire photovoltaïque en termes d'avantages et inconvénients. Ainsi, le fournisseur, les vendeurs et le gouvernement avec d'autres organisations concernées doivent mener en collaboration des campagnes de sensibilisation adressée au public.

ATHANAS et BATONDA (2022)[72] ont mis en avant une étude visant à étudier l'influence de la promotion (publicité) sur le choix des consommateurs par les fournisseurs d'énergie solaire dans la zone rurale de Mwanza en Tanzanie. D'une manière plus détaillée, la promotion désigne à tout type d'outil de communication marketing que les fournisseurs d'énergie solaire utilisent comme stratégie pour communiquer avec les consommateurs afin d'influencer leur choix de marque, assurer leur fidélité à la marque ainsi que générer des ventes.

Dans leur étude, ils ont adopté une approche quantitative basée sur un questionnaire de 310 interrogés qui sont les consommateurs d'énergie solaire fournie par JUMEME Solar Company dans le district d'UKERWE (Tanzanie). En effet, les chercheurs ont utilisé les statistiques descriptives, la corrélation et la régression linéaire pour analyser les données collectées. Ainsi, la méthode qualitative a été mise en place pour décrire les données liées au comportement, l'habitude, l'attitude, etc. Cette étude a évalué le consommateur en trois phases élémentaires : Avant-achat, au moment d'achat et après l'achat (post-achat) en s'appuyant sur l'échelle de LIKERT de 5.

En fait, l'étude conclut que la promotion a une influence positive sur le choix des consommateurs d'un fournisseur d'énergie solaire dans la zone rurale de Mwanza. Plus précisément, les techniques promotionnelles suivies par JUMEME Solar Company, sont la promotion sur les ventes, la vente de porte-à-porte, les relations ont beaucoup contribué à

[72] Mathias ATHANAS, Gerry BATONDA. Influence of Promotion on Consumers' Choice of a Supplier of Solar Energy in Mwanza Rural Area in Tanzania. International Journal of Engineering, Business and Management (IJEBM). Vol-6, Issue-1, Jan-Feb, 2022

influencer le choix des consommateurs et les motiver à choisir la société de JUMEME plutôt autres fournisseurs solaires en milieu rural.

En guise de recommandation, JUMEME Solar Company particulièrement devrait investir davantage dans la publicité via les médias traditionnels tels que la radio et la télévision, car de nombreux clients ont l'habitude d'utiliser les plates-formes pour obtenir des nouvelles informations et suivre l'évolution technologique.

D'après l'article de **Cheng et Huang (2022)**[73], portant sur l'analyse de l'intention de l'installation solaire résidentielle au Taïwan, en mettant la lumière sur des variables spécifiques telles que le mode de vie écologique, de l'adaptation à l'innovation par les consommateurs. De même, ils ont tenté de tirer les avantages perçus de telle installation soutenue par les incitations gouvernementales et de la connaissance des produits solaires nécessaires à l'installation.

À partir de là, ils ont examiné l'impact de la connaissance technologique (kit solaire PV) sur la relation entre l'attitude et l'intention d'installer le système solaire photovoltaïque sur un échantillon de 370 taiwanais. Pour ce faire, un questionnaire en ligne a été lancé, basé sur une échelle de LIKERT de 7 points.

En effet, ils ont conclu que le style de vie écologique, l'innovation des consommateurs, les incitations gouvernementales et la lueur chaleureuse affectent de l'attitude envers l'installation du système solaire PV toiture en Taïwan.

Les résultats de cette étude ont fourni une base théorique et empirique pour comprendre les antécédents de l'attitude envers l'installation de systèmes d'énergie solaire Photovoltaïque au secteur résidentiel. Ainsi, le secteur public peut utiliser les résultats susmentionnés comme référence pour créer des stratégies de marketing attrayantes pour la technologie de l'énergie solaire résidentielle et au sein des entreprises publiques et privées.

Dans un autre article mené par **CHOO et al** (**2022**)[74], plusieurs études antérieures sur les déterminants qui influencent sur l'exploitation de l'énergie solaire PV en Malaisie ont été mis en avant, l'intérêt de cette recherche est de répondre aux deux questions ci-après :

- Quel est l'état actuel de l'adoption de l'énergie solaire photovoltaïque en Malaisie ?

[73] Li-Keng Cheng & Hsien-Long Huang (2022). Predicting intention of residential solar installation: The role of ecological lifestyle, consumer innovativeness, perceived benefit, government incentives, and solar product knowledge. Energy & Environment. 0(0). **https://doi.org/10.1177/0958305X221100525**

[74] PAULINE CHOO et al (2022). Review on Determinants Influencing Solar PV Adoption in Malaysia: A Conceptual Framework. WSEAS TRANSACTIONS on ENVIRONMENT and DEVELOPMENT. V(18). https://doi.org/:10.37394/232015.2022.18.127

- Quels sont les facteurs associés à l'adoption du système solaire photovoltaïque sur la base d'études antérieures ?

Cette étude a noté que la Malaisie a un potentiel énorme pour développer l'énergie solaire PV, mais le taux l'adoption par les citoyens reste relativement faible. Et pour répondre à la deuxième question, il était important de consulter les conclusions des études précédentes portant sur ce sujet en Malaisie et ailleurs. En fait, l'utilisation du concept de la sécurité énergétique durable influence sur la volonté et l'intention comportementale d'utiliser le système solaire photovoltaïque dans l'avenir.

Par conséquent, six variables ont été incluses pour présenter les facteurs menant vers l'adoption de l'énergie Solaire PV chez les Malaisiens. Ces variables sont comme suit :

1. Attitude : L'avis positif ou négatif des répondants sur l'utilisation de l'énergie solaire PV est lié aux avantages et inconvénients de ce système.

2. Norme subjective : Elle renvoie à la pression sociale (famille, amis…) pour exécuter ou empêcher l'utilisation de l'énergie solaire PV.

3. Disponibilité : Les politiques adoptées par les gouvernements ainsi que le taux de la demande énergétique et la conscience écologique sont les principaux facteurs qui assurent l'application de l'énergie solaire sur le terrain.

4. Abordable : Le coût d'acquisition du système solaire PV est un facteur clé à l'égard des répondants.

5. Efficacité technologique : Les caractéristiques techniques et l'investissement dans l'innovation à l'énergie solaire PV contribuent dans l'optimisation du système.

6. Acceptabilité environnementale: Elle consiste à vérifier la compatibilité entre le produit et l'environnement (réduire l'émission de CO2).

De leur côté, **TETTEH & KELBIR (2022)** [75] ont étudié le comportement d'adoption des technologies d'énergie solaire PV sur un échantillon de 596 ménages urbains de trois villes : Accra, Kumasi et Tamale au Ghana.

Cette étude a examiné les déterminants de l'adoption du système solaire photovoltaïque connecté au réseau en utilisant les modèles de régression logistique. En effet, les données analysées ont été considérées comme statistiquement significatifs à $p > 0,05$.

Tous les modèles de régression logistique utilisés pour analyser les données (six variables) qui ont été considérés comme statistiquement significatifs :

[75] N.TETTEH & N.KELBIR (2022). D Determinants of Rooftop Solar PV adoption among urban households in Ghana. Renewable Energy Focus, 2022. Vol 43, 317-328.

Connaissance de l'existence d'un programme de subventions (coefficient = 4,66) ; taille du ménage (coefficient = 0,23) ; statut locatif (coefficient = 1,35) pour les propriétaires ; coefficient = 0,83 pour les locataires libres; niveau d'études (coefficient = 1,22 pour l'enseignement supérieur) ; et les dépenses en électricité (coefficient = −0,0007).

Les résultats suggèrent que les déterminants du comportement d'adoption des ménages pour les systèmes solaires photovoltaïques connectés au réseau au Ghana varient. Les modèles destinés à accélérer l'adoption doivent donc donner des priorités différentes aux diverses caractéristiques socio-économiques des ménages.

D'autres enquêtes amélioreront la qualité des résultats collectés pour le développement des politiques et des modèles en vue d'accélérer l'adoption du solaire photovoltaïque dans les économies en voie de développement.

À l'échelle locale, **CHIKHI et al (2022)**[76] ont publié un article ayant l'objet d'identifier les facteurs qui déterminent la décision des entreprises d'investir dans la transition énergétique en Algérie. Pour ce faire, ils ont mobilisé l'approche quantitative qui est basée sur un questionnaire adressé aux 145 entreprises opérant en Algérie, où ils ont validé un total de 117 réponses obtenues via e–mail et la plateforme LinkedIn, avec un taux de réponses complètes de l'ordre de 36.92%.

En effet, les résultats présentés montrent que les facteurs financiers, techniques et réglementaires n'ont pas un impact significatif sur la décision des entreprises d'investir dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique en Algérie.

Récemment, **BOUKHEDIMI (2023)**[77] a présenté une recherche ayant l'objectif d'examiner l'impact du genre sur la volonté d'installer le système solaire Photovoltaïque en Algérie. Pour ce faire, 28/31 questionnaires en ligne et 22/24 questionnaires face à face ont été collectés, soit 50 réponses validées.

À la lumière des résultats obtenus, la valeur de ***p*** est supérieure au niveau significatif (0.05) en appliquant le test de Khi deux, ceci dit, l'hypothèse nulle ($\mathbf{H_0}$) qui suppose l'indépendance entre les variables qualitatives est acceptée. Autrement dit, les deux variables genres (Homme/Femme) et l'intention d'exploiter l'énergie solaire PV sont indépendantes.

[76] Manal Soulaf CHIKHI, et al (2022).FACTORS OF INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY AND ENERGY EFFICIENCY IN ALGERIA. Economics.V10.N 2, pp157-177. doi: 10.2478/eoik-2022-0020

[77] C E. BOUKHEDIMI. Impact of gender on the willingness to use Photovoltaic solar energy in Algeria. 8th INTERNATIONAL CONGRESS ON LIFE, ENGINEERING, AND APPLIED / HUMANITIES AND SOCIAL /MEDICINE, NURSING, AND HEALTH SCIENCES IN A CHANGING WORLD. January 07-09,2023 / İzmir – Türkiye.

En ce qui concerne la segmentation des consommateurs d'électricité conventionnelle et qui seront peut-être des futurs consommateurs d'électricité tirée par le système solaire Photovoltaïque, **BOUKHEDIMI (2022)**[78] a conclu l'existence de 28.57 % (Green back greens), 28.57 % (Sprout), 26.19 % (Grousers), 7.14 % (Basic-browns) and 9.52 % (Anti green consumers) ont retenu sur un échantillon de 42 personnes interrogées sur Alger et Tizi Ouzou en Algérie. En effet, le tableau suivant synthétise les principaux travaux qui traitent les facteurs influençant sur la consommation de l'énergie solaire photovoltaïque dans plusieurs pays :

Tab II.1 **:** Compilation des études antérieures sur les déterminants de l'exploitation de l'énergie solaire PV (2017-2023)

Auteur	Pays	Intérêt de l'étude
QURESHI (2017)	Pakistan	Analyser les facteurs déterminants du choix de l'exploitation de l'énergie solaire PV auprès de 36 ménages utilisateurs et non utilisateurs à la provenance de Lahore
ATHANA et BATONDA (2022)	Tanzanie	Étudier l'influence de la promotion (publicité) sur le choix de 310 consommateurs Tanzaniens
Cheng et Huang (2022)	Taïwan	Examiner de l'impact de la connaissance technologique (kit solaire PV) sur la relation entre l'attitude et l'attention d'installer le système solaire photovoltaïque sur un échantillon de 370 Taïwanais
CHOO et al (2022)	Malaisie	Mettre en avant les résultats obtenus en se basant sur la revue de la littérature sur les facteurs déterminants dans l'installation de l'énergie solaire PV en Malaisie
TETTEH & KELBIR (2022)	Ghana	Atteindre un modèle économétrique en analysant six variables déterminants l'adoption de l'énergie solaire PV auprès 596 ménages au Ghana
BOUKHEDIMI (2022)	Algérie	Déterminer la segmentation de 42 interrogés par rapport à leur attitude comportementale vis-à-vis à l'énergie solaire PV en Algérie
CHIKHI, et al (2022)	Algérie	Analyser les facteurs influençant sur l'investissement dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique en Algérie
BOUKHEDIMI (2023)	Algérie	Analyser de l'impact du genre sur la volonté d'utiliser l'énergie solaire PV auprès de 50 personnes

Source**:** Auteur

En définitive, la multiplication des recherches récentes sur l'exploitation de l'énergie solaire PV est traduite par la volonté des acteurs (États, ménages, chercheurs…) de réagir avec éthique face aux préoccupations environnementales.

[78] Chems Eddine BOUKHEDIMI. The segmentation of consumers toward the use of the photovoltaic solar energy in Algeria. INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES & COMMUNICATION. Azerbaijan. November 1-3.2022.

Section 4. Segmentation des consommateurs verts

Dans cette section, nous motterons la lumière sur la classification des clients verts qui fait partie des principales spécificités du marketing vert.

Pour rappeler, le consommateur des produits ordinaires est définie par **DEMEURE (2008)**[79] comme une personne qui achète et consomme un ou plusieurs produits (ou services) auprès d'un producteur ou d'un distributeur. Quant au consommateur vert ou le consommateur responsable, ce dernier est toute personne qui insiste d'utiliser des produits écologiques ayant moins d'impact sur l'environnement écologique et sur sa santé.

II.4.1. TRUE BLUE-GREEN : Ces consommateurs représente la classe idéale dans l'approche du Marketing Vert, puisqu'ils ont un niveau d'instruction et de revenu très élevé. Ainsi, présentons les autres caractéristiques sont présentées ci-après :

- Ils ont une forte conscience vis-à-vis des préoccupations environnementales ;

- Ils sont disposés à payer plus cher pour consommer les produits verts ;

- Ils refusent catégoriquement de consommer les produits fabriqués par les entreprises qui ne respectent pas les pratiques environnementales ;

- Ils affichent un grand intérêt d'assurer leur présence aux foires et aux événements environnementaux.

II.4.2. GREENBACK GREENS : Cette catégorie regroupe des consommateurs qui partagent le même statut de « True Blue Greens » en termes de niveau de revenu et de niveau d'instruction.

Ainsi, il faut signaler qu'ils sont un peu moins conscients vis-à-vis aux préoccupations environnementales comparativement à la première catégorie, mais ils peuvent contribuer au financement des acteurs chargés de la sensibilisation pour protéger l'environnement. De plus, ils sont prêts à payer plus cher pour consommer les produits qui répondent aux exigences environnementales.

II.4.3. SPROUTS : Ces personnes sont moins conscientes vis-à-vis aux préoccupations environnementales comparativement aux deux premières classes que nous venons de les éclairer.

Aussi, ils ne consomment pas les produits verts fréquemment, tandis qu'ils disposent de ressources financières élevées avec un bon niveau de formation. En revanche, ils se sentent impliqués dans la participation aux séminaires et foires qui s'intéressent aux causes environnementales.

[79] Claude Demeure .Marketing. Op.cit. P 28.

II.4.4. GROUSERS : Cette classe se caractérise par un faible revenu où la majorité sont des fonctionnaires et des retraités. Ainsi, ils sont totalement inconscients des préoccupations écologiques, car ils pensent que la protection de l'environnement est la responsabilité des gouvernements, des grandes entreprises industrielles et des associations spécialisées dans ce sens.

Toutefois, ils participent aux activités de recyclage d'une manière involontaire pour éviter les procès imposés par la loi.

II.4.5. BASIC BROWNS : Ce genre de personnes ne croient jamais aux causes écologiques. De même, ils ne font aucun effort pour sauver leur environnement des problèmes qui ne cessent pas de baisser, tels que la pollution, le changement climatique. En fait, leur niveau de salaire, constitue un obstacle dans l'achat des produits verts. Or, l'inconscience écologique influencera sur leur santé (dégradation de la qualité de l'air, les pluies acidiques).

II.4.6. ANTI-GREEN CUSTOMER : À ce stade, il est important de signaler de l'apparition d'une autre catégorie de consommateurs à l'issue de l'enquête menée par **BOUKHEDIMI & SEDIKI (2021)**[80] . Il s'agit de parler sur les « Anti-Green Customers » où ils ont un niveau de revenu élevé, mais ils refusent catégoriquement de consommer les produits verts. Aussi, ils n'accordent aucune importance aux causes environnementales et de bien-être.

En fait, le tableau ci-après présente les catégories existantes dans le marché des produits verts en indiquant les préférences économiques et comportementales de chaque catégorie :

Tab.II.2. **:** La segmentation des consommateurs dans l'approche du Marketing Vert

Les segments des consommateurs verts	Niveau de revenue		Capacité d'acheter des produits verts			Conscience vis -à-vis les aspects écologiques et de bien-être des consommateurs			
			Échelle: de 0 à 2			Échelle: de 0 to 3			
			0	1	2	0	1	2	3
	Faible	Élevé	0 %	< 50%	> 50%	0 %	< 33 %	> 33%	> 66%
True blue greens		✓			✓				✓
Green back green		✓		✓					✓
Sprout		✓	✓					✓	
Grousers	✓		✓				✓		

[80] BOUKHEDIMI, C.E & SEDIKI.A (2021). The central role of customer behavior in the attainment of green marketing in Algeria. 1st International USBILIM Congress.,14-16 May. Mardin.Turkey.pp 1-15.

Basic browns	✓		✓			✓			
Anti green customer		✓	✓			✓			

Source : Adapté depuis BOUKHEDIMI, C. E. (2021 , Décembre 07). European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS). *EXAMINATION OF THE CORRELATION BETWEEN TAKING INTO CONSIDERATION ECOLOGICAL AND HEALTHCARE FACTORS IN THE PURCHASE DECISION TOWARD THE ECONOMIC LEVEL OF CONSUMERS: CASE OF THE ALGERIAN FOOD MARKET, 2(12)*,pp 1-7. https://scholarzest.com/index.php/ejrds/article/view/1540/1291, Éd.) Las Palmas, Spain. Récupéré sur https://www.scholarzest.com/:

Conclusion

En conclusion de ce chapitre axé sur "L'Engagement du Consommateur envers le Marketing Vert", nous avons exploré divers aspects du comportement du consommateur, en mettant en lumière ses généralités, les facteurs influençant ses choix, et en se focalisant sur son comportement spécifique envers l'énergie solaire photovoltaïque. La première section a jeté les bases en examinant les tendances générales du comportement des consommateurs, fournissant ainsi un cadre global pour notre analyse approfondie.

La deuxième section a approfondi cette compréhension en identifiant et en explorant les multiples facteurs qui exercent une influence sur les décisions d'achat des consommateurs. Ces éléments, qu'ils soient intrinsèques à l'individu ou externes à son environnement, ont été scrutés pour mieux appréhender les motivations et les mécanismes sous-jacents à l'engagement du consommateur envers le marketing vert.

Enfin, la troisième section a appliqué ces concepts à un contexte spécifique en se concentrant sur le comportement du consommateur vis-à-vis de l'énergie solaire photovoltaïque. Cette exploration ciblée a permis de dégager des perspectives pertinentes pour notre compréhension du rôle du consommateur dans le domaine de l'énergie renouvelable et du marketing vert.

En conclusion, l'engagement du consommateur envers le marketing vert est un phénomène complexe et multidimensionnel. Les motivations et les freins à l'engagement varient selon les individus et les contextes. Cependant, il est clair que les entreprises ont un rôle important à jouer pour encourager cet engagement. Elles peuvent le faire en développant des produits et services durables, en communicant de manière transparente et en s'engageant dans des pratiques responsables. Tel est l'objet du prochain chapitre qui explorera le rôle des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la transition énergétique.

Chapitre III : Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable

Section.1 : Typologie et caractéristiques des énergies renouvelables

Section 2 : Les TIC et la transition énergétique

Section 3 : Les tendances des énergies renouvelables mondiales et locales

Section 4 : Le projet des énergies renouvelables en Algérie

CHAPITRE III : Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable

Introduction

Au cœur des défis contemporains liés à la transition énergétique, les technologies de l'information et de la communication (TIC) émergent comme des catalyseurs essentiels, insufflant une dynamique novatrice et inclusive dans le paysage énergétique mondial. Ce chapitre explore le rôle déterminant des TIC dans la réalisation d'une transition énergétique plus responsable et accessible. Les implications sont vastes, allant de l'optimisation des réseaux électriques à la gestion intelligente des ressources, offrant ainsi un potentiel révolutionnaire pour une utilisation plus efficiente des énergies renouvelables. À titre d'exemple, selon un rapport récent de l'union internationale des télécommunications (UIT), l'adoption croissante des technologies telles que les compteurs intelligents et les systèmes de gestion de l'énergie a permis de réduire significativement la consommation d'électricité dans plusieurs régions, contribuant ainsi à l'efficacité énergétique à l'échelle globale.

Ce chapitre vise à approfondir la compréhension du rôle central des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le contexte de la transition énergétique. Pour atteindre cet objectif, nous mettrons en lumière le domaine des énergies renouvelables, en examinant de manière approfondie la classification et les caractéristiques des énergies issues de sources durables. Ensuite, nous procéderons à une analyse des énergies renouvelables au cours des dernières années, en évaluant leur capacité installée, leur production et leur consommation à l'échelle internationale. Enfin, une attention particulière sera accordée aux entreprises contribuant activement au processus de transition énergétique en Algérie, en examinant de manière détaillée leur engagement et leurs contributions dans ce contexte.

Section.1 Typologie et caractéristiques des énergies renouvelables

L'énergie dans son ensemble représente un champ vaste qui est composé de plusieurs sources et qui peut prendre de diverses formes. À cet effet, selon l'apport de **BOUKHEDIMI et ZEROUTI (2020)**[1] il est idéal de comprendre que les énergies peuvent avoir deux classifications majeures :

A. Manière d'exploitation

a.1 Énergie primaire : Toute énergie non transformée, tirée de la nature (soleil, fleuves ou vent) ou contenue dans les produits énergétiques tirés de la nature (comme les combustibles fossiles ou le bois). Par convention, l'énergie primaire d'origine hydraulique, éolienne, marémotrice et solaire photovoltaïque est comptabilisée à hauteur de la production d'électricité correspondante.

a.2 Énergie secondaire : Énergie réalisée par la transformation d'une énergie primaire ou d'une autre énergie secondaire (production d'électricité à partir de produits pétroliers tel que le gaz, le pétrole brut), mais aussi à partir de coke et charbon à coke, etc.).

[1] Chems Eddine BOUKHEDIMI; MESSAOUD ZEROUTI.. 3st international Economics, Business and social sciences congress ECONDER congress. 23-25 October 2020. Turkey.

.

a.3 Énergie Finale : Énergie destinée à consommation finale. Il s'agit de parler sur l'essence à la pompe, de l'électricité aux foyers (résidentiels), du gaz pour chauffer une serre, du bois utilisé par une chaufferie collective, etc. À ce stade, l'énergie finale peut être une énergie primaire (consommation de gaz naturel dans l'industrie ou de bois par les ménages par exemple) ou non.

B. Durabilité des ressources

Pour les énergies renouvelables, se sont des énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement, où il existe plusieurs formes d'énergies renouvelables, notamment l'énergie générée par le soleil (photovoltaïque, thermique), le vent (éolienne), l'eau des rivières, des mers et des océans (hydraulique, marémotrice…), la biomasse qu'elle soit solide (bois et déchets d'origine biologique), liquide (biocarburants) ou gazeuse (biogaz) ainsi que la chaleur de la terre (géothermie).

Les énergies renouvelables sont plus exploitables dans la production d'électricité, comprennent l'hydraulique, l'éolien, l'énergie marémotrice, le solaire photovoltaïque.

Quant aux énergies moins performantes, nous trouvons l'énergie renouvelable thermique, dont **PHAN & PLOUHINEC (2020)**[2] ont souligné qu'elle recouvre le bois de chauffage (collecté ou commercialisé/acheté), les résidus du bois et de récoltes incinérées. De même, les déchets urbains tirés par les ménages et les déchets industriels d'origine biologique incinérés et les déchets non recyclables forment la biomasse qui est illustrée sous forme de biogaz et les biocarburants.

De ce qui précède, nous constatons que l'énergie thermique se croise avec l'énergie biomasse en partageant l'exploitation du bois. Néanmoins, chaque type d'énergie à son propre processus d'exploitation. Autrement dit, l'énergie solaire thermique n'est pas le synonyme de l'énergie biomasse.

D'une manière générale, **BOUKHEDIMI (2021)**[3] estime que l'énergie renouvelable est la source durable qui conduit les organisations en particulier et les pays en général à l'amélioration de la qualité de l'air et à la préservation des soins de santé des citoyens. De plus, les ressources non renouvelables seront disponibles pour les prochaines décennies.

---

[2] Cécile PHAN & Corentin PLOUHINEC. Chiffres clés des énergies renouvelables. Ministère de la transition écologique, Service des données et études statistiques. Tours: Statistique publique.2020.

[3] Chems Eddine BOUKHEDIMI. PANDEMIC OF COVID-19 ON RENEWABLE ENERGY SECTOR: AN OPPORTUNITY OR THREAT ?. 3 rd INTERNATIONAL CONGRESS ON LIFE, SOCIAL, AND HEALTH SCIENCES IN A CHANGING WORLD NOVEMBER 13-14, 2021.TURKEY, USA, pp 226-238. Disponible sur :https://www.researchgate.net/publication/356565056_PANDEMIC_OF_COVID19_ON_RENEWABLE_ENERGY_SECTOR_AN_OPPORTUNITY_OR_THREAT [consulté le 29 juillet 2022].

Voir aussi : ADA, DR NESRIN, CHEMS EDDINE BOUKHEDIMI, and TUBA FIRAT. "V. INTERNATIONAL COVID-19 AND CURRENT ISSUES CONGRESS PROCEEDINGS BOOK." (2021). Disponible sur : https://www.researchgate.net/profile/Gamze-Yildiz-Seren/publication/355412093_COVID-19'UN_ETICARETIN_GELISIMINDEKI_IZLERININ_VERGILER_TEMELINDE_ANALIZI/links/61791aa3eef53e51e1f2a09f/COVID-19UN-E-TICARETIN-GELISIMINDEKI-IZLERININ-VERGILER-TEMELINDE-ANALIZI.pdf [consulté le 12 Aout 2022].

En revanche, les énergies non renouvelables désignent directement l'utilisation des combustibles fossiles qui sont composés du pétrole, du gaz naturel, du charbon et les centrales nucléaires dans la production de l'électricité. Il est à rappeler que les énergies non renouvelables ont un impact négatif sur l'environnement suivi par le réchauffement climatique, l'émission du gaz à effet de serre, l'épuisement des combustibles fossiles.

III 1.1 Les formes de l'énergie renouvelable

Après avoir présenté pacifiquement la typologie de l'énergie, il est important de mettre la lumière d'une manière détaillée sur les formes des énergies renouvelables :

III 1.1.1 L'énergie solaire

L'énergie solaire est parmi les énergies les plus croissantes au monde. En fait, il existe deux types d'énergies :

III 1.1.1.1 L'énergie solaire photovoltaïque

Cette énergie repose sur l'exploitation directe des rayons du soleil en s'appuyant sur le kit solaire (Panneaux solaires, onduleurs, batteries, convertisseur) comme nous allons les expliquer ci-après :

Tab.III.1 **:** Compilation des définitions du terme photovoltaïque

N°	Définitions
1	Capacité de certains matériaux, dits semi-conducteurs, à convertir directement la lumière en électricité[4]
2	Effet par lequel l'énergie lumineuse est directement transformée en énergie électrique dans un semi-conducteur [5]
3	Désigne un panneau ou capteur qui dispose d'éléments produisant de l'électricité à partir de la lumière. Les capteurs sont placés dans un isolant électrique et délivrent une tension en continu.[6]
4	Le terme « photovoltaïque » a été formé à partir de deux mots : le mot grec « phos » signifiant lumière et « Volta », nom du physicien Alessandro Volta. Ce terme désigne la production d'électricité à partir de l'énergie du soleil. L'abréviation de « photovoltaïque » est « PV »[7]
5	Qui se rapporte à la production d'électricité provenant de l'énergie lumineuse.[8]
	Le photovoltaïque est une technologie permettant de convertir l'énergie solaire en

[4] http://cntppdz.com/menu-vertical/glossaire/ Consulté le 27/07/2022

[5] http://www.cea.fr/lexique Consulté le 27/07/2022

[6] https://www.distriartisan.fr/blog/lexique-btp-batiment/ Consulté le 27/07/2022

[7] https://www.encyclopedie.fr/local/207 Consulté le 27/07/2022

[8] https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/photovoltaique/ Consulté le 27/07/2022

6	énergie électrique par l'intermédiaire de cellules solaires. La pose de panneaux photovoltaïques permet de capter cette énergie pour l'utiliser pour un logement.[9]
7	Dispositif transformant l'énergie de la lumière en électricité. Il utilise l'effet photoélectrique, par lequel un photon incident (la lumière, donc) peut arracher un électron à un atome.[10]
9	Phénomène physique par lequel un rayonnement lumineux incident peut provoquer l'apparition d'une différence de potentiel entre les deux bornes d'une jonction semi-conductrice.[11]

Source **:** Auteur

La photovoltaïque en bref, est une technologie d'énergie solaire visant à générer de l'électricité à l'aide de dispositifs semi-conducteurs appelés cellules solaires. Un certain nombre de cellules solaires forment un « module » ou un « panneau » solaire, qui peuvent ensuite être combinés pour former des systèmes d'énergie solaire, en allant de quelques watts de production d'électricité à des centrales électriques de plusieurs mégawatts.[12] Le concept de Photovoltaïque trouve ses origines du Grec, dont il est composé de deux parties majeures :

- **Photos :** Lumière.
- **Volta :** Unité de mesure de la tension électrique, nommée sur le physicien italien Alessandro Volta.

En effet, la première cellule photovoltaïque a été développée au début de 1954 pour l'alimentation en énergie des satellites suite aux études du physicien français Alexandre Edmond Becquerel en 1839.

Depuis 1958, les panneaux photovoltaïques n'ont alimenté que le système énergétique satellitaire jusqu'à ses premières applications terrestres au début des années 1970, lorsque cette énergie a été utilisée dans de petites maisons isolées.

Il convient de mentionner que le premier type de l'énergie solaire PV qui a été exploité est l'énergie solaire PV non raccordée réseau (off-Grid) qui est ne nécessite pas d'injecter ou de recevoir d'électricité à partir des réseaux intelligents.

D'une manière générale. L'énergie solaire photovoltaïque se produit de la conversion d'une partie du rayonnement solaire électromagnétique en électricité en s'appuyant sur les cellules photovoltaïques.

[9] https://www.lamy-expertise.fr/definition/photovoltaique.html Consulté le 27/07/2022

[10] https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-panneau-photovoltaique-7973/ Consulté le 05/08/2022

[11] https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/photovolta%C3%AFque/60527#:~:text=ph%C3%A9nom%C3%A8ne%20physique%20par%20lequel%20un,'une%20jonction%20semi%2Dconductrice. Consulté le 05/08/2022

[12] Jager-Waldou, Arnulf.. PV Status report, Italy 2019.p2.

Il est utile de noter que la distance entre la terre au solaire est à environ de 150 millions de kilomètres, la vitesse de la lumière est de plus de 300.000 Km/S et la longueur d'ondes varient de 0,22 à 10 µm. Des plus, le rayonnement photovoltaïque est composé de grains de lumière appelés photons qui sont liées directement à la longueur d'onde en mettant en avant la relation suivante :

Effet Photovoltaïque = h x c/ λ

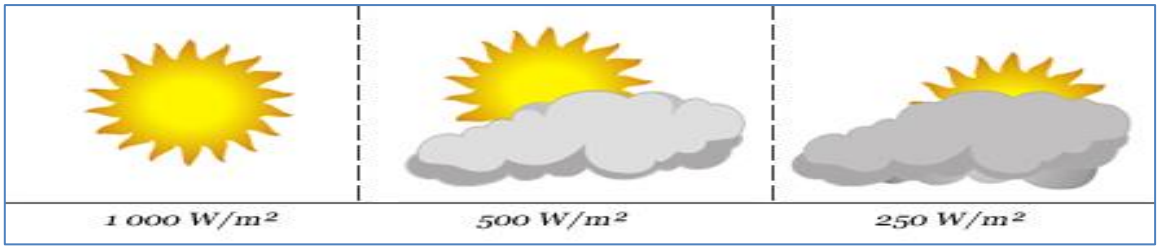
h : La constante de Planck ; **C :** La vitesse de la lumière ; **λ :** Longueur d'onde.

Il faut mentionner aussi que la capacité de production de l'énergie solaire dépend de plusieurs facteurs :

- **La capacité du panneau solaire PV installé** : Plus que la puissance du panneau solaire PV est grande, plus que la quantité d'électricité produite est importante. En fait, la capacité d'un seul panneau recouvre 280W/h. Ceci dit, l'installation de 1 kWh nécessite 4 panneaux de l'ordre 280W/h. (280W/h x 4 = 1120W/h) ;
- **Le gisement solaire :** Il comprend l'emplacement géographique permettant de capter plus de rayons solaires, où les pays sahariens (Afrique, Asie et Amérique) sont plus avantagés comparativement aux pays européens ;
- **La durée d'ensoleillement :** Elle se varie d'une saison à une autre, dont, l'hiver et le printemps sont plus susceptibles de recevoir plus d'ensoleillement ;

- **L'influence de vent :** En fait, les panneaux solaires photovoltaïques doivent être placés dans des emplacements où le gisement du vent est faible, car ils regroupent des couches de la poussière influence sur le rendement de ces modules. Par ailleurs, l'opération de nettoyage des panneaux solaires PV est coûteuse, en dépassant 3 000 DZD mensuellement. Cependant, la vitesse de vent a un effet positif sur le refroidissement des panneaux photovoltaïques ;
- **Les effets saisonniers :** À ce titre, les nuages, le brouillard et les pluies ont un impact sur l'irradiation des rayons solaires. De ce fait, les conditions climatiques sont des déterminants clés de la performance des panneaux solaires PV. Dans cette idée, le gisement des rayons solaires varie entre 250 W/m^2 et 500 W/m^2 dans des conditions climatiques défavorables. En revanche, l'ensoleillement moyen estimé dans le cas ordinaire est de 1000 W/m^2.

Fig. III.1 : Puissance solaire pour différents ciels.



Source **: https://energieplus-lesite.be/theories/climat8/ensoleillement-d8/#Le_rayonnement_solaire**
Consulté le 13/08/2022

CHAPITRE III : Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable

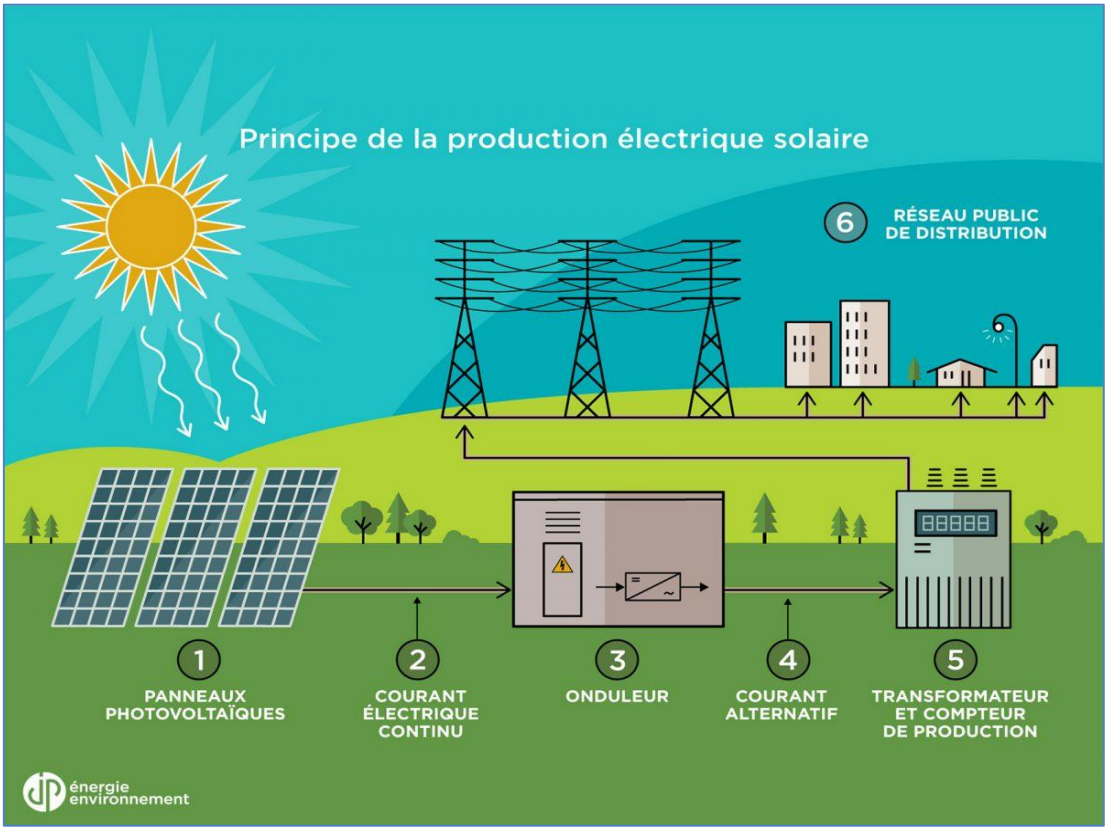
A. La typologie de l'énergie solaire PV

En fait, il est faux de constater que l'énergie solaire PV prend une seule forme, tel que nous avons rapporté précédemment, car il existe deux types qui sont structurés ci- après :

- **On Grid (raccordé au réseau) :** Ce système d'installation d'électricité repose sur l'idée d'injecter l'électricité aux réseaux classiques par le consommateur. En fait, il est plus fréquent dans l'énergie solaire comparativement au système hors réseau (Off-Grid). L'utilisateur peut exploiter ce type d'énergie à n'importe quel moment.

  Par ailleurs, dans le cas de dysfonctionnement, il pourra revenir à l'exploitation de l'électricité conventionnelle. De plus, il est possible de revendre l'énergie stockée aux fournisseurs d'électricité.

Fig. III.2 : Schématisation de l'énergie solaire connectée au réseau (On grid)

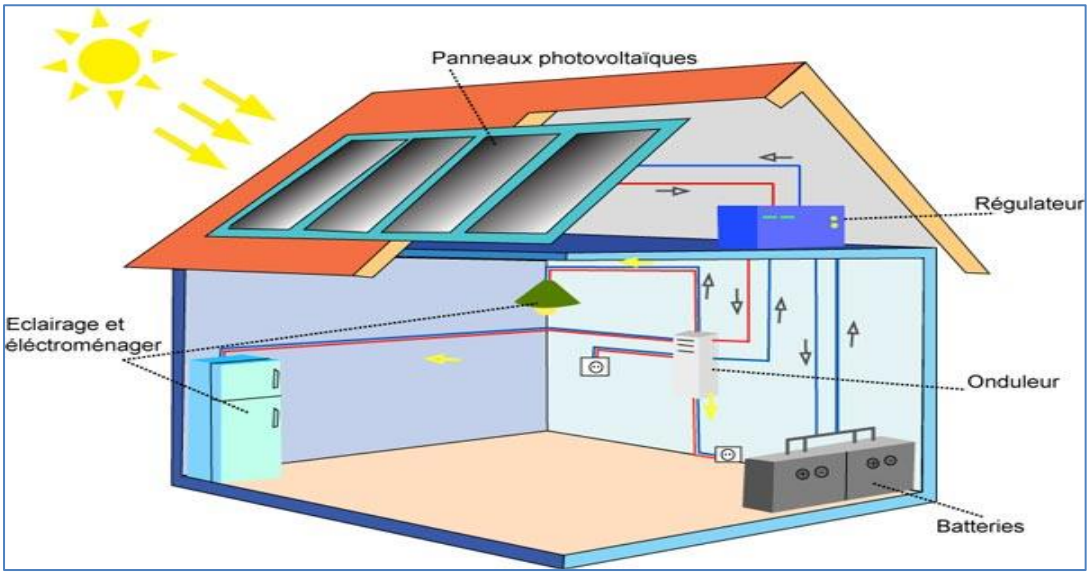


Source **:** https://moovely.fr/quest-lenergie-solaire-photovoltaique/

Consulté le 01/06/2022

- **Off-Grid (non raccordé au réseau) :** Ce type d'installation électrique n'est pas branché au réseau d'électricité conventionnelle, il est fréquemment utilisé dans les zones isolées (déserts, forêts…) mais aussi dans les bateaux. Ceci dit, le déchargement des batteries pour diverses raisons (surconsommation, effets saisonnières) met son utilisateur dans une situation d'électrification.

Fig. III.3 : Schématisation de l'énergie solaire non connectée au réseau (Off Grid)



Source **:** https://vondalandu.solar/systeme-dinstallation/ Consulté le 28/02/2022

B. Les composantes du kit solaire PV

Le kit solaire photovoltaïque est composé de certains matériaux pour assurer son fonctionnement**.** À ce stade, les principales composantes sont regroupées ci-bas :

- **Le panneau solaire :** À titre de rappel, le panneau photovoltaïque, recouvre une série de cellules conçues en silicium ayant l'objet de transformer la lumière issue des rayons solaires en électricité, ceci dit, c'est le générateur d'électricité.

Bien entendu, les deux types les plus célèbres dans le marché des panneaux solaires PV sont les poly-cristallines et les monocristallines :

Tab III.2 : Différenciations entre les panneaux solaires Monocristalline et Poly-cristalline

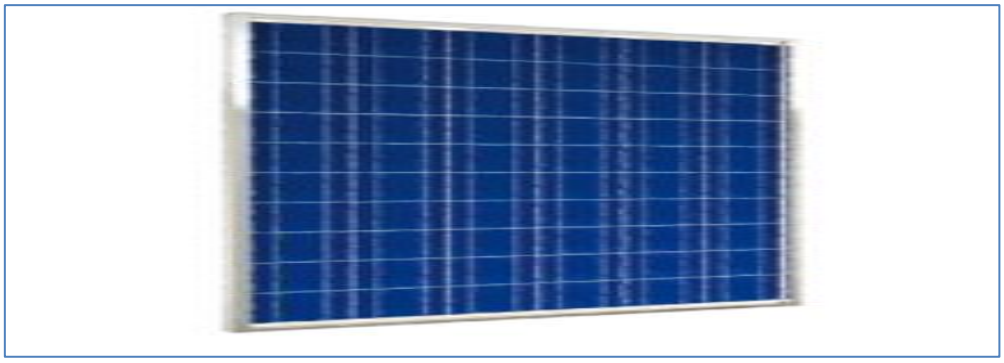
	Monocristalline	**Poly-cristalline**
Couleur	Noir	Bleu
Coût	Élevé	Moins élevé
Processus de production	Compliqué	Moins compliqué
Efficience	20% - 21%	17% - 18%
Espace	Moins d'espace	Plus d'espace
Part de marché	Croissance	Décroissance
Poids	Lourd	Plus ou moins léger
Puissance de production	250-300 W	450 W
Température conditionnée	25°	40°- 45°

Source **:** Auteur

Les panneaux monocristallins donnent un rendement de production plus élevé (540 W) légèrement moins élevé. Le rendement de conversion est plus faible. La production d'énergie démarrera plus tard dans la journée.

D'une manière générale, les panneaux monocristallins disposent d'un rendement de conversion plus élevé. Ainsi, à surface égale, un panneau mono aura une production largement supérieure d'un panneau poly. De plus, sur un panneau Mono, la production démarre légèrement plus tôt dans la journée et s'arrête légèrement plus tard dans la soirée. C'est en fait dû aux caractéristiques physiques du cristal de silicium. La tension d'une cellule monocristalline sera plus élevée en comparaison avec une cellule poly-cristalline à ensoleillement égal. C'est donc un choix particulièrement intéressant pour les besoins importants sur une surface plus réduit

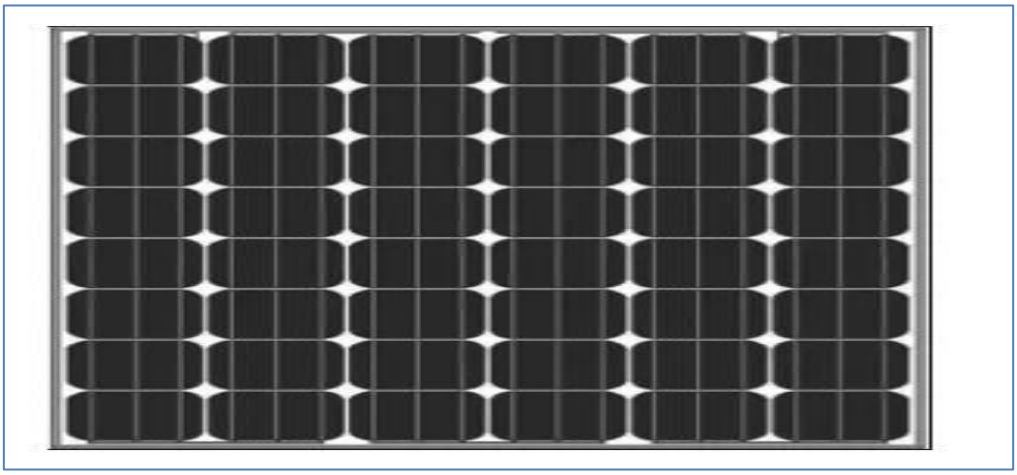
Fig. III.4 : Panneau solaire PV poly-cristalline



Source : https://www.dimel-dz.com/product-category/energie-solaire/panneaux-solaire/
Consulté le 27/07/2022

2. Panneau solaire PV monocristalline :

Fig. III.5 : Panneau solaire PV Mono-cristalline



Source : https://1stsunflower.com/fr/Panneau-solaire-poly-VS-panneau-solaire-mono-id48963487.html
Consulté le 03/12/2022

- **Les batteries :** Elles sont composées de cellules électrochimiques connectées en série codées (positive et négative), en vue de convertir l'énergie chimique en énergie électrique. Ainsi, elles permettent de stocker l'énergie perçue dans les journées afin de les réutiliser dans les périodes de coupure d'électricité.

Fig. III.6 : Batterie du kit solaire PV



***Source* :** https://www.dimel-dz.com/product-category/energie-solaire/batteries-solaire-etanche/
Consulté le 27/07/2022

- **Le régulateur de charge :** En fait, le régulateur est considéré comme l'élément le plus indispensable lorsqu'il s'agit d'installer un kit solaire que ce soit connecté au réseau ou pas, il permet de charger les batteries tout en les préservant d'une éventuelle surcharge ou décharge complète.

À titre d'exception, il est possible de négliger l'utilisation des régulateurs dans le cas où le parc de l'énergie solaire PV est équipé de batteries volumineuses, à condition que la tension de ces batteries soit au moins égale à la tension maximum du panneau solaire installé. Ainsi, la décharge de ces batteries ne doit pas dépasser le seuil critique minimal de la décharge.

Fig. III.7 : Régulateur du kit solaire PV



Source **:** https://www.cdiscount.com/bricolage/electricite/regulateur-de-panneau-solaire-controleur-de-pannea/f-1661413-auc9095262876686.html
Consulté le 30/07/2022

- **Onduleurs :** Ils sont appelés aussi des convertisseurs de tension, ils ont un rôle de convertir la tension stockée dans les batteries en tension du secteur électrique. Il est nécessaire que la puissance électrique soit supérieure d'au moins de 30% du besoin réel de système pour assurer l'adaptation optimale entre la demande et l'offre d'électricité.

  De plus, il faut souligner que le régulateur joue le rôle de conversion du courant continu au courant alternatif pour assurer le fonctionnement des machines hautement potentielles (Télévision, fer à repasser, machines à laver…).

Il est à noter que les onduleurs sont optionnels, car le consommateur d'électricité sera à l'abri de besoin de les exploiter dans le cas où les produits électriques sont en basse tension comme les lampes, les chargeurs, etc., qui correspondent à la tension de l'ensemble des batteries installées.

Fig. III.8 : Onduleur du kit solaire PV



Source **:** https://www.dimel-dz.com/product-category/energie-solaire/convertisseurs-solaire/
Consulté le 27/07/2022

III. 1.1.1.2. L'énergie solaire thermique

Contrairement aux systèmes électriques solaires qui convertissent la lumière du soleil en électricité, les systèmes électriques solaires thermiques convertissent la chaleur du soleil en électricité.[13]

À ce stade, il convient de parler sur les chauffages de l'eau par panneaux solaires Les chauffe-eau solaires sont des appareils qui utilisent l'énergie du soleil pour chauffer l'eau. Ils peuvent être divisés en deux catégories : actifs et passifs. Les principaux composants d'un chauffe-eau solaire sont un réservoir de stockage d'eau et un capteur solaire. Ceux-ci sont généralement placés dans la même pièce.

La différence entre un système électrique solaire thermique et un système solaire-électrique est que le premier convertit la chaleur du soleil en électricité. Grâce à l'utilisation de l'énergie solaire concentrée, il est possible de convertir la chaleur solaire en électricité. Ce processus consiste à déployer des miroirs pour concentrer la lumière du soleil sur un récepteur, qui transfère ensuite la chaleur à une turbine à vapeur.[14]

III. 1.1.2. L'énergie éolienne

Elle est tirée directement du vent. D'après **BOUKHEDIMI et ZEROUTI (2020)**[15] lorsque les éoliennes sont équipées d'un générateur électrique, on les appelle aussi des aérogénérateurs. Plusieurs de ceux-ci peuvent être regroupés sur un même site pour former un parc éolien.

De plus, ils ajoutent que l'énergie éolienne, prend la forme d'électricité produite par des aérogénérateurs (on-shore/off-shore).Ensuite, elle est injectée dans les grands réseaux électriques interconnectés (Smart Grids), elle est la source d'énergie qui croît le plus rapidement dans le monde.

III. 1.1.2.1. Spécificités de l'énergie éolienne

En fait, nous pouvons classer les éoliennes par la prise en considération de deux critères majeurs :

[13] C E. BOUKHEDIMI. PANDEMIC OF COVID-19 ON RENEWABLE ENERGY SECTOR: AN OPPORTUNITY OR THREAT ?. 3 rd INTERNATIONAL CONGRESS ON LIFE, SOCIAL, AND HEALTH SCIENCES IN A CHANGING WORLD NOVEMBER 13-14, 2021.TURKEY, USA, pp 226-238.

[14] Abdal AHMED et al (2022). Covid-19and Renewable Energy in BRICS Countries: An Opportunity or a Threat?. Journal of Environmental Impact and Management Policy(JEIMP) ISSN:2799-113X, 2(04), 20–34. https://doi.org/10.55529/jeimp.24.20.34.

[15] CE.BOUKHEDIMI & Messaoud. ZEROUTI. « 2020 ». Op.cit. p 295

A. La capacité de production

Dans ce sens, **BOUKHEDIMI et ZEROUTI (2020)**[16], **AHMED et al (2022)**[17] s'accordent de conclure que la capacité de production d'éoliens s'illustre en trois (3) catégories :

- Énergie éolienne à haute production qui génère 250 kWh.

- Énergie éolienne à production moyenne qui crée entre 36 et 250 kWh.

- Énergie éolienne à faible production qui donne entre 0,1 et 36 kWh.

B. La localisation géographique :

En fait, la performance électrique des aérogénérateurs éoliens varie selon le gisement du vent et leur emplacement géographique. À ce propos, **BOUKHEDIMI et ZEROUTI (2020)[18] AHMED et al (2022)**[19] présentent la géolocalisation éolienne comme suit :

- Éoliennes marines (Offshore) : Elle désigne les aérogénérateurs installés en mer et sur les côtes. De plus, il est à souligner que ces éoliennes sont moins exploitables par rapport aux celles onshore (terrestres) en dépit de leur potentialité.

Fig. III.9 : Ferme éolienne Off-Shore



***Source* :** https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ABarrow_Offshore_wind_turbines_NR.jpg
Consulté le 29/07/2022

- Éoliennes terrestres (On-Shore) : Il désigne les éoliennes installées à terre tels que : Montaigne, les villes.

[16] C E. BOUKHEDIMI et M. ZEROUTI. « 2020 » .Op.cit. p 295

[17] A. AHMED, et al. Op.it. P 15.

[18] C E. BOUKHEDIMI et M. ZEROUTI. « 2020 » IBID.p 295

[19] A. AHMED, et al. IBID. P 15.

Fig. III.10 : Ferme éolienne On-Shore



***Source* :** https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3APower_County_Wind_Farm_002.jpg

Consulté le 29/07/2022

À titre de comparaison, les fermes éoliennes offshore sont plus intéressantes que leurs homologues on-shore à cause de l'impact environnemental réduit et des régimes de vent en mer sont plus stables et plus forts.[20]

De plus, les aérogénérateurs pour le système off-shore sont plus géants et permettent d'installer des fermes de grande puissance pour transporter et distribuer l'électricité aux usines.[21]

Bien qu'elles soient intéressantes, les applications off-shore exigent un investissement substantiel et leur maintenance sont très coûteuse que les applications onshore.[22] Ces dernières sont utilisées dans la création de l'électricité de moyenne tension utilisée dans les immeubles et les centres commerciaux.

III 1.1.3. L'énergie hydroélectrique

Pour **AHMED et al (2002)**,[23] L'un des moyens les plus efficaces pour réduire les émissions de gaz à effet de serre consiste à développer l'énergie hydroélectrique, qui peut être produite en construisant un barrage ou une barrière. Cette source d'énergie renouvelable peut être utilisée pour produire de l'électricité.

[20] L. Hong and B. Möller, "Offshore wind energy potential in China: Under technical, spatial and economic constraints," Energy, vol. 36, 7 p, Jul. 2011.

[21] A. Colmenar-Santos, J. Perera-Perez, D. Borge- Diez, and C. dePalacio-Rodríguez, "Offshore wind energy: A review of the current status, challenges and future development in Spain," Renew. Sustain. Energy Rev., vol. 64, pp. 1–18, Oct. 2016

[22] I. Blanco, "The economics of wind energy," Renewable and Sustainable Energy Reviews .vol. 13.N° 06 &07 pp. 1372–1382, August–September 2009.

[23] A AHMED, et al. Op.cit. P 15.

Bien qu'elle puisse être plus rentable que d'autres formes d'énergie, l'hydroélectricité peut également être utilisée à des fins domestiques. Ce processus consiste à transformer l'énergie de l'eau courante en électricité en utilisant des barrages et des turbines

III 1.1.4. La bioénergie

En termes de production d'énergie, la biomasse est un type de combustible solide dérivé de la production de matières végétales. Bien qu'il implique la combustion de matières organiques, il s'agit d'un processus beaucoup plus économe en énergie et produit un impact environnemental moindre. En convertissant divers déchets industriels et agricoles en carburant, la biomasse peut générer de l'électricité à moindre coût environnemental. La bioénergie est un type de combustible solide dérivé de la production de diverses matières organiques telles que les plantes, le bois et le papier.

Il peut être produit à partir de diverses sources telles que les produits agricoles, les ordures ménagères et le gaz naturel. Bien qu'elle fasse partie de l'économie circulaire, son efficacité est faible par rapport à d'autres formes d'énergie comme l'électricité.

Ce type d'énergie peut être produit à partir d'importants volumes de déchets et de biomasse, qui peuvent ensuite être utilisés à la fois comme gaz naturel et comme biocarburants »[24].

D'après **FREROT (2012)**[25]**,** il est possible de produire le biogaz à partir des déchets non recyclables et plus particulièrement par les déchets organiques, en représentant une opportunité au regard des enjeux climatiques et énergétiques du XXI^{éme} siècle.

III 1.1.5. L'énergie géothermique

L'énergie géothermique est un type d'énergie renouvelable qui peut être utilisée pour chauffer et alimenter les maisons. Bien qu'elle puisse être produite directement sous la surface de la terre, elle est relativement moins importante au Royaume-Uni que dans d'autres pays comme l'Islande..

Cette chaleur peut ensuite être utilisée pour produire de la vapeur et de l'eau chaude. En fait, la présente technologie peut être utilisée pour chauffer des bâtiments et produire d'électricité[26].

[24] A. AHMED, et al (2021). Op.cit. P 16.

[25] Antoine Frérot. Des clés pour l'économie verte Solutions pour les territoires. Veolia Environnement. www.m.greeneco.veolia.com consulté le 21/05/2021

[26] A. AHMED et al.. (2021). IBID P 16.

III 1.1.6. L'énergie marémotrice

L'énergie produite par les ondes de marée est une ressource renouvelable qui peut être utilisée pour produire de l'électricité. Bien que l'énergie marémotrice soit encore relativement nouvelle, elle a déjà produit une petite quantité d'électricité.

Il n'y a que quelques centrales commerciales opérant dans le monde. La première centrale marémotrice commerciale a été créée en France.

Il est en effet important d'affirmer que la plus grande installation se trouve en Corée du Sud. Bien que les États-Unis ne possèdent pas de centrale marémotrice, d'autres pays comme la Chine, la Russie et la France ont le potentiel de produire plus d'électricité à partir de cette ressource[27].

Section 2 : Les TIC et la transition énergétique

Après avoir traité les formes des énergies renouvelables, il est idéal d'expliquer la relation entre les TIC et les énergies renouvelables. Il s'agit donc de mettre en avant le rôle des réseaux électriques intelligents (Smart Grids) qui visent à mieux gérer ces énergies en adaptant les consommateurs d'électricité à leurs besoins.

D'après **COLL-MAYOR et al (2007)**[28] les réseaux électriques intelligents ou smart grid (SG) sont parmi les nouvelles technologies envisagées pour atteindre les objectifs de concurrence, de sécurité et climatiques.

III.2.1. Définition du réseau électrique intelligent

Par définition, le terme Smart Grid (réseau électrique intelligent) désigne un processus de production et de distribution de l'électricité tirée à partir des énergies renouvelables, en s'appuyant sur des supports technologiques qualifiés (Panneaux solaires PV, compteurs intelligents, aérogénérateurs d'éoliens, etc.).

III.2.1.1. Définition du Smart Grid en Europe

La plateforme européenne de smart grid définit les réseaux intelligents comme des réseaux électriques qui peuvent intégrer intelligemment le comportement et l'action de tous les utilisateurs qui y sont connectés (producteurs et les consommateurs) afin de fournir efficacement et d'une manière durable l'approvisionnement de l'électricité.[29]

[27] A. AHMED al. (2021). Op.cit. P 16.

[28] Coll-Mayor D., Paget M., Lightner E., 2007, Future intelligent power grids : Analysis of the vision in the European Union and the United States, Energy Policy, vol. 35, n° 4, pp. 2453-2465.

[29] Ping Kwong Lee . A practical role of smart metering in smart grids ‘’Development and applications” doctoral thesis. School of Engineering and Mathematical Sciences City University London June 2012, p8.

Le réseau intelligent n'utilise que les produits et des services innovants ainsi que des technologies intelligentes de surveillance, de contrôle, de communication afin de :

- Permettre aux consommateurs d'optimiser l'électricité ;
- Informer les consommateurs sur les options liées aux choix d'approvisionnement ;
- Réduire considérablement l'impact environnemental de l'ensemble du système d'approvisionnement en électricité, c'est-à-dire faire face à l'électricité grise.[30]

III.2.1.2. Définition du Smart Grid aux États-Unis

Il n'existe pas une définition standard du terme de Smart Grid ou réseau électrique intelligent. À cet égard, nous proposons quelques définitions ci-après :

En fait, selon le département américain de l'Énergie, le réseau intelligent devrait répondre aux exigences suivantes[31]:

- **Intelligence :** Les réseaux électriques intelligents sont capables de détecter les surcharges du système et de rediriger la puissance pour empêcher ou minimiser une panne potentielle ; de travailler de manière autonome lorsque les conditions nécessitent une résolution plus rapidement que les humains ne peuvent réagir et y intervenir.
- **Efficacité :** Les réseaux intelligents sont capables de répondre à la demande croissante des consommateurs sans ajouter d'infrastructure, grâce à la simplicité de son fonctionnement.
- **Accommodement :** Les réseaux intelligents devraient être capables d'intégrer l'énergie solaire et l'énergie éolienne dans la production de l'électricité en appliquant toutes les meilleures idées et technologies telles que les technologies de stockage d'énergie quand elles sont éprouvées sur le marché.
- **Motivation :** Les réseaux intelligents devraient permettre une communication en temps réel entre le consommateur et le fournisseur afin que les consommateurs puissent s'adapter leur consommation d'énergie en fonction de préférences individuelles telles que le prix et / ou des préoccupations environnementales.
- **Opportunité :** Les réseaux intelligents peuvent créer de nouvelles opportunités et de nouveaux marchés grâce à sa capacité à capitaliser sur l'innovation plug-and-play ou/et quand l'occasion se présente.
- **Axé sur la qualité :** Les réseaux intelligents devraient être capables de fournir la bonne qualité d'énergie sans affaissements, perturbations et interruptions. Ce développement devrait soutenir le pouvoir de l'économie numérique, y compris les centres de données, les institutions publiques et privées.

[30] Electricité produite à partir du pétrole, le charbon ou encore le nucléaire.

[31] U.S.Department of Energy Communication under contract. No. DEAC26- 04NT4181", Smart Grid from U.S. Department of Energy.

- **Souplesse :** Les réseaux intelligents devraient être de plus en plus résistants aux attaques et aux catastrophes naturelles.

Pour mieux réguler la distribution d'électricité, il faut parvenir à la stocker en période creuse, afin de ne fournir que l'électricité demandée, et à utiliser ces stocks tampon lors des pics de demande[32].

En fait, un réseau électrique intelligent met en commun tous les utilisateurs pour mieux gérer la production et la consommation de l'électricité en plaçant des photovoltaïques dans les toits de la maison, ce système a l'objectif d'ajuster l'offre et la demande de chaque consommateur et stocker l'électricité qui est très difficile de préserver avec le système traditionnel, car les batteries sont polluantes et volumineuses, mais aussi ont une durée de vie limitée. Pour les smart grids, l'énergie est stockée dans des grandes batteries construites en Lithium (voir **Fig III.11** ci-dessous).

Fig. III.11 **:** Batterie de stockage de 233 kWh en lithium



Source : https://www.jbbessfrance.com/product/233kwh-battery-energy-storage-system.html
Consulté le 02/08/2022

En fait, beaucoup de projets de réseaux intelligents et de compteurs intelligents sont aujourd'hui recensés dans le monde.

À ce niveau, les réseaux électriques intelligents peuvent faire face aux fraudes techniques et administratives engendrées par les systèmes électriques classiques appelés aussi électricité centralisée.

De plus, ils réduisent les pertes techniques liées aux moyens de production et aux auxiliaires ; aussi, les pertes techniques de transport et distribution proviennent du transit sur

[32] Fanny Demulier. Le cahier des chroniques scientifiques. No. 18 / Smart grid-kesako ? / Recherche & Innovation. Veolia Environnement. septembre 2010.

le réseau en améliorant de l'efficacité et de l'exploitation des outils de production et de transport.[33]

Tab III.3 : Les types de fraudes marquées par le réseau électrique traditionnel

Fraudes techniques	Fraudes administratives
- Fraudes électriques (sectionnement interne du fil de tension, alimenter des conducteurs, branchement direct, etc.) - Fraudes mécaniques (plombs laboratoires enlevés, capot compteur percé pour bloquer le disque, etc.)	- Tarification non conforme à la puissance souscrite, cumul d'index, consommation d'énergie après résiliation, sous facturation

***Source* :** Le contrôle des pertes non techniques d'électricité. Fiche technique PRISME n°8, les politiques de la maîtrise d'énergie. Institut de l'énergie et l'environnement de la francophonie

III. 2.2. Stratégie de mise en œuvre du système d'information énergétique

Les énergies renouvelables réduisent les coûts globaux liés à la consommation d'énergie et ce type d'énergie ne produit ni pollution ni déchet toxique, c'est-à-dire réduire les impacts sanitaires, environnementaux et climatiques. Le système d'information énergétique (SIE) nécessite six grandes étapes, réalisées annuellement :

1. Le diagnostic des données disponibles (qualitatif et quantitatif) ;

2. L'actualisation des données existantes et la collecte des données manquantes ;

3. La validation et traitement des données ;

4. L'élaboration des bilans énergétiques et des indicateurs ;

5. L'analyse des informations pour amener les équipes à évaluer la situation actuelle, à explorer de nouvelles pistes de réflexion et à préciser les priorités d'action ;

6. La communication des informations à la fois aux fournisseurs de données, mais également aux décideurs et, dans une forme appropriée, au grand public.[34]

Les économistes estiment que les énergies renouvelables seront à des coûts marginaux nuls dans l'avenir, en prenant l'exemple de l'apparition de l'internet en 1996 qui est devenue moins chère actuellement, le réseau électrique intelligent nécessite uniquement de

[33] Le contrôle des pertes non techniques d'électricité. Fiche technique PRISME n°8, les politiques de la maitrise d'énergie. Institut de l'énergie et l'environnement de la francophonie.

[34] Les systèmes d'information énergétique. Fiche technique PRISME n°12, les politiques de la maitrise d'énergie. Institut de l'énergie et l'environnement de la francophonie.

mettre en place l'infrastructure technologique pour que les prix soient à la portée des consommateurs.

Au sens large, un réseau intelligent associe l'infrastructure électrique aux technologies numériques qui analysent et transmettent l'information reçue. Ces technologies sont exploitables dans tous les secteurs : Industrie, transport, distribution et consommation.

III. 2.3. Les caractéristiques de Smart Grid

Le réseau électrique intelligent constitue un système interactif structuré en trois niveaux :

- Les systèmes de production d'énergies conventionnelles et renouvelables, centralisées et décentralisées, qui regroupent l'ensemble des capacités de production du secteur électrique ;

- Le système local, qui correspond à un emploi intelligent de l'énergie par les utilisateurs, requérant la maîtrise de la demande, et qui intègre, au niveau local, les énergies renouvelables ainsi que les systèmes de stockage appropriés ;

- Le système transversal, qui est constitué des réseaux de distribution et de transport actifs, pilotés et ajustés en temps réel par la demande du système local et l'offre d'énergies, moyennant la gestion de flux d'information et d'énergie bidirectionnels.[35]

En résumé, les réseaux intelligents peuvent être définis aussi selon :

- **Flexibilité** : Ils permettent de gérer plus finement l'équilibre entre production et consommation ;

- **Fiabilité** : Ils améliorent la sécurité des réseaux et leurs clients ;

- **Accessibilité** : Ils soutiennent l'intégration des sources d'énergies renouvelables sur l'ensemble du réseau, l'éolien et l'énergie solaire ;
- **Économie** : Ils apportent, grâce à une meilleure gestion du système, des économies d'énergie et une diminution des coûts (à la production et à la consommation) ;
- **Exigence :** Les réseaux électriques intelligents doivent faire face à de nouveaux besoins en énergie, avec notamment le développement de la climatisation, des appareils électroniques ou du chauffage électrique. Cette hausse devrait être amplifiée par de nouveaux usages tels que les véhicules électriques. Donc, les Smart Grids (SG) visent à apporter une réponse à ces contraintes.

[35] Les réseaux électriques intelligents. Fiche technique PRISME n°3 AVANCÉES TECHNOLOGIQUES ET PROSPECTIVES. Institut de l'énergie et l'environnement de la francophonie.

En outre, le terme de Smart Grid peut englober plusieurs technologies. En effet, sur les marchés amont (producteurs) ou aval (consommateurs)[36], ces utilisateurs ne sont pas forcément partis des ménages, car les entreprises sont aussi impliquées dans ce processus. Bien entendu, comme nous l'avons rapporté précédemment, les Smart Grids s'adaptent uniquement avec le système raccordé au réseau (On Grid).

Fig. III.12 : Schématisation du réseau électrique intelligent



Source **:** https://www.mines-paris.org/en/revue/article/les-reseaux-energetiques-intelligents-clefs-de-voute-des-politiques-energetiques/652
Consulté le 14/08/2022

Les sources de la production de Smart Grid sont nombreuses, mais elles sont classées selon la capacité, types de distribution et de consommation d'électricité (voir ***Fig.III.12***). La production décentralisée est souvent associée à des moyens de production d'énergie renouvelable (hydro-électrique, éolien, photovoltaïque, solaire thermique, biomasse, géothermie, marine, cogénération avec biomasse ou biogaz, pile à combustible) et dont certaines sont intermittentes.

[36] Cédric CLASTERS. Les r´erseaux intelligents : régulations, investissement et gestion de la demande électrique. Cahier de recherche LEP II; n39. 2010, P4. Disponible sur : https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00539818 Consulté le 25/07/2021

Ces sources de production ont une capacité inférieure que celle des centrales de production centralisée (électricité traditionnelle). Mais la pénétration des énergies renouvelables peut aussi se traduire aussi par des capacités de production importantes, illustrées par exemple par les champs éoliens dont la capacité atteint déjà 3 GW dans certains cas, capable de charger les batteries de 3000 véhicules électriques.[37].

Fig.III.13 : Voiture électrique intégrée au Smart Grid



Source **: zoe.nouvelobs.com** Consulté le 25/06/2021

III. 2.4. Les enjeux liés à la mise au service des Smart Grids

III.2.4.1. Enjeu économique : D'un point de vue économique, la hausse des prix des ressources fossiles est une contrainte financière qui n'est pas facile à gérer. Cependant, les smart partis ne sont pas coûteux, ce qui met les usines ainsi que les ménages dans une situation favorable pour réduire leurs dépenses de consommation.

III.2.4.2. Enjeu technologique : Parmi les objectifs des Smart Grids est l'accélération de l'innovation et l'intégration des nouvelles technologies pour atteindre l'efficacité énergétique, comme l'internet, les matériaux électriques, les composantes électroniques, GPS…

III.2.4.3. Enjeu social : Ils permettent de former une catégorie de consommateur vert en rationalisant le taux de consommation nécessaire et faire stocker l'excédent pour d'autres utilisations.

III.2.4.4. Enjeu environnemental : Les réseaux électriques intelligents sont des acteurs majeurs à la transition énergétique[38], où ils contribuent considérablement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), de ce fait, ils réduisent l'impact sur le changement climatique et l'épuisement des ressources.

[37] Les réseaux électriques intelligents. Fiche technique PRISME n°3.Op.cit pp 1-8

[38] Olivier BAZIN « Les Smarts Grids l'avenir du secteur d'électricité » croissance verte .2011.

III. 2.5. Les limites de la mise en œuvre des réseaux électriques intelligents

Dans un premier temps, le coût des investissements reste élevé. En effet, les Smart Grids doivent être implantés sur l'ensemble du réseau et impliquer tous les acteurs pour être efficaces. L'autre obstacle à citer est la diversité des acteurs, car ils doivent mettre au point des systèmes communicants variés avec des logiques convergentes.

De plus, l'installation d'électricité totalement connectée aux EnR risque d'avoir un dysfonctionnement dans le cas de panne inattendue. Ainsi, la complexité des données recueillies qui est difficile à stocker si les batteries volumineuses ne sont pas disponibles. Pour finir, les informations sur le nombre d'heures exploitées par les consommateurs sont confidentielles. Autrement dit, des normes sur la protection et la sécurisation des données doivent être appliquées pour assurer la confidentialité des clients (Quantité consommée, quantité stockée…).

Section 3 : Les tendances des énergies renouvelables moniales et locales

Cette section illustre les données chiffrées liées aux énergies renouvelables (production ; capacité installée et la consommation) au monde entier, dont l'Algérie ne fera pas l'exception, pour concevoir une idée claire sur les sources renouvelables les plus performants.

III 3.1. Capacité d'installation des énergies renouvelables

Nous cherchons par l'analyse qui suit de mesurer la capacité installée des énergies renouvelables au monde et en Algérie, en se focalisant sur les énergies les plus exploitables, à savoir : l'énergie solaire, l'énergie éolienne et l'énergie hydraulique.

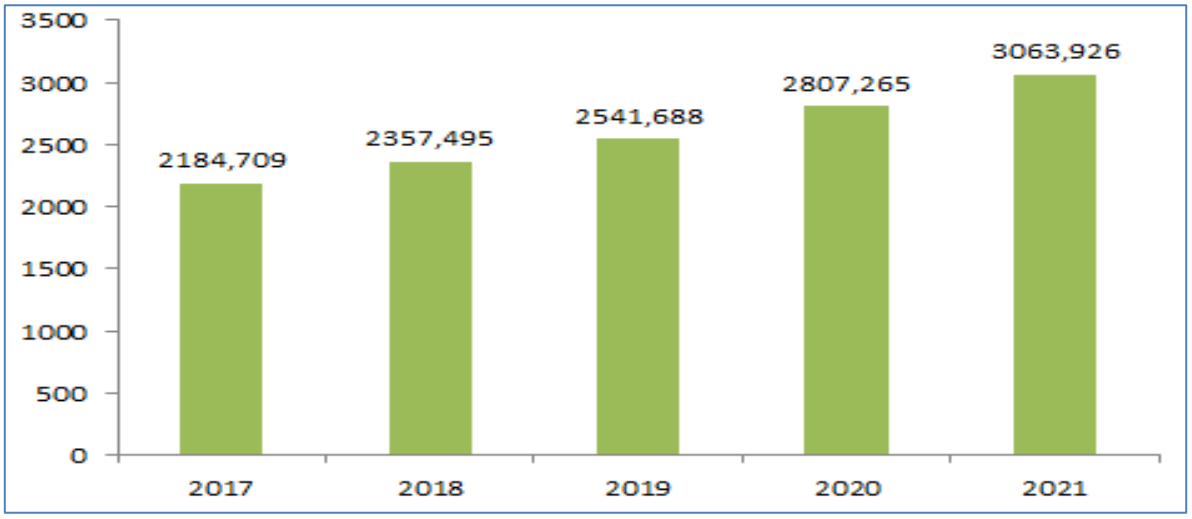
Il convient de noter que la capacité d'installation se vaut la mesure de production théorique estimée par l'installation des EnR. En fait, le surplus entre la capacité de production et la capacité d''installation représente un atout, à condition que ce surplus soit stocké dans les grandes batteries afin de le réutiliser, que ce soit pour la consommation domestique ou par la voie de l'exportation.

III 3.1.1. Capacité d'installation des énergies renouvelables au monde

À l'échelle internationale, la capacité d'installation a été arrêtée à 3063.926 MW, soit une évolution de 40.24 % entre 2021 et 2017. Ainsi, il faut ajouter que la pandémie de covid-19 n'a pas influencé sur les projets d'installation des EnR.

À ce propos, l'évolution notée entre 2020 et 2019 est de 9.14 % contre une évolution de 10.44 % une année avant l'épidémie (entre 2019 et 2020).

Fig.III.14 : Évolution de la capacité d'installation des énergies renouvelables au monde entre 2017 et 2021(GW)

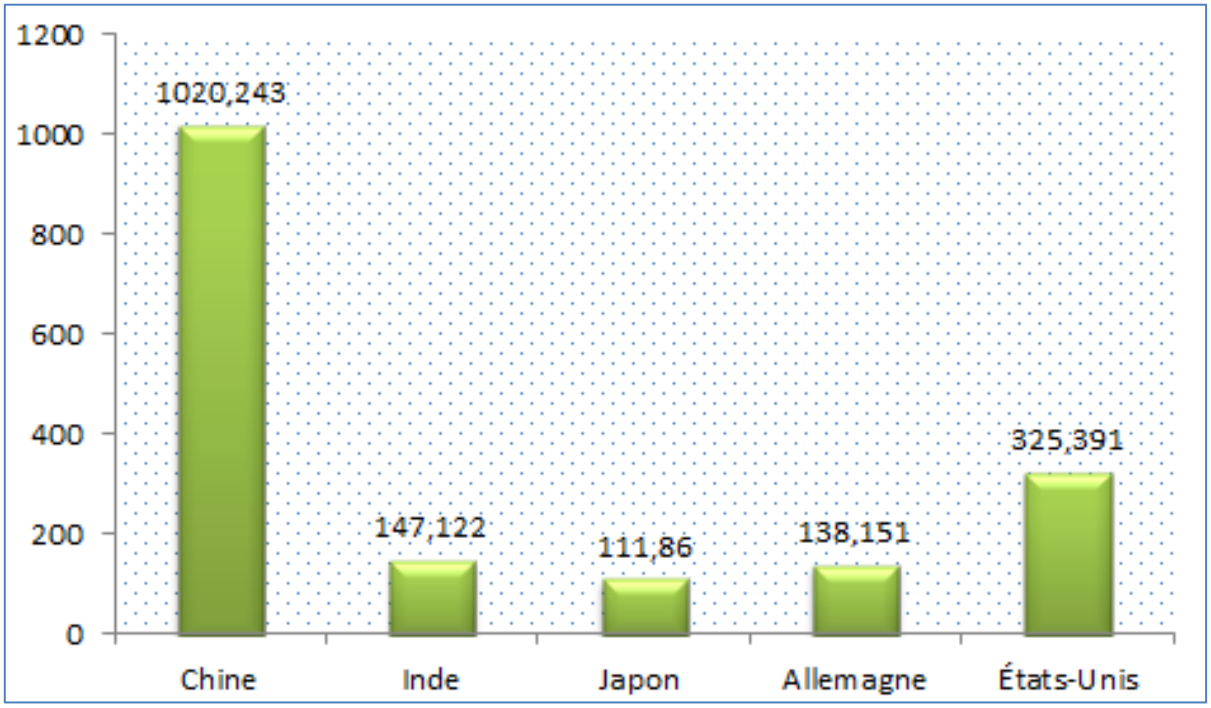


Source **:** Renewable capacity statistics 2022. IRENA. Abu Dhabi. United Arab Emirates. p12.

D'après la figure ci-après, la Chine est le pays le plus actif dans la capacité d'installation des EnR à l'échelle internationale en réalisant 1020.243 GW, soit le tiers (33%) de la capacité d'installation mondiale.

Ensuite, les États-Unis ont installé 325.391 GW, soit 10 % de la totalité, les trois places restantes dans le top 5 sont l'Inde (147.122 GW), l'Allemagne (138.151 GW) et le Japon (111.86 GW).

Fig.III.15: Les pays les puissants dans la capacité d'installation des énergies renouvelables entre 2017 et 2021(GW)

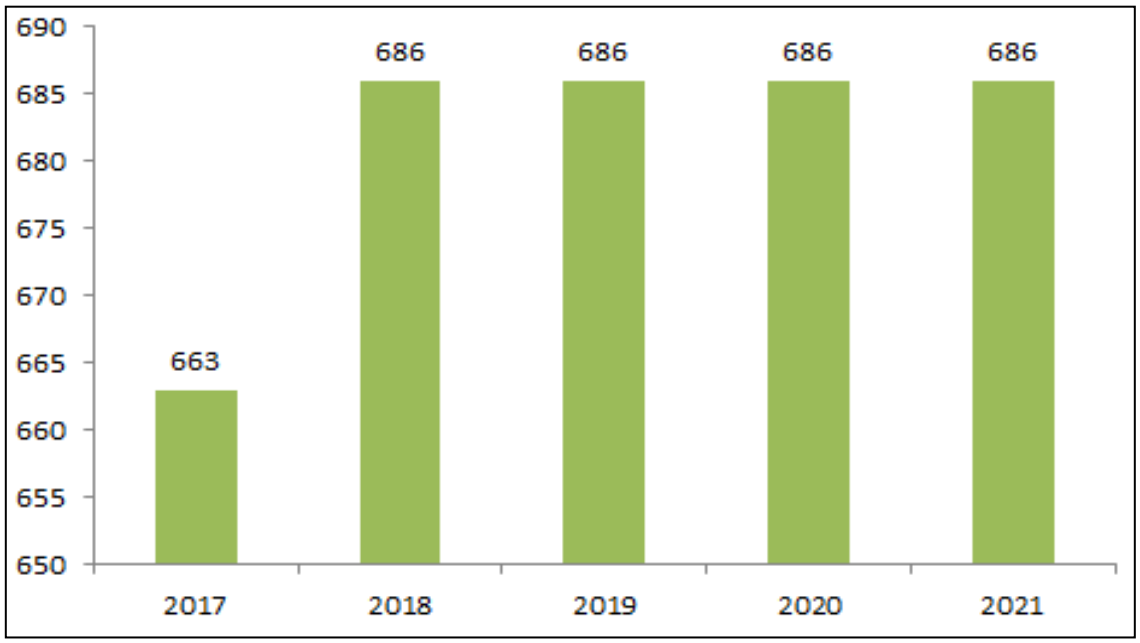


Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Ibid.p12.

III 3.1.2. Capacité d'installation des énergies renouvelables en Algérie

En fait, la capacité d'installation de tout genre confondu en Algérie a connu une stabilité, en enregistrant 668 MW de 2018 à 2019, avec une évolution légère de 0.75 % entre 2017 et 2018.

Fig.III.16 : *Évolution* de la capacité d'installation des énergies renouvelables en Algérie entre 2017 et 2021(MW)



Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Renewable capacity statistics 2022. Op.cit, p12.

III. 3.2. Capacité d'installation des énergies renouvelables au monde par types

III. 3.2.1. Énergie solaire

À l'inverse de l'Algérie, la capacité d'installation de l'énergie solaire au monde est passée de 395,296 GW à 849,473 GW entre 2017 et 2021, soit une évolution de 114,89 %. Ceci dit, l'énergie solaire est une énergie prometteuse dans la production d'électricité.

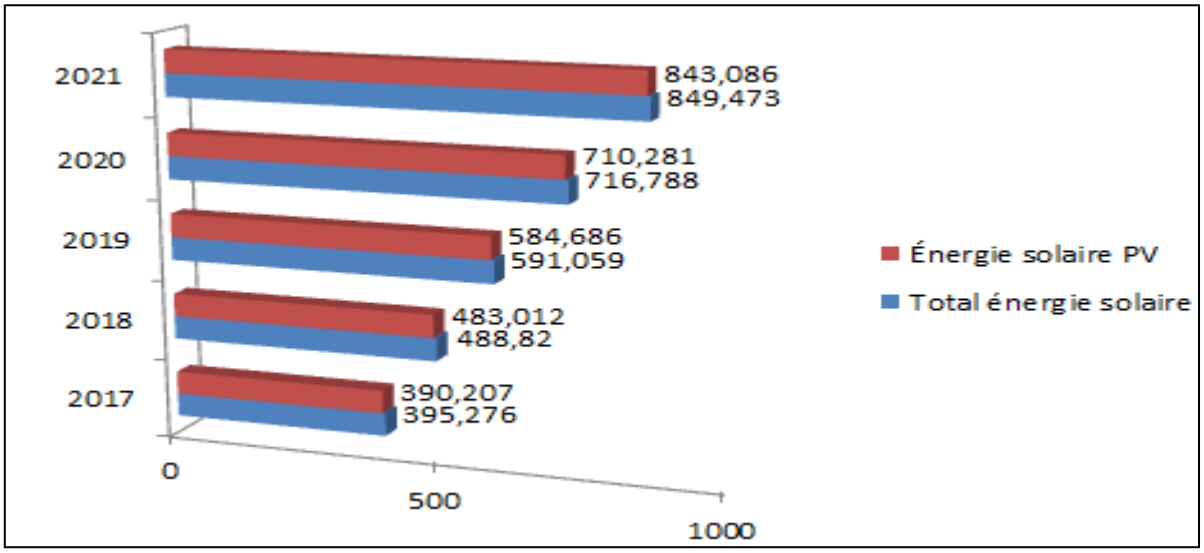
Dans cette perspective, il est à noter que la capacité d'installation de l'énergie solaire PV dépasse largement celle de l'énergie solaire thermique, comme le tableau ci-après nous montre :

Tab III.4 **:** Dépendance de l'énergie solaire PV de la totalité de l'énergie solaire entre 2017 et 2021

Années	2017	2018	2019	2020	2021
Proportion (%)	98.72	98.81	98.92	99.09	99.24

Source : Auteur

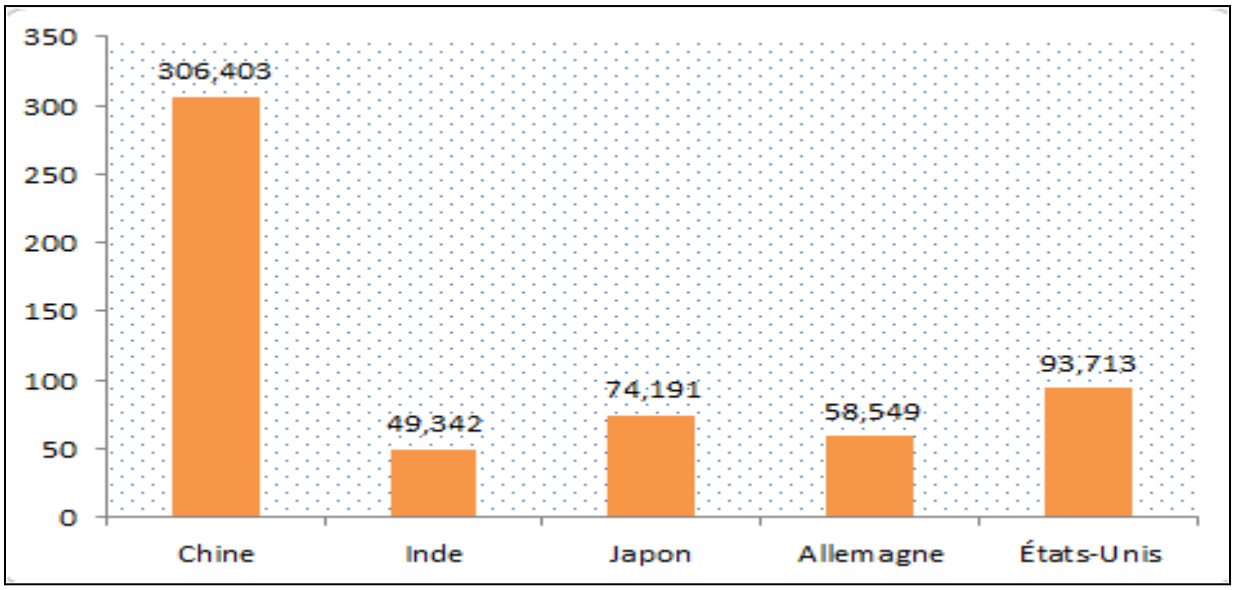
Fig.III.17 : Évolution de la capacité d'installation de l'énergie solaire PV au monde (GW)



Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.cit. p23.

En termes d'installation de l'énergie solaire, la Chine est le leader (306,403 GW), suivie par les États-Unis (93, 713 GW), le Japon (74,191 GW), l'Allemagne (58, 549 GW) et l'Inde (49,342 GW).

Fig.III.18 : Les pays les puissants dans la capacité d'installation des énergies solaire en 2021(GW)

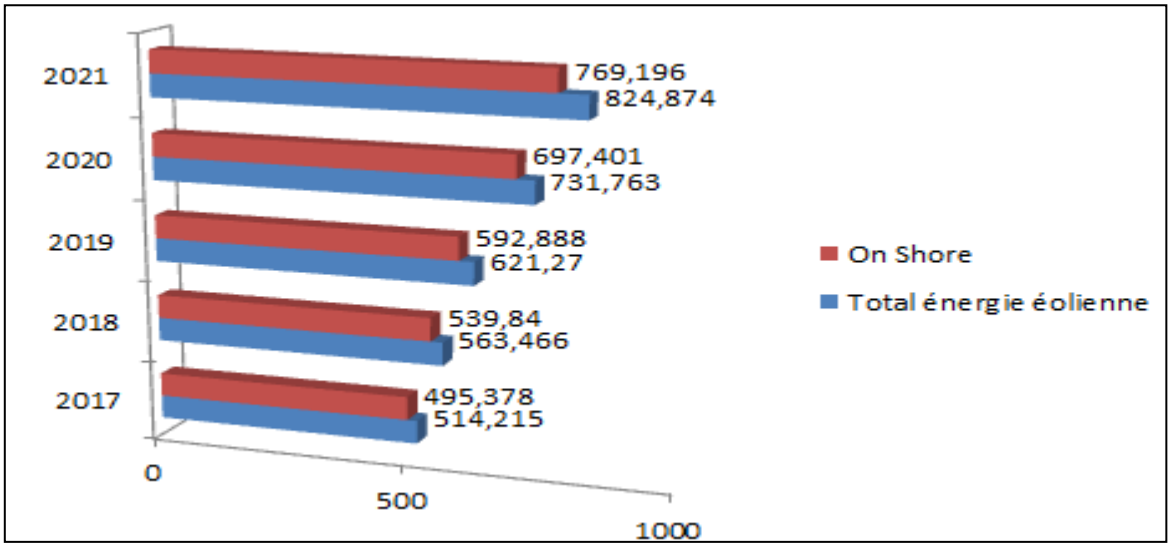


Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.cit., p23.

III. 3.3.2. Énergie éolienne

L'énergie éolienne de son côté a enregistré une hausse importante en matière de capacité d'installation entre 2017 et 2021 avec un taux de 60,41 %, sans avoir été impactée par la pandémie de la covid-19. En outre, l'énergie éolienne on shore est la plus installée où elle représente plus de 95 % de la totalité durant la même période.

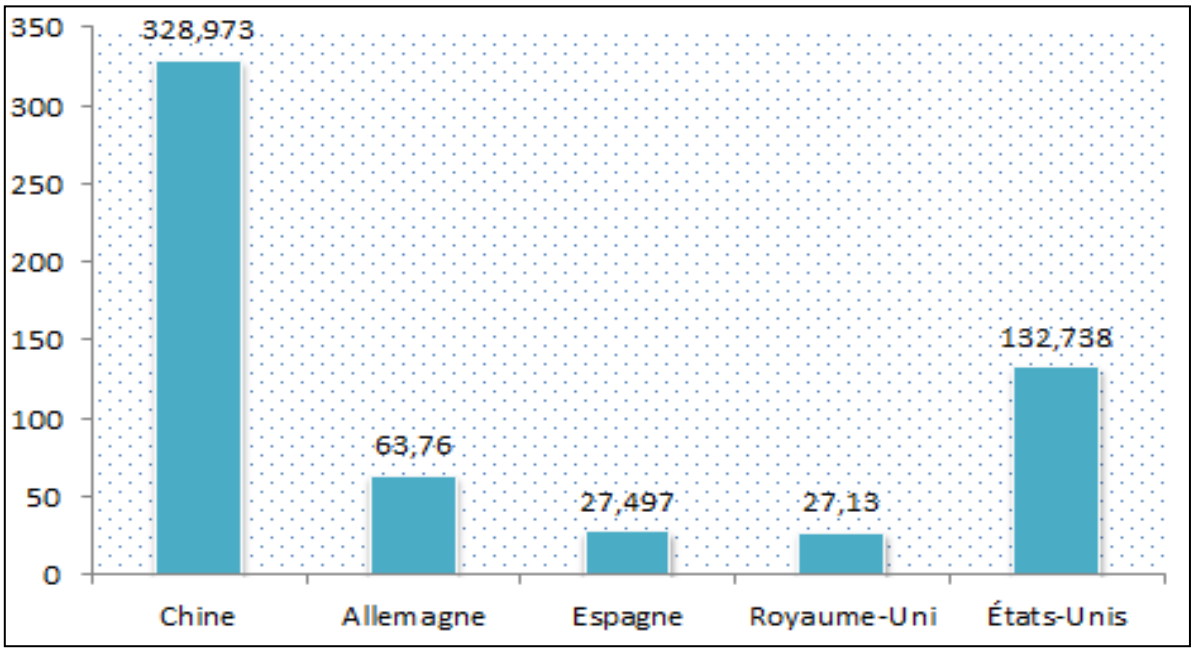
Fig.III.19 : Évolution de la capacité d'installation de l'énergie éolienne au monde (MW)



Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.cit., p13.

Nous trouvons également, la Chine est parmi les pays les plus installés de l'éolien en 2021 avec une capacité de 328.973 GW, soit 39.88 % de la capacité mondiale. Cependant, les autres places sont distribuées sur les États-Unis (132,738 GW), l'Allemagne (63, 76 GW), l'Espagne (27,497 GW) et le Royaume-Uni (27, 13 GW) respectivement.

Fig.III.20: Les pays les plus puissants dans la capacité d'installation des énergies solaire en 2021(GW)

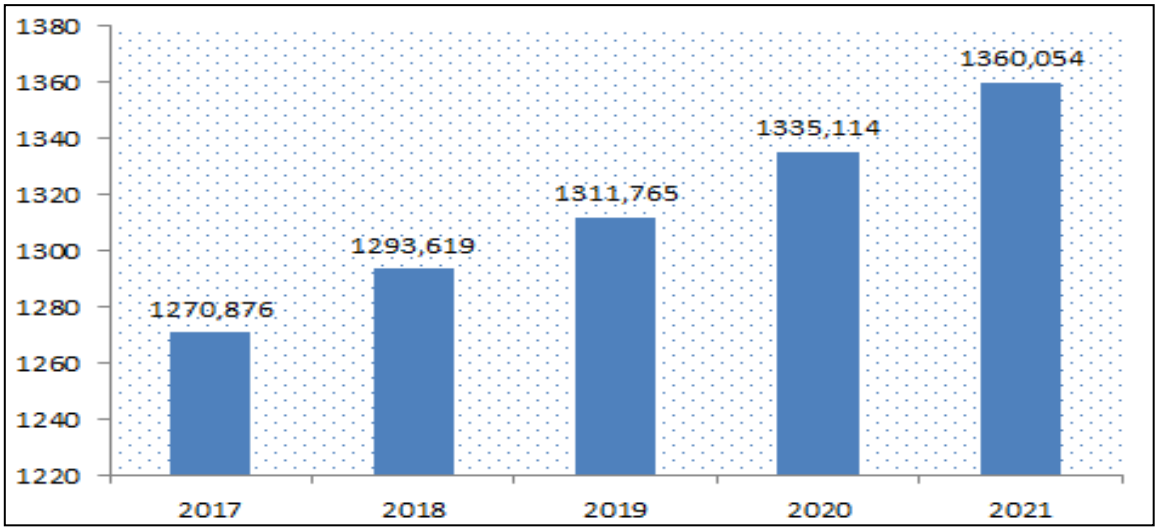


Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.cit., p13.

III .3.2.3. Énergie hydroélectrique

En ce qui concerne l'installation de l'énergie hydroélectrique, elle a crû de 7 % de 2017 à 2021. Bien entendu, cette évolution n'est pas significative comparativement aux autres énergies que ne venons de les citer, l'élément déterminant est liée à la demande énergétique. Autrement dit, l'énergie hydroélectrique reste la plus installée avec plus de 1200 GW.

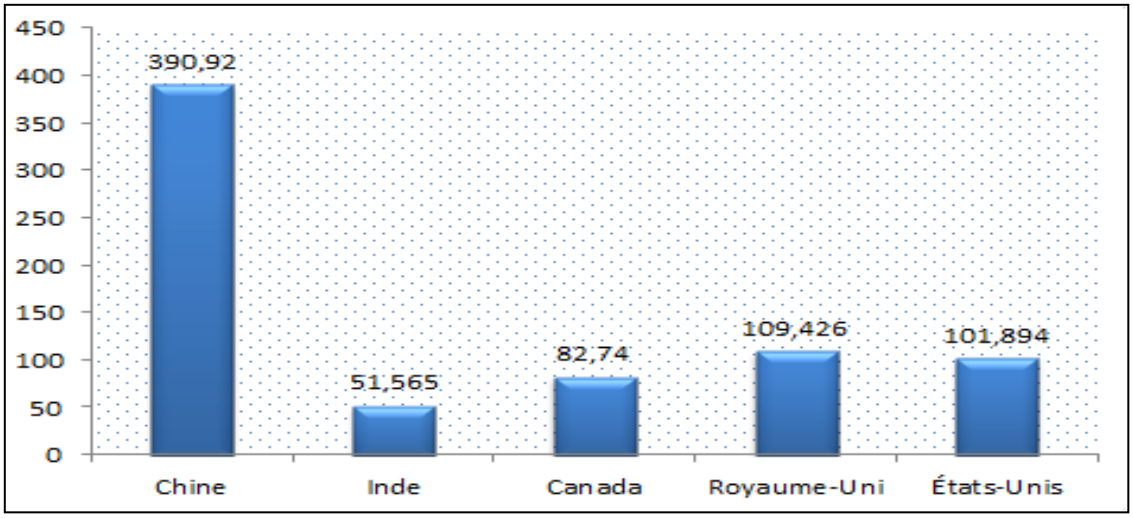
Fig.III.21 : Évolution de la capacité d'installation de l'énergie hydroélectrique au monde (GW) entre 2017 et 2021



Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.Cit. p5.

La Chine s'impose encore une fois dominé dans la capacité d'installation des EnR en 2021, mais cette fois au champ d'hydroélectricité (390,92 GW) en dépassant largement le Royaume-Uni (109,426 GW), les États-Unis (101,894 GW), Canada (82,76 GW) et l'Inde (51,565 GW).

Fig.III.22 : Les pays les plus puissants dans la capacité d'installation de l'énergie hydroélectrique en 2021 (GW)



Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.cit., p5.

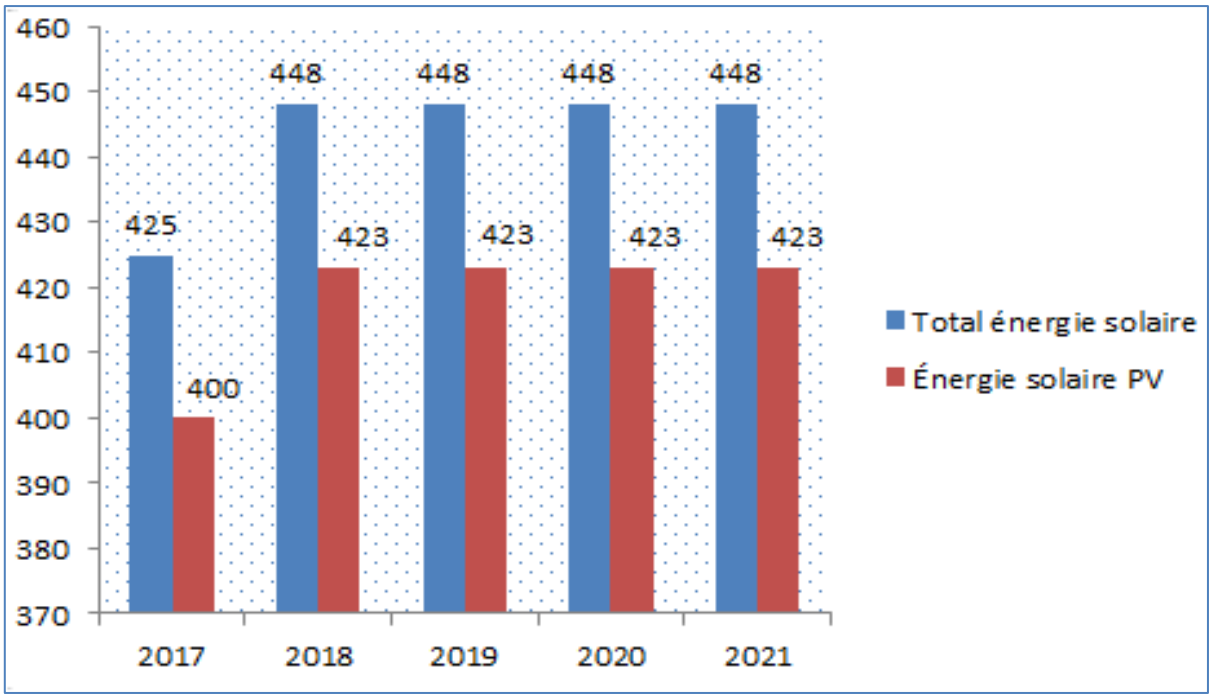
III. 3.3. Capacité d'installation des énergies renouvelables en Algérie par types

III. 3.3.1. Énergie solaire

En effet, l'énergie solaire détient la plus grande capacité des EnR installées en Algérie avec une 448 entre 2018 et 2021, même avec la propagation de la covid-19 au début 2020. En outre, une évolution de 5.41 % a été enregistrée entre 2017 et 2018.

Par ailleurs, l'énergie solaire PV est la plus dominante comparativement à l'énergie solaire thermique en installant 400 MW en 2017 soit 94.12 % de la totalité et 423 entre 2018 et 2021, soit 94.92% de l'ensemble de l'énergie solaire installée.

Fig.III.23: Évolution de la capacité d'installation de l'énergie solaire PV en Algérie (MW)



Source **:** Renewable capacity statistics 2022. Op.cit, p20.

III. 3.3.2. Énergie éolienne

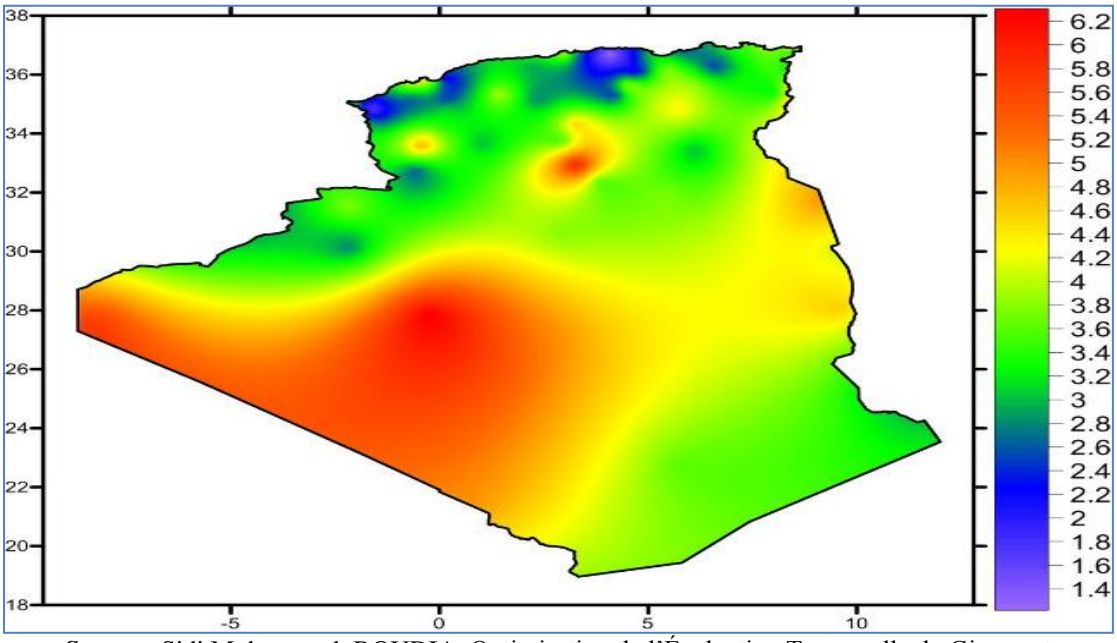
Tandis que l'énergie éolienne représente un enjeu important dans la production d'électricité, ce n'est pas le cas pour l'Algérie qui n'a pas installé plus de 10 MW entre 2017 et 2021. Ceci remonte au gisement du vent qui est faible dans l'ensemble du pays (voir ***Fig. III.18)***.

D'après les données météorologiques les plus récentes, le gisement annuel du vent varie entre 5 et 6.2 m/s au sud-ouest (Adrar, Ain Saleh, Timimoun et Tindouf), et au nord du Sahara (Ghardaia).

Quant au nord du pays, le gisement est entre 1.4 et 4 m/s à l'exception du Khenchela (l'Est du pays), le centre Est et l'extrême sud-est, qui enregistrent un gisement de 4.2 à 4.8 m/s.

À ce titre, il convient de constater que l'Algérie ne dispose pas d'un gisement de vent qui lui permet de mettre en avant les projets de l'énergie éolienne hors le sud-ouest du pays. Donc, il est impératif de se focaliser sur les emplacements géographiques où le gisement est élevé.

Fig. III.24 : Carte annuelle de gisement éolien en Algérie m/s



Source : Sidi.Mohammed. BOUDIA. Optimisation de l'Évaluation Temporelle du Gisement Énergétique Éolien par Simulation Numérique et Contribution à la Réactualisation de l'Atlas des Vents en Algérie. Thèse de Doctorat. Université de Tlemcen, 2013. https://www.cder.dz/spip.php?article1442 Consulté le 07/07/2022

III. 3.3.3. Énergie hydraulique

À ce stade, il est nécessaire de noter que l'énergie hydroélectrique ne trouve pas la même importance de l'énergie solaire, car la capacité installée est statique depuis 2017 en enregistrant 228 MW jusqu'à 2021.

III.3.4. Consommation des énergies renouvelables au monde

À l'échelle internationale, la consommation des énergies renouvelables est passée de 25.36 EJ au 39.91 EJ de 2017 à 2021, soit une évolution de 57.37 %, ce pourcentage obtenu est le plus élevé durant la même période.

Fig.III.25 : Évolution de la consommation des énergies renouvelables au monde entre 2017 et 2021 (EJ)



***Source*:** Auteur en exploitant les données de bp Statistical Review of World Energy 2022 |71st edition Whitehouse Associates, London, p43.

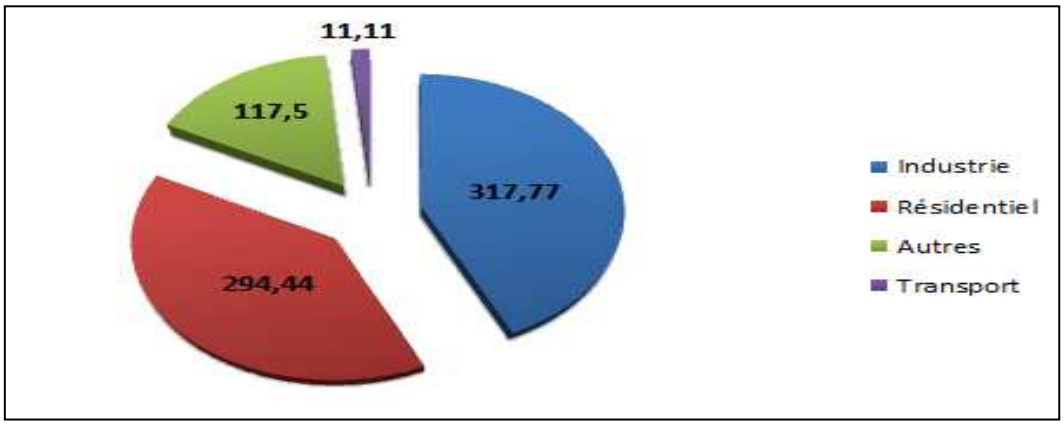
En résumé, les énergies renouvelables sont devenues une voie stratégique importante qui répond à la réduction de l'exploitation des énergies fossiles et à la limitation des émissions de CO_2 à la fois à l'échelle internationale. Par ailleurs, les énergies renouvelables les plus dominantes dans la production d'électricité sont celles de solaire et éolienne.

III.3.5. Consommation des énergies renouvelables en Algérie

III. 3.5.1. Consommation des énergies renouvelables par secteur

En s'appuyant sur les données illustrées dans la ***Figure. III.26*** ci-après, le secteur de l'industrie représente la plus grande part des énergies renouvelables consommées avec 43 % de la totalité (740.8 GW) pour l'année de 2020, suivi par le secteur résidentiel représenté par les ménages (40 %). Le reste est partagé entre le secteur de transport (2 %) et les autres secteurs (administrations publiques, écoles, casernes militaires, entreprises de services) avec un taux de 16 %.

Fig. III. 26 : Consommation des énergies renouvelables en Algérie par secteur en GW pour l'année 2020



Source **:** Auteur en exploitant les données disponibles sur : https://www.irena.org/industrytransport Consulté le 03/08/2022

Ces résultats obtenus ci-dessus, montrent que les entreprises algériennes de vocations industrielles sont impliquées dans l'exploitation des énergies renouvelables avec 317.77 GW, afin de réduire leur facturation d'électricité sans négliger les enjeux environnementaux, le même intérêt pour les ménages qui ont consommé 294.44 GW dans la même période, ces consommateurs physiques sont des consommateurs verts qui habitent au sud du pays en profitant du gisement d'irradiation solaire qui touche leur endroit d'habitation (Tindouf, Béchar, Ghardaïa, Adrar).

Avec un degré moindre, les autres secteurs,[39] à l'exception du secteur de transport, ont consommé 117.5 GW. À vrai dire, certains clients sont endettés auprès de leur fournisseur d'électricité (Sonelgaz), nous parlons sur certains APC qui n'arrivent pas à payer les factures d'électricité des écoles, mosquées et les centres culturels. Donc, l'intégration des ressources durables et économiques représente un enjeu imposé pour eux.

[39] Les autres secteurs recouvrent les écoles, les casernes militaires, le secteur de l'agriculture, les APC et les autres administrations publiques.

Enfin, le secteur du transport a enregistré une consommation de 11.11 GW. En fait, il est prématuré de porter un jugement sur l'échec de secteur dans l'adoption des EnR, dont la part de l'énergie produite à partir de sources durables utilisées dans les activités de transport a atteint 8,3 % dans l'UE pour l'année de 2018. Ceci dit, le transport est le secteur le moins adapté à la consommation des EnR.

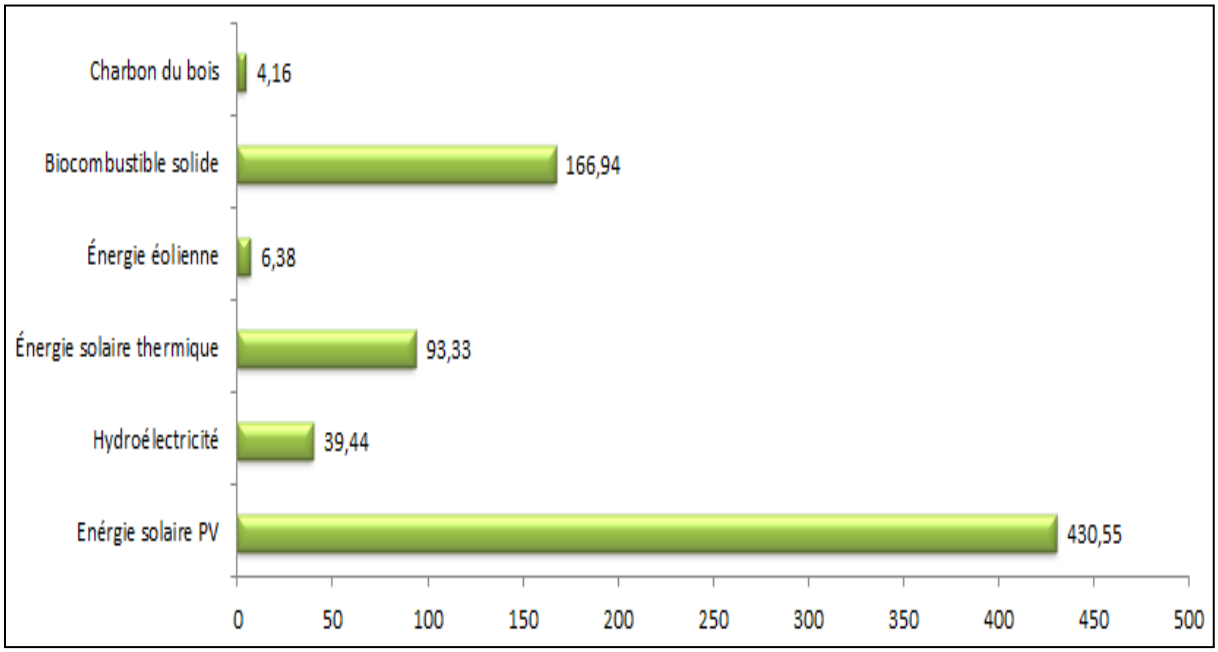
En outre, la Chine, les États-Unis et le Japon détiennent la moitié du parc mondial de véhicules électriques avec un taux de 67 %. Quant aux pays européens comme la Norvège, la France, le Royaume-Uni, l'Allemagne et les Pays-Bas, ils ne représentent que 23 % du marché, les 10 % restants sont partagés entre le reste du monde.

D'un point de vue technologique, la maîtrise des énergies durables à travers la capacité de ces pays à créer de l'électricité influence l'avancement des projets de véhicules électriques. De plus, cette action contribue au développement écologique des grandes villes pour qu'elles soient des villes intelligentes.[40]

D'après tout ce qui précède, il est à prévoir de mettre en circulation plus de véhicules électriques pour réduire l'empreinte carbone des véhicules conventionnels.

III.3.5.2. Consommation des énergies renouvelables par type

Fig. III.27 : Consommation des énergies renouvelables en Algérie par type en GW pour l'année 2020



Source **:** Auteur en exploitant les données disponibles sur : https://www.irena.org/industrytransport Consulté le 03/08/2022

En termes de type de l'énergie le plus consommé en 2020, est celle de l'énergie solaire PV avec 430.55 GW, c'est la source la plus dominante avec une irradiation horizontale annuelle de 2000 kWh/m^2 au sud et une capacité qui dépasse 1400 kWh/m^2 aux littorales.

[40] CE. BOUKHEDIMI.« THE PLACE OF ELECTRIC VEHICLES IN THE ENERGY TRANSITION PROCESS "INTERNATIONAL EXPERIENCES ». Op.cit, p 34.

Nous trouvons aussi les biocombustibles solides [41]parmi les ressources les plus exploitables dans la production d'électricité (166.94 GW) suivi par l'énergie solaire thermique (93.33 GW) et l'hydroélectricité (39.44 GW).

Cependant, l'énergie éolienne et le charbon du bois sont les ressources les moins fréquentes, en enregistrant (6.38 GW) et (4.14 GW) respectivement.

En définitive, la consommation d'électricité dépend du processus de production et ces deux sont basés sur l'énergie solaire qui est la ressource la plus adéquate et la plus privilégiée pour la production et la consommation en Algérie.

En revanche, l'énergie éolienne pourra contribuer plus dans la production d'électricité en se focalisant sur l'installation des fermes d'éoliennes au sud-ouest du pays où le gisement du vent est très approprié pour combler la performance des énergies renouvelables en Algérie.

Section 4. Les projets des énergies renouvelables en Algérie

Dans cette dernière section du troisième chapitre, l'accent sera mis sur le processus de la transition énergétique en Algérie à travers l'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque qui représente la plus grande part des projets de développement des EnR en Algérie. Ainsi, nous allons enrichir notre recherche par des données collectées à l'issue d'une série d'entretiens auprès des acteurs publics et privés dans le secteur des EnR en Algérie à l'issue du 4^{éme} et 5^{éme} salon d'électricité et des énergies renouvelables à Alger.

III.4.1. Cadre législatif et réglementaire de l'application des EnR en Algérie

En fait, une transition vers un système basé sur les énergies renouvelables implique le déploiement à grande échelle d'une technologie spécifique, le développement d'infrastructures habilitantes, la mise en œuvre de cadres réglementaires appropriés et la création de nouveaux marchés et industries.[42]

Pour le cas de l'Algérie, l'État a mis en avant des textes législatifs et juridiques en vue d'assurer la pérennité du fonctionnement et le développement des EnR et la maîtrise de l'énergie. À cet égard, il convient de mettre fortement l'accent sur ces textes législatifs et juridiques liés à la maîtrise de l'énergie. En effet, selon l'article 2 du premier chapitre (La maîtrise de l'énergie : Définitions)[43] : ce concept couvre l'ensemble des mesures et des actions mises en œuvre en vue de l'utilisation rationnelle de l'énergie, du développement des

[41] Ce sont des matériaux organiques (bio), non fossiles et qui peuvent être exploités comme combustibles pour le chauffage ou la production d'électricité. Il s'agit de parler sur la biomasse (bio énergie).

[42] Sibel Raquel Ersoy, Julia Terrapon-Pfaff. CHANGEMENT CLIMATIQUE, ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT. LE SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE DE L'ALGÉRIE : Développement d'un modèle de phases pour une transformation durable. Mai 2021. p5. Disponible sur : http://library.fes.de/pdf-files/bueros/algerien/18344-20211004.pdf via: https://mena.fes.de/fr/projets/climat-et-energie/transformation-durable-des-systemes-energetiques?tx_digbib_digbibpublicationlist%5BpageIndex%5D=3. Consulté le 25/07/2022

[43] Recueil de textes législatifs et réglementaires sur la maitrise de l'énergie. Édition APRUE.2019. .p7

EnR et de la réduction de l'impact des énergies traditionnelles sur l'environnement et le bien-être des individus.

De plus, l'article 7 du 2éme chapitre (Principes et objectifs) présente la maîtrise de l'énergie comme étant une activité d'utilité publique qui permet d'assurer et d'encourager le progrès technologique, l'amélioration de l'efficacité économique et d contribuer au développement durable à travers :

- La préservation et l'accroissement des ressources énergétiques national non renouvelables ;
- La promotion de la recherche/développement, de l'innovation technique et la diffusion des technologies efficaces ;
- L'amélioration du cadre équilibres en e vie, la protection de l'environnement et la contribution à la recherche des meilleurs équilibres en matière d'aménagement du territoire ;
- La réduction des besoins d'investissement dans le secteur de l'énergie ;
- La satisfaction des besoins énergétiques nationaux ;
- L'amélioration de la productivité nationale et la compétitivité des entreprises au niveau national et international.

De tout ce qui précède, il convient important de constater que la maîtrise de l'énergie regroupe ensemble de moyens institutionnels/organisationnels, financiers, technologiques et humains ayant une finalité de réussir le processus de la transition énergétique qui assure la réalisation du développement durable.

Pour mettre l'accent sur ces moyens exploités, il est important de citer des exemples pour chacun :

- **Moyens institutionnels/organisationnels :** Il s'agit de l'existence des institutions qui s'occupe de la planification, la prospection, la production et la distribution des ressources renouvelables. Par ailleurs, il est nécessaire de sensibiliser les consommateurs par rapport à l'utilisation de ce type de ressources, cette tâche est incluse dans la fonction de la planification. En Algérie, nous trouvons plusieurs entreprises dont chacune se focalise sur des fonctions spécifiques comme nous allons les citer plus tard.

- **Moyens technologiques :** D'après les informations qui ont été traités dans la première section, l'apport des TIC dans la transition énergétique est primordiale, dont les systèmes d'exploitation des énergies sont mis en avant par le biais des réseaux électriques intelligents, et plus précisément les panneaux solaires PV, les compteurs intelligents, les aérogénérateurs d'éoliens.

- **Moyens financiers :** L'investissement dans les énergies vertes est de plus en plus rentable. En se focalisant sur l'énergie solaire PV à titre d'exemple, les prix des piles au lithium ont chuté de 98 % entre 1991 et 2018. Ainsi, les prix des batteries

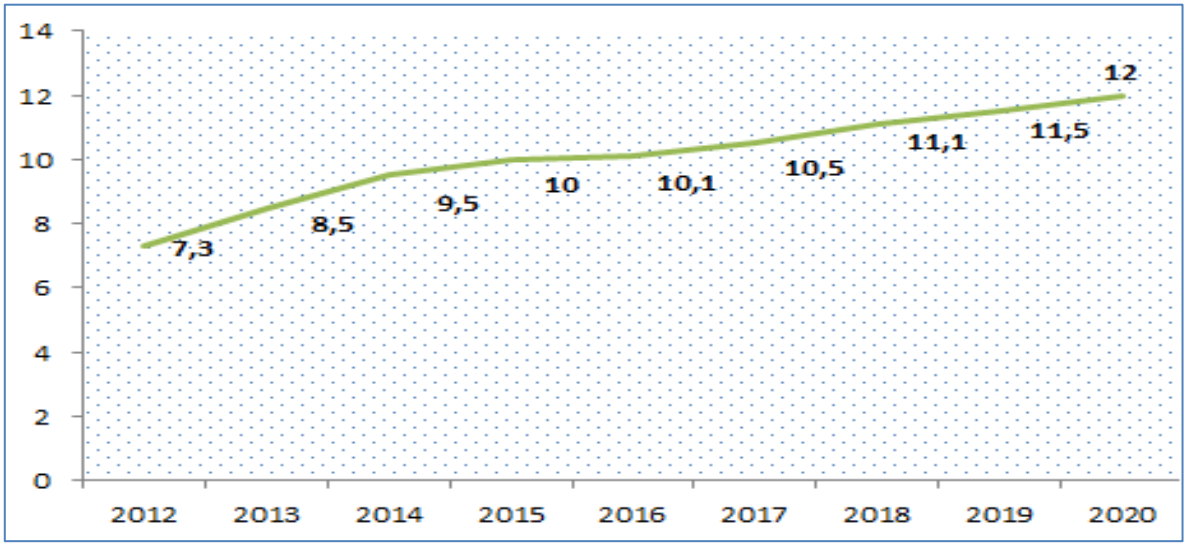
résidentiels ont baissé de 71 % en Allemagne entre 2014 et 2020 et de 33 % aux États-Unis dans les quatre dernières années (2018-2021). Par ailleurs, la facturation d'électricité a connu une décroissance de 85 % entre 2010 et 2020 à l'échelle planétaire grâce à la diminution significative des prix des panneaux solaires PV et les coûts à 93 % et 81 % respectivement dans la même période.

- **Moyens humains :** Tandis que l'exploitation des TIC dans le secteur des EnR représente une menace vis-à-vis au processus de recrutement, le facteur humain est négligeable pour assurer la transition énergétique, Le graphe ci-après présente l'évolution du volume d'employabilité en millions dans les EnR à l'échelle internationale dans la période 2012-2020 établi par l'agence internationale de l'énergie. Ceci dit, les appareils soutenus par les TIC dépendent de l'exploitation de l'homme (Administration, service technique : installation, maintenance).

Dans cette perspective, il est possible de constater que le champ des énergies renouvelables est promoteur dont le taux d'évolution d'employabilité atteint 64.38 % dans la décennie 2012-2020.

Par ailleurs, la pandémie de la covid-19 n'a pas vraiment influencé sur le processus de recrutement, puisque l'évolution du taux de recrutement est avoisinante de 4,35 % entre 2019 et 2020. En revanche, nous avons enregistré une croissance de 3,6 % juste avant la propagation de la pandémie de la covid-19 entre 2018 et 2019.

Fig. III.28 : Évolution du nombre d'employés dans le secteur des énergies renouvelables dans le monde entre 2012 et 2020



Source : Auteur après l'exploitation des données statistique depuis : Renewable Energy and Jobs Annual Review 2021. SPECIAL EDITION Labour and Policy Perspectives. IRENA. Abu Dhabi, United Arab Emirate, p11.

En outre, l'avènement de la mondialisation a fortement soutenu des changements à travers la privatisation totale ou partielle[44]des secteurs économiques. À ce niveau, l'industrie des réseaux électriques ne fait pas exception.

À cet effet, **ZEROUTI et al (2021)**[45] précisent que ces changements peuvent être appréhendés sous le terme de libéralisation dont l'objectif est de supprimer les rigidités constatées dans leur fonctionnement, ce qui a conduit à des formes variées d'organisation : privatisation, morcellements, suppressions des monopoles, nouveaux entrants, Accès des tiers au réseau, etc.

L'adoption de loi **02/01** du **05 février 2002** [46] relative à l'électricité et à la distribution du gaz naturel par canalisation, a inscrit le secteur d'énergie électrique en Algérie dans une nouvelle dynamique.[47]

À l'issue de ce décret, la distribution d'électricité est monopolisée par l'État. En revanche, les portes sont ouvertes et à l'investissement privé ou Partenariat Public Privé. (PPP) dans le car de la concurrence.

III.4.2. Réalité et perspectives des EnR en Algérie

L'adoption du plan de développement des énergies renouvelables, dès l'année de 2011 par les autorités algériennes, met les acteurs concernés dans l'obligation de s'engager pour contribuer à la transition énergétique. Dans cette perspective, nous nous intéresserons d'interviewer certaines entreprises publiques et privées de ce secteur.

En fait, l'inclusion des EnR dans la politique énergétique d'un pays comme l'Algérie constitue un enjeu fondamental visant à réduire la pression sur la demande liée à l'utilisation des énergies traditionnelles.

De même, l'exploitation des énergies alternatives servira à réduire la facturation énergétique à l'égard des utilisateurs et de protéger l'environnement écologique en minimisant les émissions de GES qui ne cessent pas d'évoluer depuis l'indépendance du pays en 1962 (voir fig. III.29).

---

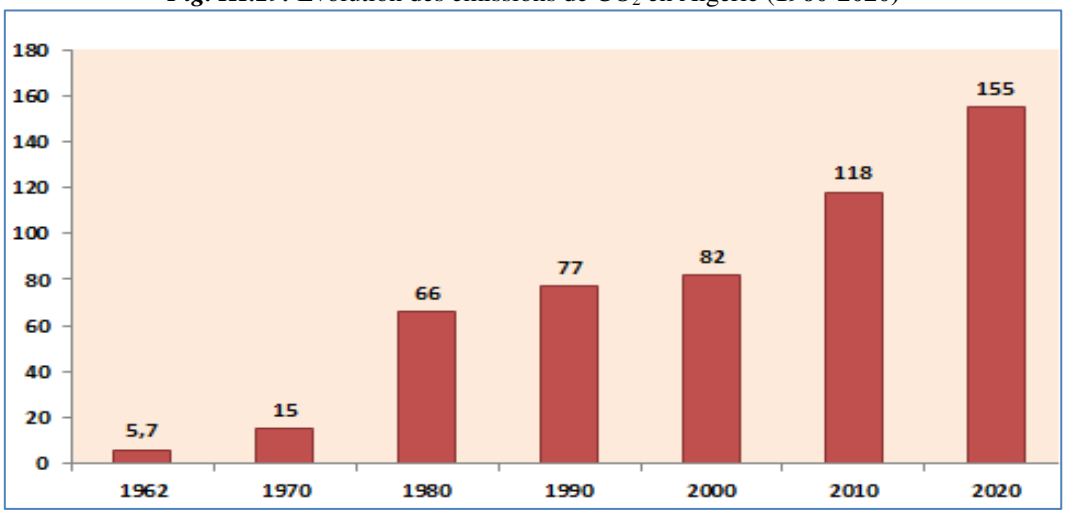
[44] Privatisation partielle comprends les actions de partenariat public privé. Quant à la privatisation totale signifie la session de pouvoir aux entreprises privées.

[45] ZEROUTI Messaoud, BOUCHETARA Mehdi et FADEL Sabah. Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie. Revue Innovation. Volume: 11 / N°: 02 (2021), p 466-479. P 467.

[46] Loi 02-01 du 05 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz naturel par canalisation.

[47] Messaoud ZEROUTI. COUT VARIABLE ET RENDEMENTS D'ECHELLE ET DE DENSITE DANS LES ACTIVITES DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITE EN ALGERIE. Business Sciences Review. Vol. 20, N°01 Juin 2021, pp166-182. P167

Fig. III.29. Évolution des émissions de CO_2 en Algérie (**1960-2020**)



Source **:** Auteur en exploitant les données disponible sur Hannah Ritchie, Max Roser and Pablo Rosado (2020) - "CO_2 and Greenhouse Gas Emissions" Published online at https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions . Consulté le 20/07/2022

Pour se mettre en pratique, le programme de développement des énergies renouvelables consiste d'atteindre les objectifs que nous venons de citer sur le long terme (2011-2030), en diversifiant plusieurs ressources renouvelables (Voir Tab III.5)

Tab.III.5 : Répartition des énergies renouvelables à développer en Algérie entre 2011 et 2030

Type d'énergie	**Capacité d'installation estimée GWh**	**%**
Solaire Photovoltaïque	13.575	61.70
Eolien	5.01	22.77
Solaire thermique	2	9.09
Biomasse	1	4.54
Cogénération	0.4	1.82
Géothermie	0.015	0.07
Total	22	100

Source : Auteur

En s'appuyant sur le **tableau III.5** ci-haut, il ressort que l'énergie solaire (Photovoltaïque et thermique) est la plus consacrée à être réalisée selon le programme prévisionnel des EnR, avec une capacité d'installation avoisinante de **15 375 MW**, soit **15.575 GW** qui représentent **70.79 %** des filières technologies à développer. En revanche, les autres alternatives énergétiques sont réparties entre l'énergie éolienne on-shore (terrestre) et la biomasse, avec des capacités de production d'électricité qui varient entre **1** et **5 GW**. Ainsi, il est à noter que la cogénération et la géothermie sont légèrement exploitées comparativement aux autres ressources renouvelables.

En effet, cette répartition est justifiée par le gisement des EnR propre à l'Algérie, où l'énergie potentielle provient de l'énergie solaire PV, notons que le Sahara algérien occupe **87 %** de la superficie totale du pays.

III.4.3. Démarche méthodologique

En dépit que cette thèse se focalise sur le marketing vert par le biais des énergies renouvelables, qui sont soutenues par les TIC, et leur impact sur le comportement des consommateurs algériens, il est également important de collecter les informations liées au fonctionnement des entreprises opérant au secteur des énergies renouvelables en Algérie.

À cet effet, nous avons décidé de mener des entretiens auprès les responsables des organisations publiques et privées émergentes dans ce secteur, à l'issue du *4ème et 5ème* édition du Salon de l'Électricité et des Énergie Renouvelables (SEER), qui s'est déroulé du 08 au 11 mars 2021 et entre 22-26 février 2022 respectivement, au palais des expositions des pins maritimes à Alger.

Le moyen utilisé pour ce faire est bel et bien l'entretien semi-directif. D'après **DEMEURE(2008)**[48] l'entretien semi-directif est plus structuré, il est conduit par l'intervieweur à l'aide d'un guide préparé à l'avance. Les thèmes abordés ont donc préalablement été préparés et l'entretien est un peu plus directif que le précédent.

Les questions sont extrémisent ouvertes. La durée moyenne d'un entretien semi-directif est de 1 à 2 heures. L'échantillon est restreint (20 - 30 personnes).

En s'appuyant sur la prise de note sur papier dans notre entretien, nous avons pu réaliser les avantages cités par **DAWSON (2009)**[49]**.** Cette méthode ne nécessite pas d'équipement d'enregistrement qui pourrait échouer. De plus, elle est la méthode la moins chère. Par ailleurs, Les personnes interrogées peuvent penser qu'elles ont quelque chose d'important à dire où ils peuvent ajouter plus d'informations s'ils voient les interviewers prendre des notes.

Dans un premier temps, nous cherchons à présenter les données obtenues lors du premier salon (2021), où huit (8) entreprises ont été traitées pour colleter et analyser leur apport dans les EnR en Algérie. Ainsi, nous avons questionné une entreprise émergente dans l'installation et la commercialisation des panneaux solaires photovoltaïques, à savoir l'entreprise DIMEL à propos de la durée de vie et les prix des composantes du kit solaire photovoltaïque.

Tab III.6 : Liste des entreprises interviewées aux 4ème et 5ème Salons de *l'Électricité* et des *Énergie* Renouvelables (Alger)

4ème Salon de l'Electricité et des Energie Renouvelables (2021)	ADAY Grup
	Centre de Développement des énergies renouvelables
	KAHRAKIB

[48] Claude Demeure. MARKETING. 6éme édition. Dunod. Paris.2008. P 55

[49] Catherine DAWSON. Introduction to research Methods. A practical guide for anyone undertaking a research project.4th edition How To Books Ltd, Spring Hill House, United Kingdom.2009. P 67

	EURL Altedia Algeria
	SARL EL HASSAN Power
	Sky zone Algeria
	Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'utilisation de l'*É*nergie
	Sharikat Kahraba we Takat el Motadjadida
5ème Salon de l'Electricité et des Energie Renouvelables (2022)	Entreprise Dimel

Source **:** Auteur

III.4.3.1. Illustration n° 1 : ADAY Grup

III.4.3.1.1. Présentation

ADAY Grup (en Turque) a commencé ses activités en 2001. Il se spécialise dans la construction métallique légère, le montage-démontage et de mobilisation de chantiers de construction préfabriqués dans les écoles, des hôpitaux, des logements sociaux en Turquie et à l'étranger. Son facteur clés de succès est l'utilisation de la charpente légère qui est estimée égale ou même moins chère que le système du béton armé.

Fig. III.30 : Logo du groupe ADAY

Source **:** https://adaygrup.com.tr/en/
Consulté le : 05/07/2022

III.4.3.1.2.Réalisations

En fait, ce groupe n'a pas encore commencé réellement, car il a été créé en 2020, notons aussi que la pandémie de la covid-19 et la complexité des procédures administratives et réglementaires sont les principaux facteurs qui freinent l'avancement du groupe dans les projets des EnR en Algérie.

III.4.3.1.3.Perspectives

- Sensibiliser les citoyens de l'importance des EnR dans la consommation d'électricité.

- Installation des unités de production des panneaux solaires PV de 1 MW chaque année, soit 1000 kWh.
- Installation d'unités de production d'électricité à partir de Biomasse**.**

III.4.3.1.4.Obstacles rencontrés

- Manque de la culture des EnR dans la société algérienne.
- Difficultés liées aux procédures d'importation des matériels.
- Le projet d'exploitation des déchets dans la génération d'électricité n'est pas encore validé par les autorités algériennes, où le groupe ADAY a envoyé un courrier électronique en février 2021 sans avoir reçu de réponse de la part du ministre de la transition énergétique.

III.4.3.2. Illustration n° 2 : Centre de Développement des énergies renouvelables

III.4.3.2.1. Présentation

La création de Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER) remonte à 22 mars 1988, dont il est composé par les chercheurs académiques. Cet organisme public a pour mission de mener des recherches dans le secteur des énergies renouvelables.

Fig.III.31 : Logo du centre de Développement des énergies renouvelables



***Source* :** https://www.cder.dz/spip.php?rubrique225.
Consulté le 05/07/2022

III.4.3.2.2. Réalisations

En fait, le CDER, dispose de trois unités de recherche :

- Unité de Développement des Équipements Solaires (UDES) ;
- Unité de Recherche Appliquée en Énergies Renouvelables (URAER) ;
- Unité de Recherche en Énergies Renouvelables en Milieu Saharien (URERMS).

III.4.3.2.3. Perspectives

- Programme national du développement des EnR (2011) consistait à créer 22.000 MW d'électricité à l'horizon de 2030, dont l'énergie solaire PV devrait couvrir 90 % et l'énergie éolienne avec 8% de la totalité. Quant à la géothermie et la biomasse avec 1 % pour chacune.

- Programme national du développement des EnR (2015) visait de revoir le plan des EnR et détecter les problèmes de fonctionnement.

- Programme national du développement des EnR (2020) a visé de créer 15.000 MW supplémentaires d'électricité à l'horizon de 2030 avec les mêmes pourcentages que nous venons de citer ci-haut.

III.4.3.2.4. Obstacles rencontrés

- Le gisement de l'énergie éolienne offshore est très faible en Algérie, ce point empêche le développement de ce type d'énergie éolienne.

III.4.3.3. Illustration n°3 : EURL ALTEDIA Algeria

III.4.3.3.1. Présentation

Altedia Alegria est une entreprise individuelle à responsabilité limitée qui sise à Sidi Bel Abbès, sa mission réside dans l'importation et la vente des panneaux solaires PV ainsi que les compteurs intelligents.

III.4.3.3.2. Réalisations

- Installation des panneaux solaires PV dans le secteur public (Les écoles primaires).

III.4.3.3.3. Perspectives

- Installer plus d'unités de montage.

III.4.3.3.4. Obstacles rencontrés

- Maintenance coûte 30% plus chère que la production (Montage) ;
- Coût de production : 120 DZD pour chaque watt ;
- Coût d'installation : 300 DZD pour chaque watt ;
- Durée de vie de la batterie : Entre 5 et 8 ans ;
- Durée de vie des panneaux solaires : 25 ans.

III.4.4.4 . Illustration n° 4 KAHRAKIB

III.4.4.4.1.Présentation

KAHRAKIB était une filiale du groupe SONELGAZ[50] comme la figure ci-bas nous montre. Elle s'occupait de la réalisation et le montage électriques à l'image des grands projets des lignes électrique.

Il est à rappeler que l'entreprise **Kahrakib** a été fusionnée avec deux autres entreprises, à savoir **Kahrif** et **Kanaghaz** pour créer une société dénommée **Kahragaz** à partir du mois d'avril 2022.

III.4.4.4.2. Réalisations

- Pas de réalisation en ce qui concerne d'EnR**.**

III.4.4.4.3. Perspectives

- Installation des réseaux d'électricités intelligents à l'horizon de 2030**.**

III.4.4.4.4 .Obstacles rencontrés

- Difficulté de trouver des partenaires fiables et puissants pour l'accompagnement de ce type de projet qui nécessite une expertise technique et un fond financier important.

Fig.III.32 : Filiales du groupe **« Sonelgaz »**



Source **:** https://www.sonelgaz.dz/fr/category/qui-sommes-nous
consulté le 20/07/2022

[50] Le groupe étatique **« Sonelgaz »** assure la production, la distribution et la commercialisation d'électricité depuis 1969. Il couvre d'électricité à 98% pour 10.983.538 clients. Quant taux de pénétration du gaz, elle ne dépasse pas 65% pour 6.886.407 clients.

III.4.4.5. Illustration n° 5: SARL EL HASSAN X- Power

III.4.4.5.1. Présentation

Cette entreprise est chargée de l'importation, la commercialisation ainsi que la distribution des produits de l'énergie solaire. De plus, elle assure les études et l'installation de d'énergie solaire.

Fig.III.33 : Logo de l'entreprise « EL HASSAN X-POWER »



Source : https://www.facebook.com/photo/?fbid=581981663314144&set=pb.100045069464869.-2207520000
Consulté le 24/07/2022

III.4.4.5.2. Réalisations

- Montage, vente et maintenance des modules solaires.

III.4.4.5.3. Perspectives

- Avoir plus de part de marché en augmentant la capacité de production d'électricité.

III. 4.4.5.4. Obstacles rencontrés

- SONELGAZ interdit de dépasser 1 mégawatt dans la production d'électricité, soit 1.000.000 w/h, cette valeur est insuffisante pour répondre aux besoins de tous les consommateurs potentiels ;
- Le prix des panneaux solaires varie entre 90 et 120 DZD pour chaque watt ;
- Faiblesse du pouvoir d'achat des Ménages.

III. 4.4.6. Illustration n°6 : SKYZON ENERGY ALGERIA

III. 4.4.6.1. Présentation

L'entreprise SKYZON ENERGY ALGERIA sise à Constantine, elle a été créée en 2019. Il est utile de noter que cette entreprise est le représentant officiel de la marque

EVERLITE CONCEPT[51]en Algérie. En effet, SKYZON s'occupe du montage, la commercialisation et l'installation de l'éclairage LED à l'extérieur à partir de l'énergie solaire. Par ailleurs, il est important d'ajouter que la gamme de cette entreprise est très profonde (voir annexe.1).

Fig.III.34 : Logo de l'entreprise « SKYZON ENERGY ALGERIA »



***Source* :** https://www.skyzon-energy.com
Consulté le 21/07/2022

III.4.4.6.2. Réalisations

- Montage et installation des panneaux solaires PV dans les casernes et les écoles. ;[52]
- Importation des matières premières avec un taux de 90% ;
- Montage des produits en Algérie (national) ;
- Fabrication des luminaires ;
- Garantie de 5 ans pour l'ensemble de ses produits.

III.4.4.6.3. Perspectives

- Installation des kits solaires PV dans les écoles à Hussein Dey et à Bab el oued ;
- Convaincre les consommateurs d'électricité conventionnels d'installer les kits solaires/ lampes écologiques pour concrétiser la transition énergétique.

III.4.4.6.4. Obstacles rencontrés

- Inconscience des citoyens vis-à-vis de l'importance de l'utilisation des panneaux solaires PV.

[51] Entreprise française qui a été créée en 1987, elle s'intéresse fortement aux enjeux environnementaux et sociétaux par la conception des panneaux d'éclairages en exploitant l'énergie solaire.

[52] Selon le responsable que nous lui avions interviewé, SKY ZONE ENERGY vient de trouver un accord pour installer les panneaux solaires PV dans quelques écoles à Bab el oued et à Hussein Dey (Alger).

III.4.4.7. Illustration n° 7 : Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'utilisation de l'Énergie

III.4.4.7.1. Présentation

L'Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Énergie (APRUE) est un organisme public à caractère commercial, industriel et sociétal à la fois.

Il a été créé sous le décret n° 85-235 du 25 août 1985 et qui est géré actuellement par le Ministère de la Transition Énergétique et des Energies Renouvelables (MTEER)

Il est à noter que la mission principale de l'APRUE se concrétise dans la mise en œuvre de l'audit énergétique, l'énergie pour atteindre l'efficacité énergétique dans le secteur des bâtiments[53], le secteur de l'industrie[54], le secteur de transport[55], l'administration publique et au sein des particuliers (domestique).

Fig. III.35 : Logo de l'APRUE

Source **:** http://aprue.org.dz/
Consulté le 25/07/2022

III. 4.4.7.2. Réalisations

- Lancement de 20 bus avec le gaz naturel carburant (novembre 2020) ;
- Financement de 50 % des chauffes eaux solaires thermiques pour inciter les citoyens à l'utiliser ;

[53] Efficacité énergétique dans les bâtiments consiste à intégrer les chauffes eaux solaires dans la conception des bâtiments, dite « Bâtiment vert ».

[54] La consommation des EnR dans le secteur de l'industrie représente 43% de totalité des secteurs économiques algérienne en 2020 avec 1144 TJ selon les données statistiques de l'IRENA : https://www.irena.org/industrytransport.. Consulté le 25/07/2022

[55] Le lancement des véhicules circulant avec le GPL dans le parc automobile est le résultat de la politique de l'efficacité énergétique à ce secteur.

- Distribuer les flyers dans les écoles primaires pour former les élèves et les responsabiliser dans la rationalisation d'électricité.

III. 4.4.7.3. Perspectives

- Promotion de l'utilisation des chauffe-eau solaires dans les écoles ;
- Lancement des campagnes publicitaires pour sensibiliser les citoyens en indiquant l'importance de rationaliser les ressources non durables.

III.4.4.7.4. Obstacles rencontrés

- L'inconscience des consommateurs d'électricité.

III.4.4.8. Illustration n° 8 : Sharikat Kahraba we Takat el Motadjadida (SKTM)

III.4.4.8.1. Présentation

SKTM est une société par action qui crée de l'électricité à partir de l'énergie solaire et éolienne. Cette entreprise qui se base à Ghardaïa est une filiale du groupe d'industrie et de distribution d'électricité (Sonelgaz), elle existe depuis le 07 avril 2013.

Fig. III.36 : Logo de l'entreprise « SKTM »



Source : https://elmouchir.caci.dz/entreprise/16438/sktm-shariket-kahraba-wa-taket-moutadjadida
Consulté le : 23/07/2022

III.4.4.8.2. Réalisations

- Implémentation de 12 aérogénérateurs dans une ferme d'éolien terrestre (on-shore) avec une capacité de 10.2 MW à Adrar ;
- Installation de 21 sites réservés aux fermes solaires photovoltaïques (voir *Fig.III.37*) ;

- La capacité des EnR installées par SKTM a atteint 354.3 MW, de l'ordre de 344.1 MW (l'énergie solaire PV), et 10.2 MW (l'énergie éolienne terrestre) pour l'exercice de 2017 ;
- Production de 1726 GWh d'électricité à la fin de 2019. (1650 GWh PV et 76 GWh d'éolienne).
-

Fig. III.37 : Contribution de SKTM dans les projets des ENR en Algérie



Source **:** Document interne de l'entreprise SKTM

- Au-delà des projets des EnR, SKTM détient de 4 centrales de turbines à gaz et 24 centrales groupe diesel (voir *Fig.III.38*).

Fig. III.38 : Compilation des projets de SKTM



Source **:** Document interne de l'entreprise SKTM

III.4.4.8.3. Perspectives

- Implémentation des fermes solaires PV avec une capacité de 57 MW réparti comme suit :

Tab.III.7 : Compilation du parc de production d'éolien

Zone géographique	Capacité de production
In Guezzam	**6 MW**
Tinzeniyatine	**3 MW**
Timimoune	**2 MW**
Bordj Omar Driss	**3 MW**
Bordj Badji Mokhtar	**10 MW**
Tiabelbile	**3 MW**
Tindouf	**11 MW**
Talmia	**8 MW**
Djanet	**11 MW**
Total	**57 MW**

Source **:** Document interne de SKTM

- Atteindre **50 MW** entre 2015 et 2030 dans les centrales hybrides pour s'engager au mix énergétique ;
- Production annuelle moyenne de **77 GW** tirée à partir des énergies renouvelables.

III.4.4.8.4. Obstacles rencontrés

- Le gisement du vent requis pour exploiter l'énergie éolienne on-shore se trouve à Khenchla (Côté l'est de l'Algérie), ceci n'est pas suffisant pour mettre en avant ce projet, car les oiseaux passagers passent par cet emplacement. Alors que les EnR doivent protéger la biodiversité pour atteint le développent durable (DD) ;
- Un autre gisement du vent se trouve aussi à Tindouf à côté d'une caserne militaire, ce qui entrave la réalisation de ce projet pour des raisons liées à la sécurité militaire. De ce fait, l'aérogénérateur éolien qui devrait être placé a été remplacé par les panneaux solaires photovoltaïques.

III.4.4.9. Illustration n° 9 : Enterprise DIMEL

III.4.4.9.1. Présentation de l'entreprise

DIMEL s'engage dans le domaine de l'énergie renouvelable par la commercialisation et l'installation des modules solaires Photovoltaïque. De plus, elle assure les études techniques de faisabilité pour les entreprises et les particuliers.

Fig. III.39 : Logo de l'entreprise « DIMEL »



Source : https://www.dimel-dz.com/
Consulté le : 24/07/2022

III.4.4.9.2. Prix des composants de l'énergie solaire PV

- **Prix de l'onduleur :** 80.000 DZD ;
- **Prix du module solaire PV (280 Watts):** 20.000 DZD ;
- **Prix de batterie :** 40.000-60.000 DZD.

III.4.4.9.3. Durée de vie des composants de l'énergie solaire PV

- **Durée de vie du module solaire PV :** 25 ans ;
- **Durée de vie de l'onduleur:** 10 ans. ;
- **Durée de vie de la batterie :** 10 ans. ;
- **Durée de vie de convertisseur :** 7-10 ans.

De tout ce qui précède, il est possible de constater que l'adoption des énergies renouvelables en Algérie confronte quelques problèmes.

En premier lieu, les consommateurs d'électricité ne sont pas prêts à s'engager dans la transition énergétique, les raisons ne sont pas encore dévoilées, c'est pourquoi l'intérêt de cette thèse est orienté vers la vérification de l'impact des énergies renouvelables sur le comportement des consommateurs d'électricité en Algérie.

En deuxième lieu, les sources des énergies renouvelables ne sont pas au même pied d'égalité, car le gisement du vent est défavorable, à l'exception de quelques emplacements géographiques (Sud-Ouest).

D'un point de vue technique, la durée de vie des composantes du kit solaire PV est très raisonnable, mais le véritable problème réside dans leur prix de vente, nous citons principalement le prix des onduleurs qui devrait baisser.

À cet égard, le gouvernement algérien doit intervenir par la voie de financement du kit solaire PV en vue d'inciter les consommateurs à utiliser ce type d'énergie.

Conclusion

Ce troisième chapitre avait l'intérêt de donner une idée sur la typologie des énergies en mettant la lumière sur les caractéristiques des énergies durables qui font l'objet de notre thèse.

Par ailleurs, nous avons fait une analyse approfondie sur l'évolution de la consommation, la production et la capacité d'installation à l'échelle locale et internationale.

L'Algérie de son côté pourra renforcer son positionnement sur le terrain de l'énergie solaire, en augmentant la capacité d'installation. En termes d'efficacité, l'Algérie n'a pas pu dépasser l'objectif qui a été fixé dans le plan national du développement des énergies renouvelables, n'a pas dépassé 0.668 GW, ceci dit que l'état de l'avancement du projet énergétique après une décennie de son lancement est de l'ordre de 3.04 %.

Toutefois, il faut reconnaître que la proportion des énergies propres ne dépasse pas 1 % de la totalité d'électricité produite, ce qui confirme la dépendance de l'Algérie des énergies fossiles, notamment le gaz naturel.

Chapitre IV : Analyse du comportement du consommateur algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables en Algérie

Section 1 : Production électrique et émissions de CO2 : les limites du système conventionnel algérien

Section 2 : Présentation les données de l'enquête

Section 3 : Présentation des résultats de l'étude empirique

Section 4 : Synthèse et discussion des résultats de la recherche

Chapitre IV : Analyse du comportement du consommateur algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables en Algérie

Introduction

Ce chapitre revêt une importance primordiale en éclairant la relation entre le comportement du consommateur en Algérie et l'évolution du secteur des énergies renouvelables. Comprendre la réaction des citoyens algériens face aux progrès dans ce domaine stratégique est crucial pour orienter les politiques énergétiques et encourager une transition durable. En scrutant attentivement les motivations, les obstacles et les préférences des consommateurs algériens, nous pouvons mieux saisir leur rôle clé dans le déploiement des énergies renouvelables et contribuer à façonner un avenir énergétique plus respectueux de l'environnement pour l'Algérie.

L'objectif de ce chapitre est de fournir une compréhension plus claire et appropriée du comportement du consommateur algérien dans le contexte de la transition énergétique. Pour cela, nous structurerons ce chapitre en trois sections. Dans un premier temps, nous expliquerons les raisons qui nous poussent à remettre en question l'exploitation conventionnelle d'électricité, ayant démontré sa rigidité écologique à travers les émissions de CO2 et l'instabilité des réserves énergétiques d'origine fossile. Ensuite, dans la deuxième section, nous présenterons la méthodologie de notre enquête avant d'effectuer une analyse fiable et approfondie visant à tester l'impact des facteurs démographiques sur la volonté des consommateurs algériens d'installer des kits solaires photovoltaïques, ainsi que l'influence de notre questionnaire sur le comportement des répondants. Pour cela, nous utiliserons des tests statistiques tels que le test de McNemar et le test du Khi-deux d'indépendance, à l'aide du logiciel SPSS. Ainsi, bous présenterons une étude de faisabilité portant sur la rentabilité de l'installation de panneaux solaires photovoltaïques dans un logement virtuel situé dans la commune d'Illilten, au sud de la ville de Tizi Ouzou. Enfin, nous conclurons dans la quatrième section avec la synthèse et discussion des résultats issue de notre recherche

Section 1 : Production électrique et émissions de CO2 : les limites du système conventionnel algérien

La première section porte une vision sur le contexte local de notre recherche, qui se caractérise par l'augmentation de la production d'électricité au cours de ces dernières années. Ensuite, une attention particulière sera portée sur les limites induites par l'exploitation d'électricité issues des ressources traditionnelles, où le gaz naturel est la forme principale utilisée pour produire l'énergie électrique en Algérie.

Au sens strict, il serait important, dans un premier temps, d'exposer l'évolution de la production d'électricité entre 2011 et 2021. Ainsi, dans un second temps, nous allons analyser l'évolution des émissions de CO_2 entre 1990 et 2021 et l'accroissement de la consommation du gaz naturel en Algérie.

IV.1.1. Production d'électricité en Algérie

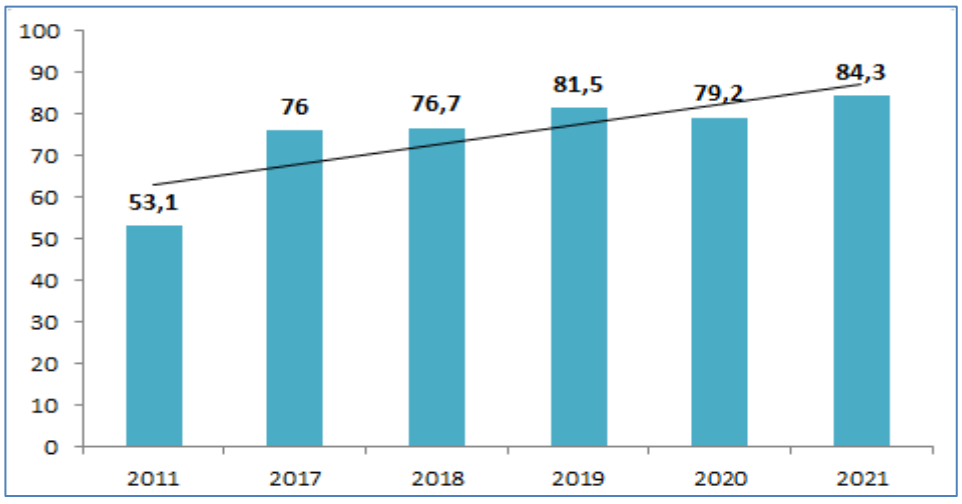
Compte tenu l'accroissement démographique[1] et le nombre des clients d'électricité[2] dans la production d'énergie électrique en Algérie, il est en effet clair que ce processus est jalonné des mutations entre 2011 et 2021. Le graph ci-après dresse l'évolution de la production électrique en TWh de tous genres confondus (conventionnelle et renouvelable). À cet effet, nous distinguons l'existence de 3 périodes :

- **Période 2011-2019** : En fait, la mise en pratique du programme nationale de développent des énergies renouvelables édicté en 2011, a contribuée plus ou moins dans la production d'électricité entre 2011 et 2019. D'après la figure IV.1, le taux d'électricité générée durant cette période est près de 53.48 %.

- **Période 2019-2020** : Le secteur de la production électrique est parmi les activités impactées par la pandémie du covid-19. En effet, une décroissance légère a été enregistrée (-2.82 %) dû à la baisse des activités des commerçants et certains secteurs économiques[3] durant cette période.

- **Période 2020-2021** : La production d'électricité a repris sa croissance en 2020, ceci revient à la levée du confinement où l'augmentation de la production électrique est passée de 79.2 à 84.3 Twh. (Soit une évolution de 6.44 %).

Fig.IV.1 : **Évolution la production d'électricité (TWh) en Algérie entre 2011 et 2021 (tous genres confondus)**



Source **:** Auteur en exploitant les données de bp Statistical Review of World Energy 2022 | 71st edition Whitehouse Associates, London, p50.

[1] Le nombre des ménages estimé entre 8,8 et 9 millions en janvier 2020. Voir le lien ci- dessous : http://www.conjoncture-dz.com/menages/les-menages-algeriens-revenus-et-consommation-quelques-impacts-de-la-crise .html#:~:text=Au%20total%20le%20nombre%20de,9%20millions%20en%20janvier%202020. Consulté le 28/03/2023

[2] Le nombre des abonnés d'électricité est 10 983 538 clients, où les entreprises et les commerçants sont inclus. voir : https://www.sonelgaz.dz/fr Consulté le 29/03/2023

[3] Il est à noter que le tourisme, les administrations publiques, l'enseignement supérieur, les œuvres universitaires et le commerce hors agroalimentaire sont parmi les secteurs qui sont lourdement impactés par l'épidémie du covid-19.

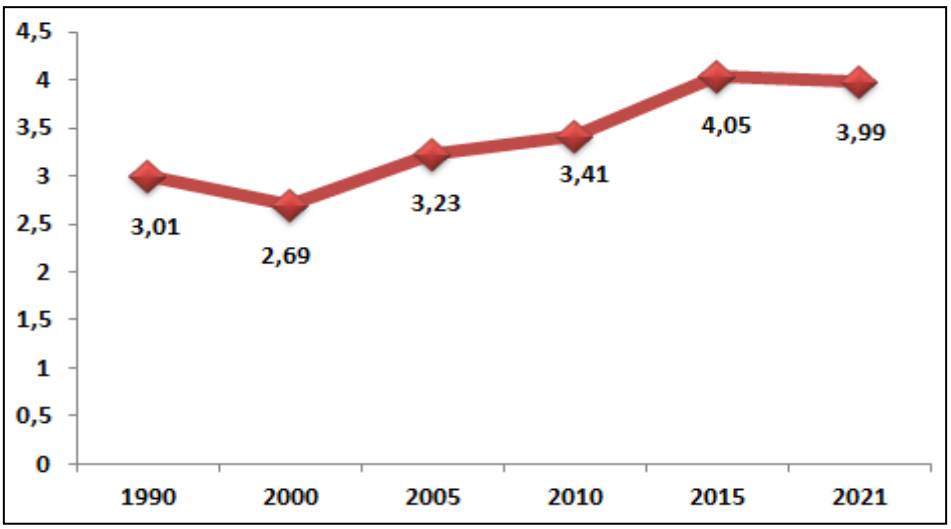
IV.1.2. Limites d'électricité conventionnelle

Dans ce qui suit, nous intéressons de s'accentuer les inconvénients induits par l'exploitation des ressources énergétiques d'origine fossile à l'échelle locale. En fait, notre analyse s'arrête sur l'évolution des émissions de CO_2 et la consommation du gaz naturel en Algérie entre 1990-2021 et 2017-2021 respectivement.

IV.1.2.1 Emissions de CO_2 en Algérie

Avant d'entamer notre analyse sut les émissions de CO_2, il est important de préciser que le CO_2 est la principale composante du gaz à effet de serre (GES), où il occupe plus de 50 %, le reste est représenté par les composantes suivantes : Chlorofluorocarbures (CFC), l'ozone (O_3), le protoxyde d'azote (N_2O), le méthane (CH_4) et la vapeur d'eau (H_2O).

Fig.IV.2 : Évolution des émissions de CO_2 en Algérie entre 1990 et 2021 (tonnes de carbone dioxyde)



Source **:** Auteur en exploitant les données de www.ourworldindata.org/air-pollution#air-pollution-is-one-of-the-world-s-leading-risk-factors-for-death Consulté le 18/03/2022

En fait, la scène locale est marquée par une évolution superbe due à la croissance démographique chaque année, ce qui implique forcément l'augmentation de la consommation électrique. Dans ce qui suit, nous allons mettre l'accent sur les émissions du dioxyde de carbone[4] en Algérie entre 1990 et 2021.

Plus spécifiquement, nous pouvons subdiviser le graphe des émissions de CO_2 en trois périodes :

1. Entre 1990 et 2000 : En allant de l'année 1990 au 2000, les émissions de CO_2 ont déminée de 10.63 %. Comme les énergies renouvelables n'ont pas été mises en avant dans cette période, la seule raison qui explique cette baisse est liée à l'instabilité politique et la situation de l'insécurité auxquels l'Algérie a confrontée durant cette décennie, ce qui a influencé principalement sur plusieurs secteurs émetteurs de CO_2 (industriel, tourisme, transport et mobilité…).

[4] Il est à noter que les émissions du dioxyde de carbone prennent en compte les émissions provenant du charbon, du pétrole, du gaz, de la combustion, du ciment, de l'acier et d'autres procédés industriels.

2. Entre 2000 et 2015 : D'après la même figure, il est ressorti qu'une évolution importante des émissions de CO_2 a été enregistrée entre 2000 et 2015, (soit une hausse de 50.56 %).

En effet, avec l'arrivée de BOUTEFLIKA Abdelaziz au sommet de la présidence en 1999, le secteur industriel a été relancé avec l'apparition la privatisation des entreprises sous l'égide de la mondialisation et la libéralisation des marchés. Par conséquent, le taux des émissions de CO_2 est justifié.

3. Entre 2015 et 2021: Pour la période bornée de 2015 à 2021, elle est caractérisée par une baisse légère des émissions de CO_2 avec un taux de l'ordre de 1.48 %. En fait, la propagation de l'épidémie du covid-19 à partir des premiers mois de 2020, a réduit les émissions du CO_2 en Algérie (- 6.46 %) et à l'échelle internationale (- 5.91 %), et ceci entre 2019 et 2020, où les activités industrielles et de mobilité (Aérienne, maritime, urbaine) a été touchée par cette crise sanitaire.

Dans le même ordre d'idée, l'Algérie comptait 4913 entreprises industrielles en 2023 (voir Tab.IV.1), où la production de ciment, d'acier (2309 entreprises) semble la plus polluante, suivi par 807 entreprises spécialisées dans la fabrication des produits chimiques et plastiques.

Ainsi, l'industrie agroalimentaire qui est représentée par 658 entreprises ne fait pas d'exception. En définitive, ces trois segments représentent 76,82 % de notre échantillon, et qui sont plus émise de CO_2 comparativement à l'industrie mécanique, métallurgie, minérale et le processus du transport.

Tabl.IV.1 : Répartition des entreprises par secteur d'activité en Algérie

Entreprise par type d'activité	Nombre	%
Production agroalimentaire	658	13.39
Production chimique, plastique et de santé	807	16.43
Transports et logistique	346	7.04
Construction, bâtiment, bois, habitat	2309	47
Production minérale	426	8.67
Production de métallurgie, mécanique et sous-traitance	367	7.47
∑	4913	100

Source **:** Auteur en exploitant les données disponible sur **:** https://dz.kompass.com / consulté le 22/03/2023

À vrai dire, il est possible de réduire les émissions de CO_2 par l'amélioration du processus de production tel que le stockage du CO_2 capté en mettant en place des machines sophistiquées dotées de ventilateurs afin de le traiter et de le réutiliser dans traitement des eaux. En outre, l'implantation des arbres autour des zones industrielles est une solution efficiente pour éliminer les émissions de CO_2.

Dans cette optique, il est rentable aussi d'améliorer l'efficacité énergétique en mettant en œuvre les énergies renouvelables[5] de moyenne tension dans les servies administratives ans le cas où l'exploitation de ces énergies est rentable. Ainsi, l'incitation à utiliser des véhicules électriques, ou les moyens de transport qui roulent avec le GPL amène à réduire les émissions de CO_2 induisent par le transport des marchandises.

IV.1.2.2. La consommation du gaz naturel

Le gaz naturel est la ressource la moindre polluante des énergies fossiles. Ainsi, il représente la plus grande partie dans le processus de production d'électricité traditionnelle en Algérie et dans le monde. En fait, l'énergie primaire consommée en 2021 dépend du gaz naturel avec 1.65/ 2.46 EJ (soit 67,07 %).

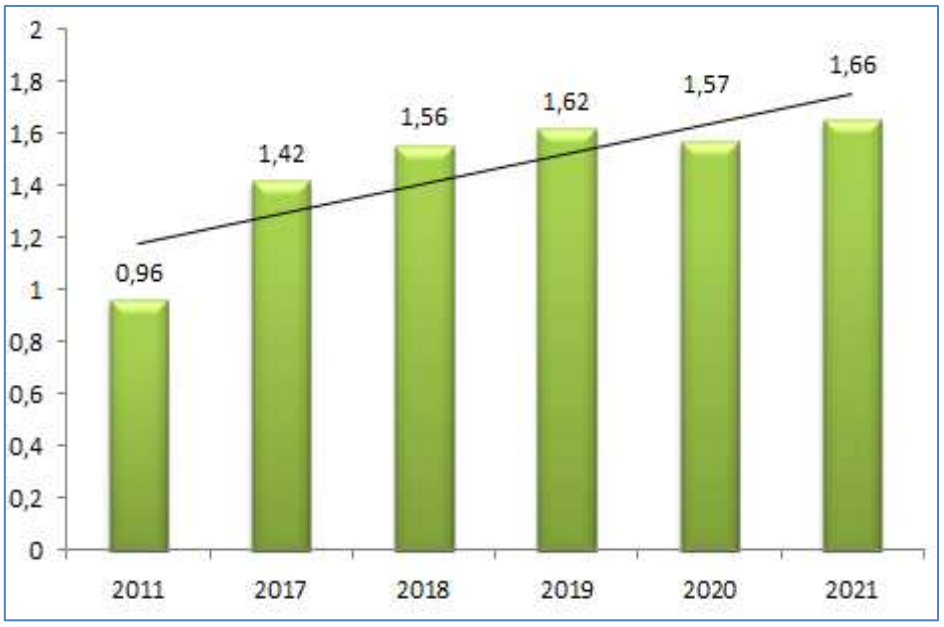
À titre de précision, le gaz naturel est composé d'autres produits gazeux : Gaz de l'éthane (C_2H_6), gaz de propane (C_3H_8), gaz de butane (C_4H_{10}) et gaz de méthane (CH_4).à partir de là, il est possible de comprendre l'importance du gaz naturel sur le plan énergétique et commercial.

À cet effet, La figure ci-après montre l'évolution de la consommation du gaz naturel en Algérie sur la période de 2017-2021. En effet, à l'exception de la baisse de 1.55 % entre 2019 et 2020, la consommation du gaz naturel a connu une hausse sur deux reprises :

- La première était entre 2017 et 2021, dont le taux de croissance est 72.92 % ;

- La seconde était entre 2020 et 2021, ou le pourcentage noté est de 5.73 %.

Fig.IV.3 : **Évolution de la consommation du gaz naturel entre 2017 et 2021 en Algérie (EJ)**



Source **:** Auteur en exploitant les données de bp Statistical Review of World Energy 2022. Op.cit. p32

En outre, tandis que la consommation du gaz naturel est légèrement augmentée, elle devrait baisser pour élever le volume des réserves. Quant aux énergies renouvelables, qui doivent être plus exploitées pour assurer une transition énergétique efficace.

[5] L'électricité de basse tension comprend l'énergie solaire et biomasse.

Section 2 : Présentation les données de l'enquête

IV.2.1. Présentation de la population de la recherche

Il est extrêmement important dans les recherches quantitatives de distinguer entre la population mère et l'échantillon à étudier.

Selon **BRESSOUD & KAHANE (2012)**[6] : Le terme de population statistique est antérieur à la démographie et s'appliquait à l'origine à des catégories d'humains.

Ils ajoutent qu'en statistique, le terme de population prend un sens global car elle peut désigner des individus, mais aussi des objets, des logements, des villes, des entreprises, des pays, etc. Quant à l'échantillon, **POUPART et al (1997)**[7] l'ont défini comme une petite quantité de quelque chose pour éclairer certains aspects généraux du problème.

En effet, toutes composantes constituent une population. À titre d'exemple, un sondage sur les pays les plus visités dans un continent déterminé. En s'appuyant sur un autre exemple plus clair, la Chine et l'Inde représentent un échantillon de l'organisation BRICS qui est la population mère à l'égard de la sous-population que nous venons de citer.

Pour notre cas, la population ciblée est l'ensemble des consommateurs algérien d'électricité qui habitent dans les logements terrestres car ils sont susceptibles d'installer le kit solaire PV chez eux.

De plus, ils doivent avoir un revenu pour qu'ils puissent acquérir le kit solaire photovoltaïque. = En termes de chiffre, la taille de la population estimée est plus de 500.000 individus. Quant à l'échantillon qui est composé de 50 cas.

IV.2.2. Présentation de l'échantillon de la recherche

Le tableau ci-dessous présente la répartition des 50 personnes interrogées pour notre étude. 56% d'entre elles ont été sélectionnées en ligne, ce qui a permis de réduire les coûts. Les 44% restants ont été recrutés par la méthode de convenance en face-à-face, plus fiable mais plus coûteuse. La taille réduite de l'échantillon s'explique par la période de l'enquête, qui a coïncidé avec la crise sanitaire de la Covid-19. Malgré cela, les répondants ont manifesté un grand intérêt pour le sujet de l'enquête, à savoir l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque.

---

[6] BRESSOUD. Étienne et KAHANE. Jean-Claude, Statistique descriptive, Pearson, Paris, 2010, p 02.

[7] POUPART. J, DESLAURIERS .J.P, GROULX. L.H, LAPERRIERE. A, MAYER. P et PIRES. A.P, La recherche qualitative Enjeux épistémologiques et méthodologiques. Boucherville, France, 1997, Page 122.

Tab.IV.2 **: Taille de l'échantillon de l'enquête**

Questionnaires distribués en ligne	Questionnaires collectés en ligne	Questionnaires distribués Face-à-face	Questionnaires collectés Face-à-face	Taille de L'échantillon
31	**28**	**24**	**22**	**50**
-	**56 %**	**-**	**44 %**	**100 %**

Source **:** Donnés de l'enquête (Avril-Juillet 2022)

Effectivement, il est primordial de souligner que notre échantillon est représentatif en dépit de sa taille qui est arrêtée à 50 personnes. À ce stade, plusieurs chercheurs (voir **Tableau.IV.3)** s'accordent de dire que l'échantillon est considéré représentatif de la population et qu'il n'y aura aucune peine de faire appel aux tests non paramétriques, si la taille de l'échantillon est supérieure à 30.

En fait, leur conviction repose sur l'idée du théorème de la limite centrale qui remonte au 1733, dont Abraham de MOIVRE développa ce modèle.

Tab.IV.3 : Compilations des recherches sur le théorème de la limite centrale

Auteur	Année de publication	Type de publication
POLYA [8]	1920	Article
CHANG et al [9]	2006	Article
SULLIVAN [10]	2008	Ouvrage
BRASE & BRASE [11]	2009	Ouvrage
BAJPAI[12],	2010	Ouvrage
BRAND[13]	2014	Ouvrage
EL SHERIF[14]	2021	Ouvrage

Source **:** Auteur

[8] POLYA, George. "Uber den Zentralen Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeit-Srechnung und das Momenten Problem." Mathematische Zeitschrift, Vol. 8, 1920, pp. 171-181.

[9] CHANG, H. J., K. Huang, and C. Wu. "Determination of sample size in using central limit theorem for weibull distribution." International Journal of Information and Management Sciences, Vol. 17, No. 3. 2006, pp. 153-174.

[10] Lisa. M.SULLIVAN. Essentials of Biostatistics in Public Health. Jones & Bartlett Publishers Inc.2008.Ontario.Canada.

[11] Charles Henry BRASE, Corrinne Pellillo BRASE. 2009. Understandable Statistics : concepts & Methods HOUGHTON MIFFLIN COMPANY Boston New York.

[12] Naval BAJPAI. Business Statistics. PEARSON Education Inc.Inia.2013.pp 643.

[13] A. Wiley BRAND. Statistics: 1,001 Practice Problems For Dummies. .John Wiley & sons Inc. New Jersy.2014.pp265.

[14] EL SHERIF, Mohamed.. Applied Medical Statistics for Beginners. (2021) https://stats4drs.com .

IV.2.3. Méthode d'échantillonnage

Pour **AKTOUF (1987)**[15] : Échantillonner au hasard revient à donner au chercheur une probabilité égale d'avoir dans son échantillon des éléments ayant des caractéristiques équivalentes, à tout tirage.

La nature de notre étude exige d'adopter la méthode probabiliste pour que tous les consommateurs soient dans la même possibilité d'être impliqués dans notre enquête. De ce fait, il est à constater que notre échantillon a été choisi aléatoirement (au hasard) car elle est la plus adéquate de ce type recherché.

IV.2.4. Objet de l'Enquête

L'objectif de notre enquête est double. Tout d'abord, nous tenterons à mesurer l'impact des facteurs démographiques sur la volonté des interrogés, en termes d'installation du kit solaire PV.

Ensuite, nous intéresserons à vérifier la conscience écologique des consommateurs d'électricité avant et après le déroulement de l'enquête.

Autrement dit, il s'agit de savoir si notre questionnaire modifiera le comportement écologique ou pas. Enfin, nous intéresserons de faire une étude de faisabilité pour mesurer la rentabilité tirée par l'installation de l'énergie solaire PV dans un logement virtuelle à Tizi Ouzou en projetant sur la différence d'irradiation solaire entre les trois régions (Nordique, hauts plateaux, sub-saharienne et saharienne).

IV.2.4. La collecte des données

D'après **GHIGLIONE (1987)**[16] : La collecte des données est la démarche la plus élémentaire dans le questionnaire.

Dans notre cas, nous sommes dans l'obligation de recueillir les informations nécessaires sur notre échantillon. À cet effet, nous avons rédigé un questionnaire contenant 28 questions pertinentes à notre sujet d'étude. Les questionnaires ont été distribués face-à-face, à partir du 02 Mars 2022, alors que la tâche électronique a commencé à partir du 09 Avril 2022. L'enquête est terminée au jour du 19 Juillet de la même année.

IV.2.5. La saisie et le codage

Les tâches de saisie et de codage des données collectées sont réalisées à l'aide du logiciel de SPSS version 26 (Statistics Package for the Social Sciences. Version 26).

IV. 2.6. Le choix et la mesure des variables

Notre questionnaire a porté 28 questions dont la majorité est dominée par des questions dichotomiques (21 fois) qui s'appuient sur l'échelle binaire, le reste des questions sont des questions multichotomiques à choix unique qui repose sur l'échelle ordinale et l'échelle discontinue/discrète.

---

[15] AKTOUF Omar. Op.cit, P 75.

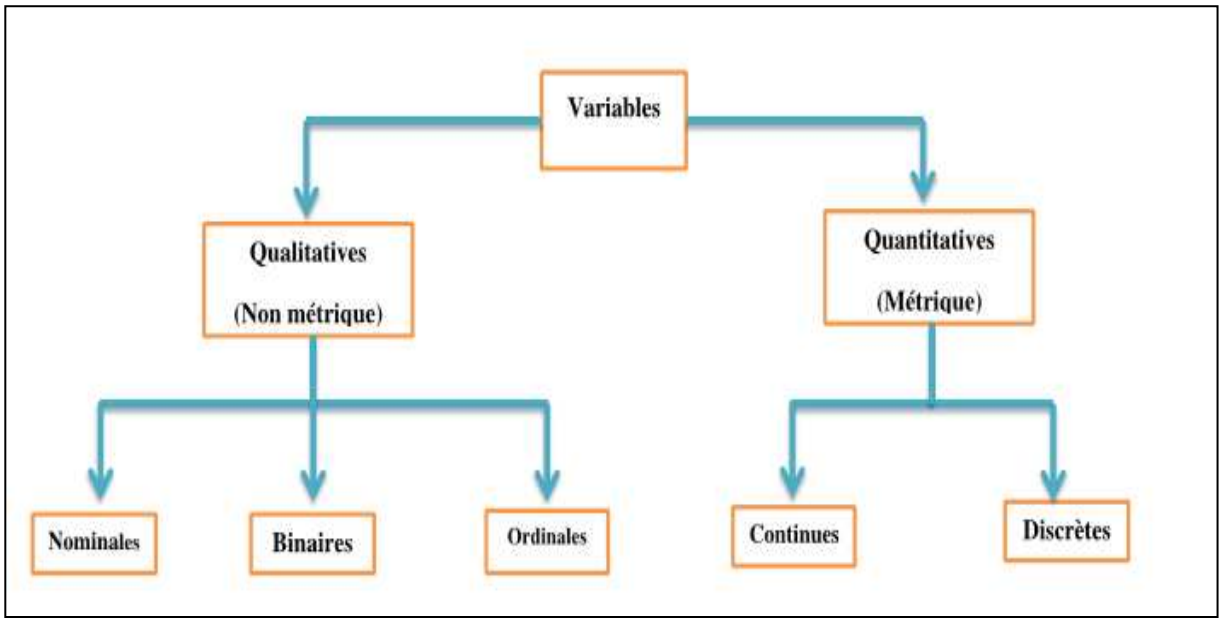
[16] GHIGLIONE**.** R, Les techniques d'enquêtes en sciences sociales. Paris. Dunod, Paris, 2013, p 127

À titre d'exception, nous avons utilisé une seule question ouverte visant à recenser la ville d'habitation des répondants. Pour éclairer ce que nous avons discuté, au-dessus, « Une question est dite fermée lorsqu'on enferme la personne interrogée dans un choix, parmi plusieurs réponses possibles ».[17]

Quant aux questions ouvertes, ce sont « des questions pour lesquelles aucune réponse n'est formulée. L'interrogé est libre de s'exprimer comme il veut ».[18]

En ce qui concerne les échelles de mesure, nous pouvons les présenter comme suit en s'appuyant sur **Fig. IV.4** :

***Fig.IV.4* : Typologie des variables**



***Source* :** Auteur

- **Échelle binaire :** Elle est d'ordre de choisir une réponse parmi deux possible, comme oui/non, homme/femme, marié/non-marié…

- **Échelle ordinale** : Nous l'utilisons généralement lors de classement de préférence, comme la catégorie socio-professionnel, échelle de LIKERT, échelle OS good ; permettent en particulier un classement par ordre de préférence.

- **Échelle discontinue/discrète**: Il s'agit d'utiliser des variables numériques qui peuvent être mesurées comme : Age, années,…

- **Échelle continue :** Ces variables englobent les variables décimales comme la taille et le poids.

[17] GAUTHY-SINECHAL Martine et VANDERCAMMEN Marc : Étude de marché, Méthodes et outils, Editions De Boeck, 1re édition, Bruxelles, 2005, p 195

[18] GAUTHY-SINECHAL Martine et VANDERCAMMEN Marc (2005), IBID, p. p 192.

Il est à éclairer que nous avons mis en pratique in échelle de LIKERT de 5 points (Très Satisfait/ Satisfait/ Neutre/ Insatisfait/ Très insatisfait) en vue de mesurer les variables psychologiques.

IV.2.7. Construction du questionnaire annexe

D'après **GAUTHY-SINÉCHAL et VANDERCAMMEN (2005)**[19] : Le questionnaire est l'un des éléments essentiels de l'enquête, il est l'instrument d'enregistrement et de stockage de l'information. L'enquête par questionnaire est un outil d'observation qui permet de quantifier et comparer l'information.

Tel que **DE SINGLY (2006)**[20] précise : Un bon questionnaire décline en effet de la problématique de base en questions élémentaires auxquelles le répondant saura parfaitement répondre. Dans cet ordre d'idée, nous avons élaboré un questionnaire qui est composé de trois parties fondamentales (Voir : **Annexe II)**.

Section 3 : Présentation des résultats de l'étude empirique

L'objectif de cette section est de présenter les résultats de notre étude empirique sur le comportement du ménage algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables. Nous commencerons, dans un premier temps, par la présentation des statistiques descriptives univariée, dans un second temps, nous effectuerons quelques tests statistiques pour croiser les variables afin de tester certaines hypothèses sur le comportement du consommateur algérien vis-à-vis l'utilisation des énergies renouvelables.

IV.3.1. Analyse descriptive de l'enquête

En effet, l'une des principales raisons du calcul des statistiques est de décrire et de résumer un ensemble de données[21]. Aussi, elle permet de connaître la structuration globale de l'échantillon.[22]

Il est donc important de commencer notre analyse par les statistiques descriptives propres à chaque variable exploitée pour avoir une idée fondamentale sur les données collectées.

---

[19] GAUTHY-SINÉCHAL .M et VANDERCAMMEN. M.: Op.cit. p198.

[20] DE SINGLY. F, L'enquête et ses méthodes : Le Questionnaire, Armand Colin, Paris, 2012. p 24.

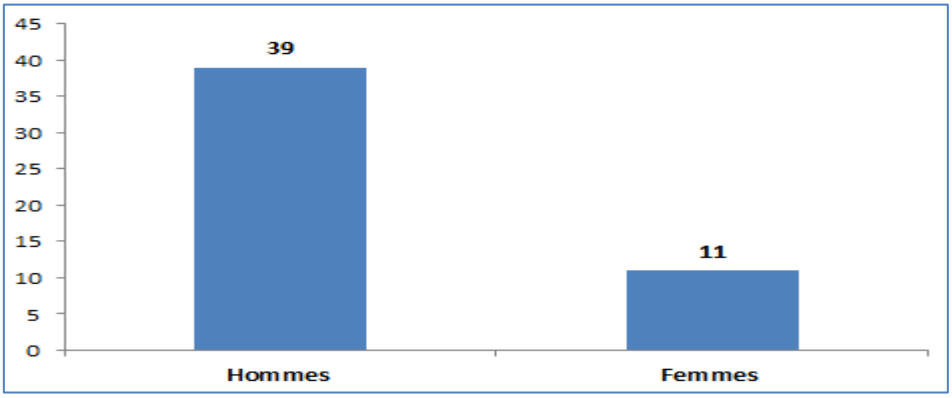
[21] Perry R. Hinton. Statistics Explained. Routledge Third edition. 2014. New York. p5

[22] FADEL Sabah, ZEROUTI Messaoud et ROUASKI Khaled. LA CONTRIBUTION DU PAIEMENT ÉLECTRONIQUE EN TERMES DE SATISFACTION CLIENT. CAS NAFTAL : LA CARTE CLIENT DE PAIEMENT ELECTRONIQUE. Revue d'Economie et de Statistique Appliquée Volume 18 n°1, Juin.2021.ISSN:1112-234X.EISSN:2600-6642.Pages.172-188.
https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/240/18/1/156844

IV.3.1.1. Facteurs démographiques

À la lecture du tableau ci-après, nous avons identifié 39 hommes et 11 femmes, ces chiffres sont logiques, car les hommes sont mieux placés pour avoir un logement comparativement aux femmes.

***Fig.IV.5* : Répartition de l'échantillon selon le genre**



Source : **Auteur**

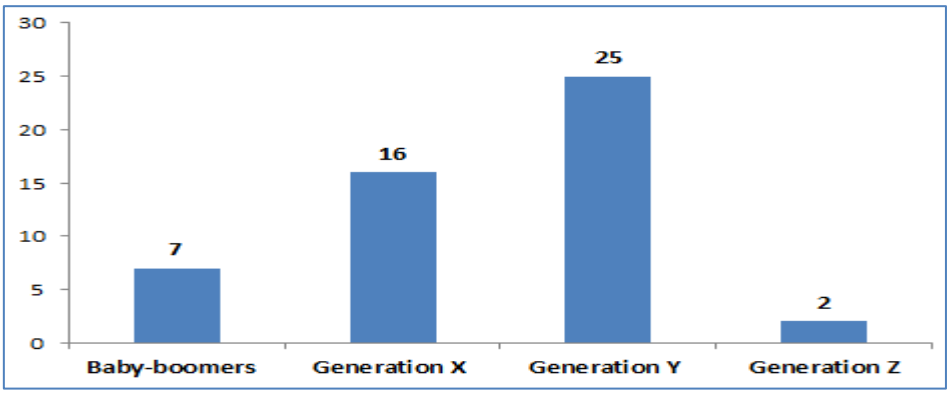
Il est important de noter que nous avons utilisé le couple homme-femme au lieu de masculin-féminin en s'appuyant sur l'idée de **BOUKHEDIMI (2022)**[23] qui constate que le sexe est lié à la description biologique des personnes. Alors que l'analyse sociaux-économique nécessite de mettre en avant le genre des répondants en qualité homme/femme.

Dans la même ligne de réflexion les répondent dépassent l'âge de 18 ans ce qui implique l'utilisation du terme homme/femme.

En termes d'âge, nous observons que la génération la plus dominante dans notre enquête est celle de génération Y (50 %), suivie par la génération X (32 %), la génération du baby-boom (14 %) et la génération Z (4 %) respectivement.

Répartition l'échantillon selon le genre

***Fig.IV.6*: Répartition de l'échantillon selon le genre**



Source : **Auteur**

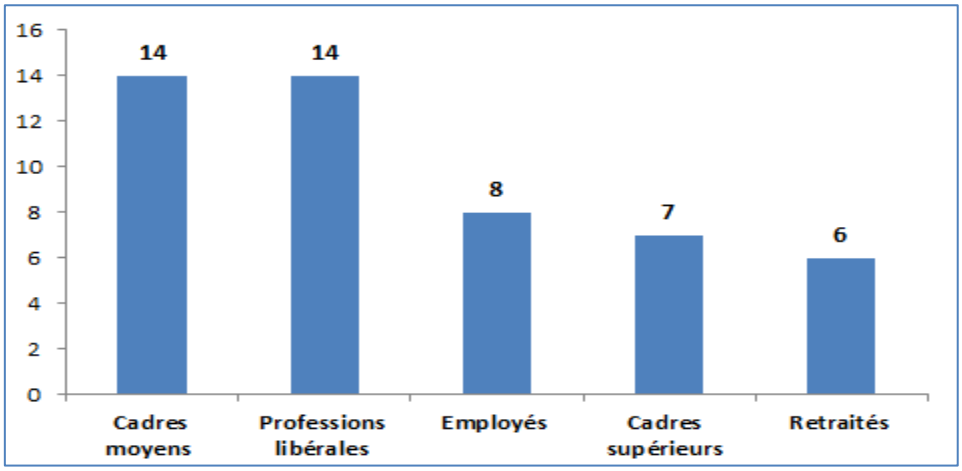
[23] C E. BOUKHEDIMI. The Attitude of Consumers toward the Willingness to Pay Extra Prices for the Organic Foods: Case of Generation Y in Algeria. Journal of Marketing and Emerging Economics. Vol 2, no. 9, pp. 28–34, Sep. 2022. https://openaccessjournals.eu/index.php/jmee/article/view/1601/1588

En ce qui concerne la catégorie socio-professionnelle des consommateurs de notre échantillon, nous trouvons 14 cadres moyens, idem pour les gens qui pratiquent des professions libérales.

Par ailleurs, une minorité des répondants sont partagés entre la catégorie des employés (8), les cadres supérieurs (7) et retraités (6).

Répartition l'échantillon selon le genre

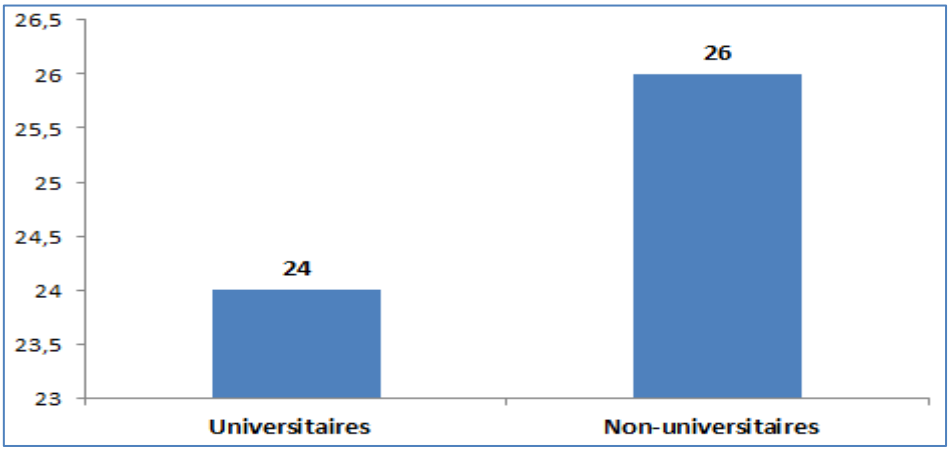
***Fig.IV.7*: Répartition de l'échantillon selon la profession**



Source : **Auteur**

À propos de niveau d'instruction des interviewés, la majorité d'eux sont des universitaires : 12 % doctorants, 24 % master, 12 % licenciés. Par opposition, nous avons enregistré 32 % bacheliers et 10 % non diplômés.

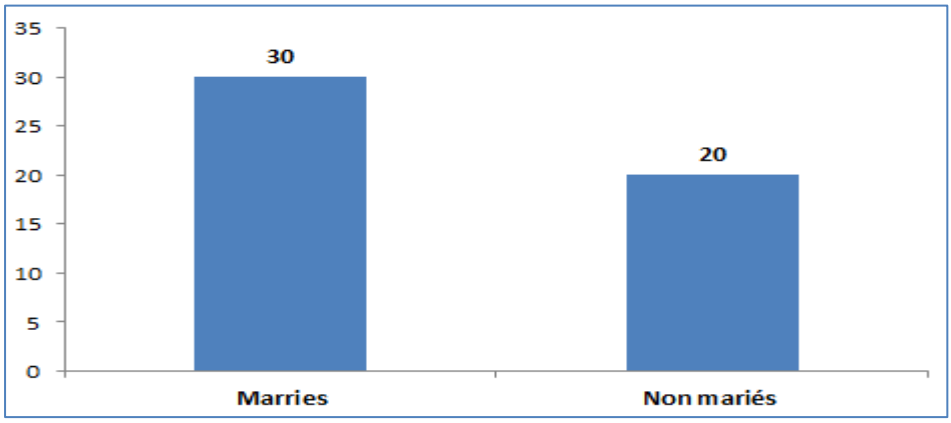
***Fig.IV.8*: Répartition de l'échantillon selon le niveau d'instruction**



Source : **Auteur**

Ainsi, les résultats de notre enquête indiquent que 60 % de l'échantillon sont marries, comme la figure ci-après montre :

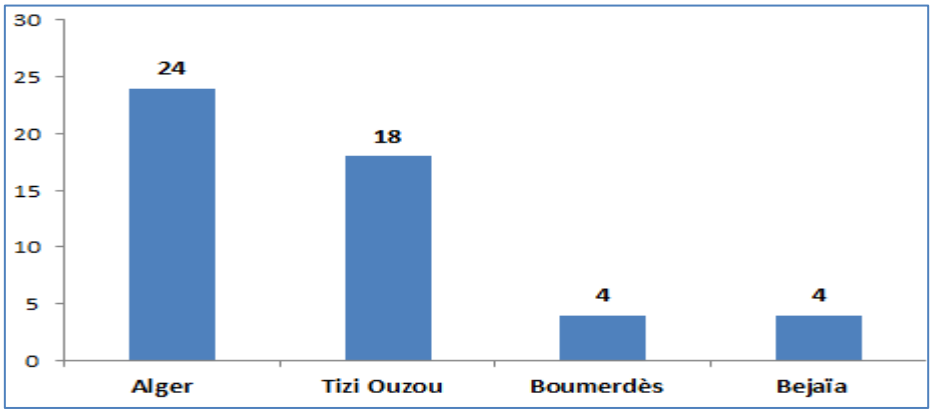
***Fig.IV.9*: Répartition de l'échantillon selon la situation matrimoniale**



***Source* : Auteur**

En outre, 60 % des enquêtés sont mariés et pour savoir si l'état matrimonial influence dans notre enquête ou pas, nous devons effectuer le test de Khi carré plus tard. Pour la fréquence des villes les plus actives dans notre recherche, la majorité des répondants habitent à Alger avec un taux de 48 %, suivi par Tizi Ouzou (36 %), Boumerdès et Bejaïa (8%) pour chacune.

***Fig.IV.10* : Répartition de l'échantillon selon la ville de résidence**



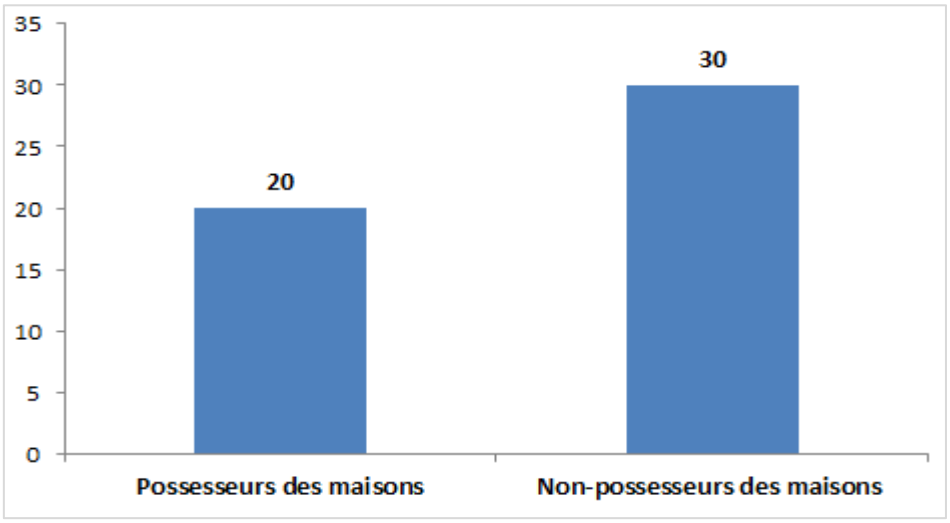
***Source* : Auteur**

Enfin, en guise de possession de maison, nous avons enregistré 30 personnes qui ne détiennent pas des maisons, soit 60 % de la totalité. Ceci est peut-être expliqué par la difficulté d'acquérir des maisons terrestres qui coûtent chère comme tous les biens fonciers.

De plus, ces 30 répondants peuvent aussi être des subordonnés dans leurs familles (Époux, épouses, frères, fils, filles), mais ils peuvent y contribuer financièrement.

En revanche, les 40 % des répondants sont mieux placés pour installer les kits solaires photovoltaïques s'ils sont conscients vis-à-vis des préoccupations écologiques.

***Fig.IV.11*:** Répartition de l'échantillon selon la possession des maisons

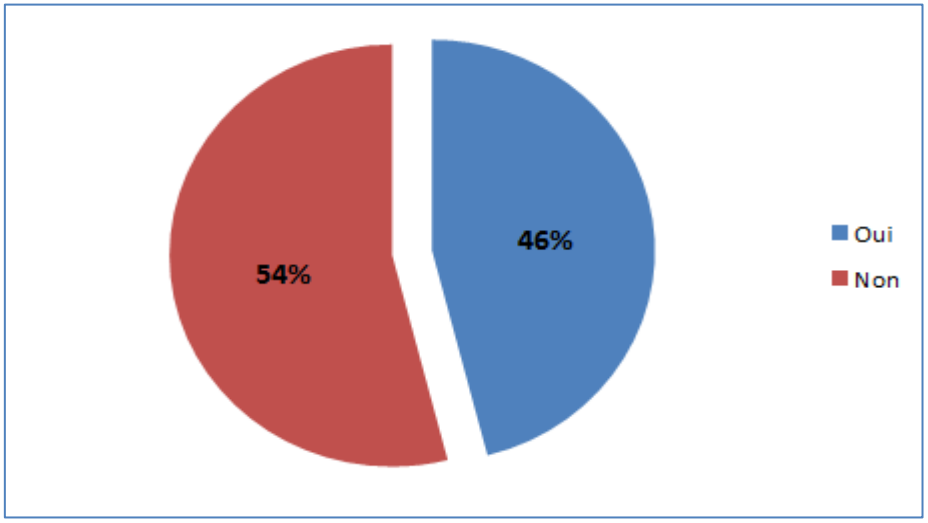


***Source* : Auteur**

IV.3.1.2. Facteurs déterminants de la segmentation des consommateurs dans l'approche du Marketing Vert

1. Êtes-vous prêt à cotiser pour acheter le kit solaire PV ?

Fig.IV.12: Tri à plat de l'affirmation de la question N°01

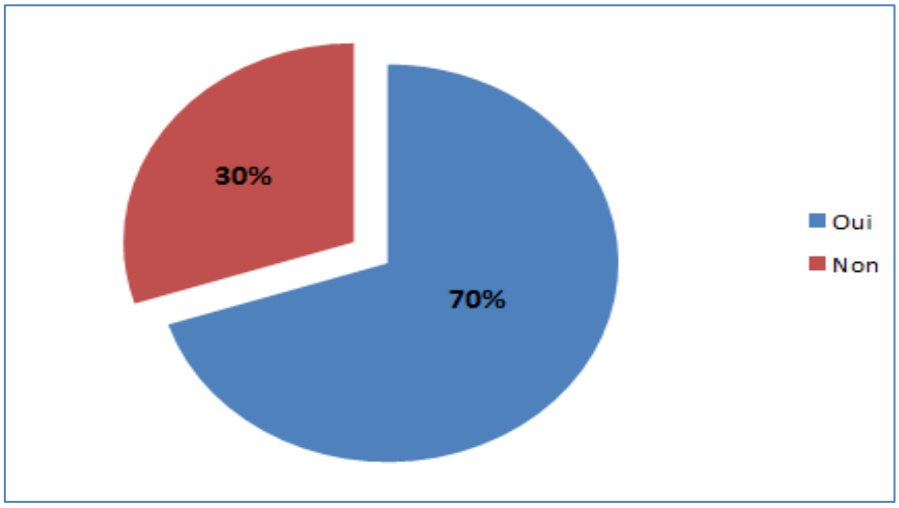


***Source* :** Données de l'enquête

D'après la figure ci-haut, il ressort que 54 % des répondants (soit 27 personnes) ne veulent pas cotiser pour acheter des kits solaires PV. Toutefois, 46 % restants (soit 23 répondants) ont affiché leur intérêt à cotiser une somme de leurs revenus pour acquérir le kit solaire PV.

2. Prenez-vous en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité ?

Fig. IV.13 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°02.

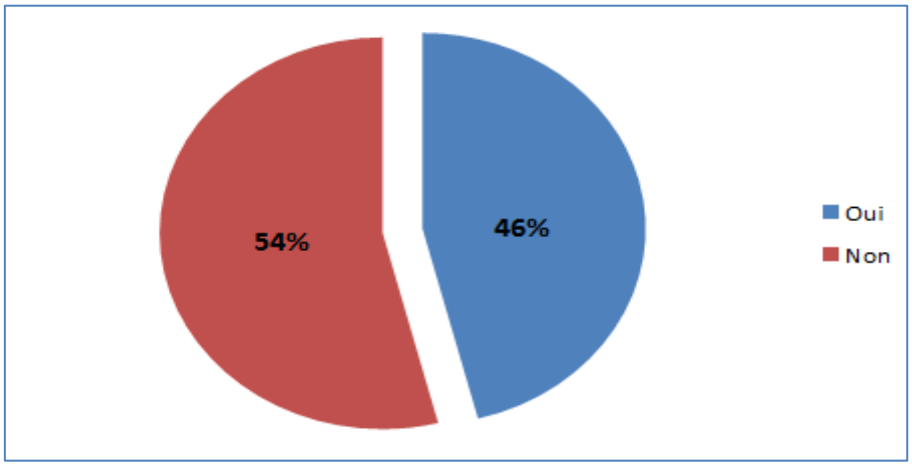


Source **:** Données de l'enquête

D'après les résultats du graph ci-dessus, la majorité de notre échantillon prend en compte l'aspect éco-sociétal dans leur consommation d'électricité. Cet indice met en évidence l'importance de réduire la consommation d'électricité traditionnelle afin de faciliter l'accès aux énergies renouvelables. Ce genre répondant sera mieux placé pour utiliser l'électricité tirée de l'énergie solaire PV.

3. Aidez-vous financièrement les organisations et les associations de sensibilisation des citoyens par rapport à l'importance dés énergies renouvelables pour protéger l'environnement ?

Fig.IV.14 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°03.

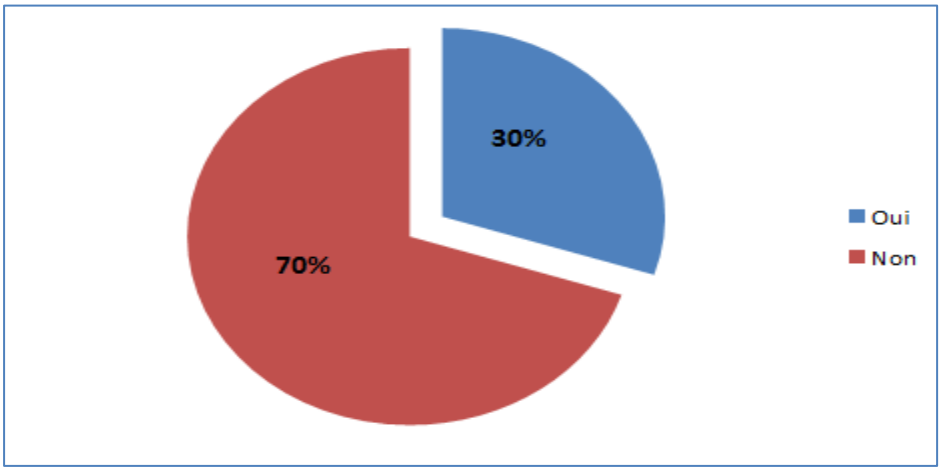


Source : Données de l'enquête

À défaut des 54 % réponses avec « Non », la figure IV.8 confirme que 46 % des interrogés contribuent au financement des organismes qui se préoccupent de la protection de l'environnement. Ces dons sont affectés aux campagnes de sensibilisation des citoyens de l'importance des EnR sous formes des flyers, spots publicitaires, etc. Ces personnes sont des consommateurs verts.

4. Assistez-vous aux foires et aux salons d'exposition des énergies renouvelables pour suivre les récentes évolutions ?

Fig. IV.15:Tri à plat de l'affirmation de la question N°04.

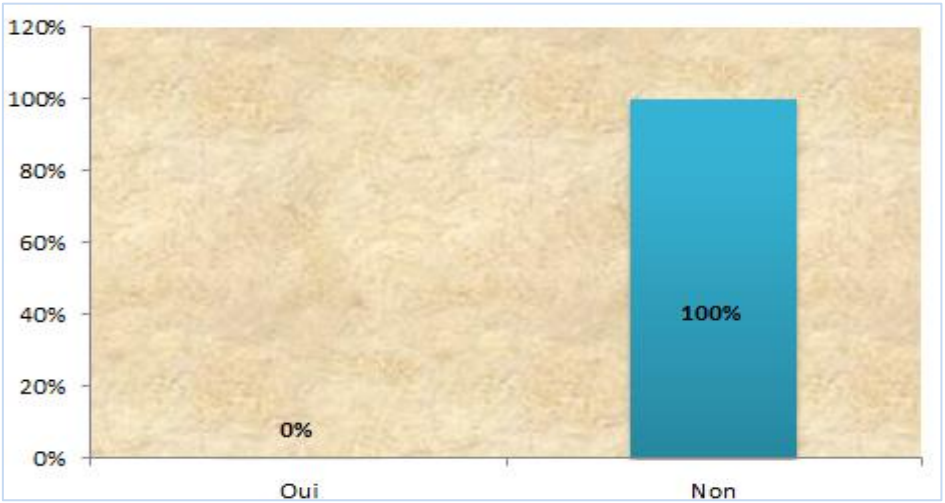


Source **:** Données de l'enquête

À la lecture de la figure IV.15, nous remarquons que la majorité de l'échantillon (70 %) ne sont pas intéressé de rejoindre les foires et les salons réservés aux ENR. Quant aux 30 % restants, ils sont très attachés à collecter plus d'information sur les énergies durables, plus particulièrement l'énergie solaire photovoltaïque et thermique en termes des coûts et d'innovation technologique.

5. Avez-vous déjà installé le kit solaire Photovoltaïque ?

Fig. IV.16 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°05.



Source **:** Données de l'enquête

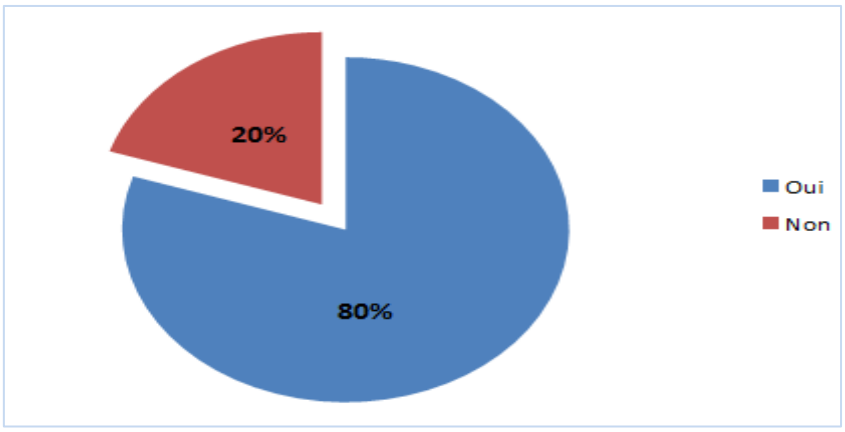
Selon les données illustrées dans la figure IV.16, il est possible de déduire que l'ensemble de notre échantillon n'ont pas encore installé les kits solaires photovoltaïques. D'ailleurs, la technologie photovoltaïque est très récente comparativement à l'électricité conventionnelle car elle remonte aux années de 2010.

Ainsi, la subvention des prix d'électricité fossile par l'État Algérien[24] ne pousse pas les consommateurs à réfléchir de s'orienter aux énergies renouvelables.

IV.3.1.3. Consommateur d'électricité et EnR en Algérie

1.. L'énergie solaire PV est- elle importante dans le secteur électrique ?

Fig. IV.17 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°01

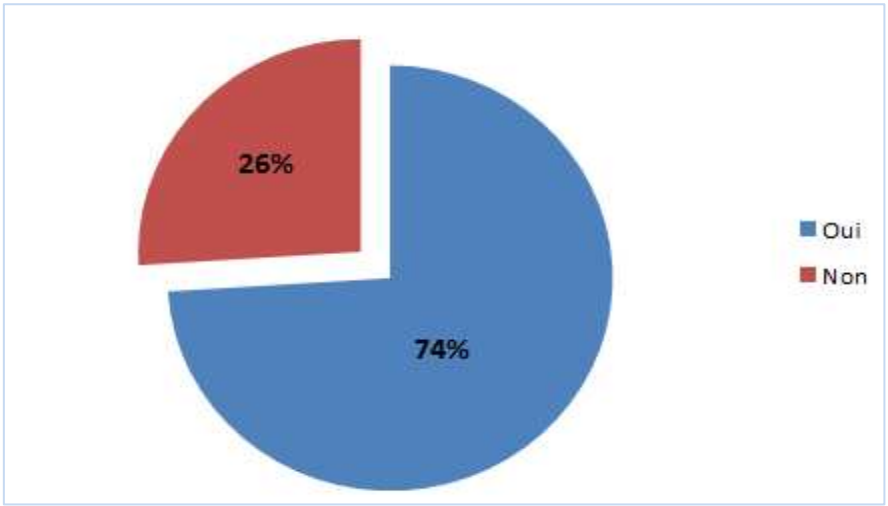


Source **:** Données de l'enquête

En s'appuyant sur le graph ci-haut, il est clair que la majorité des répondants (80 %) s'accordent de dire que l'énergie solaire PV devrait occuper une place importante dans le secteur électrique. En outre, nous déduisons que 20 % de notre échantillon ne croient pas aux avantages liés à ce type d'énergie.

2. Êtes-vous conscient de l'importance des EnR dans la production et la consommation d'électricité ?

Fig. IV.18 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°02.



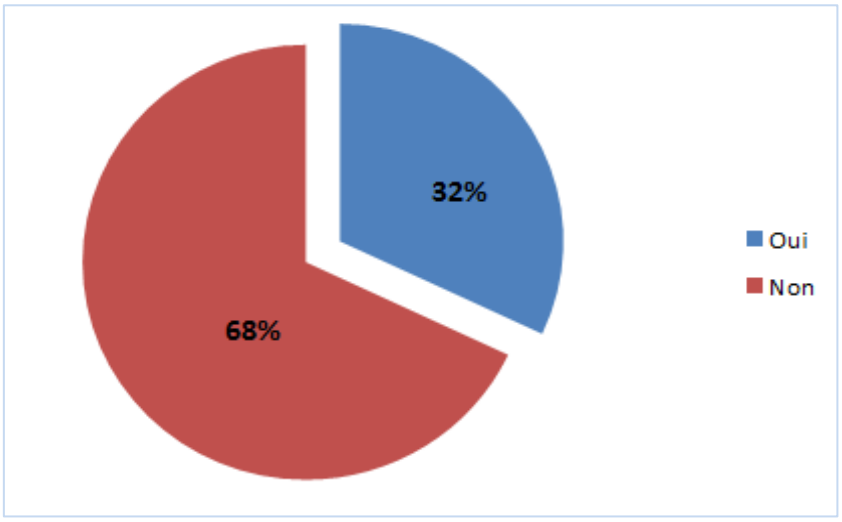
Source **:** Données de l'enquête

La figure IV. 18 montre que 74 % des interviewés sont conscients de l'importance des énergies durables dans le processus de production et de consommation électrique. Quant aux autres (26 %) ne sont pas impliqués à atteindre le développement durable.

[24] Il est à noter que le prix de 1 kWh se varie entre 4 et 5 DZD. Alors que le coût de revient est à 16 DZD.

3. Êtes-vous au courant du prix du panneau solaire photovoltaïque ?

Fig.IV.19 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°03.

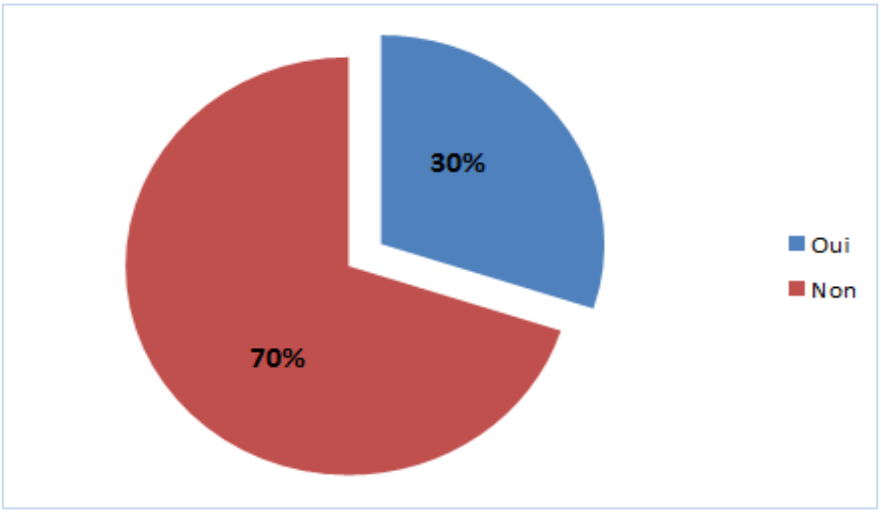


Source **:** Données de l'enquête

D'après les résultats du graphe ci-dessus, une minorité avec un taux de 32 % a une idée sur les prix des panneaux solaires PV. Donc ils sont plus susceptibles d'utiliser l'énergie solaire PV si les conditions sont favorables.

4. Connaissez-vous les composantes de kit solaire photovoltaïque ?

Fig. IV.20 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°04.



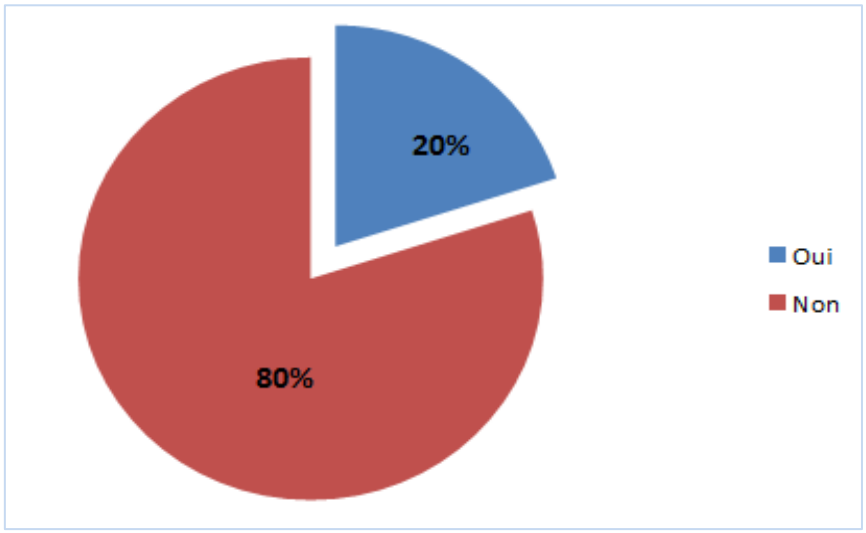
Source **:** Données de l'enquête

À partir du graphe ci-dessus, il ressort que 70 % des répondants n'ont jamais construit une idée sur les composants du kit solaire PV.

Bien entendu, le panneau solaire PV est l'élément le plus courant dans l'esprit de ces répondants. Cependant, il n'y a que 30 % de l'échantillon qui maîtrise le sujet des composantes du kit solaire PV.

5. Connaissez-vous les différences entre le système On-Grid et Off-Grid

Fig. IV.21 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°05.

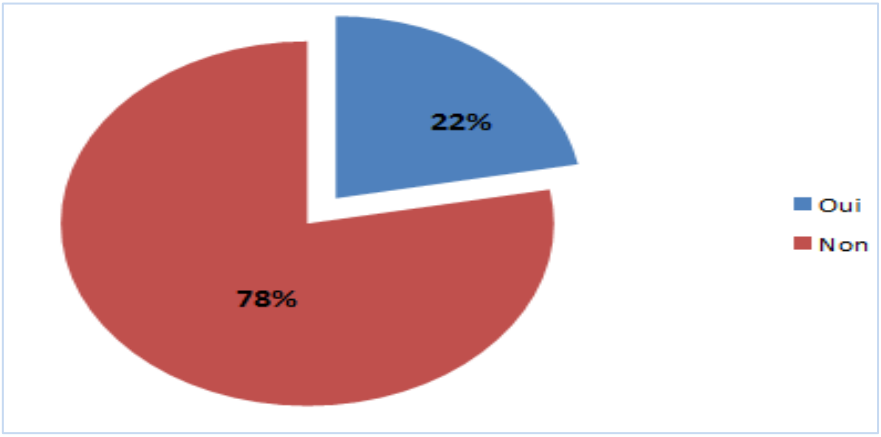


Source : Données de l'enquête

Dans la même ligne de réflexion de l'idée précédente, la majorité des enquêtés (80 %) ne connaissent pas la différence entre le système connecté au réseau (On-grid) et le système non raccordé au réseau (Off-grid) tel que la figure IV.21 affirme.

6. Êtes-vous au courant du prix du kit solaire photovoltaïque ?

Fig. IV.22 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°06.



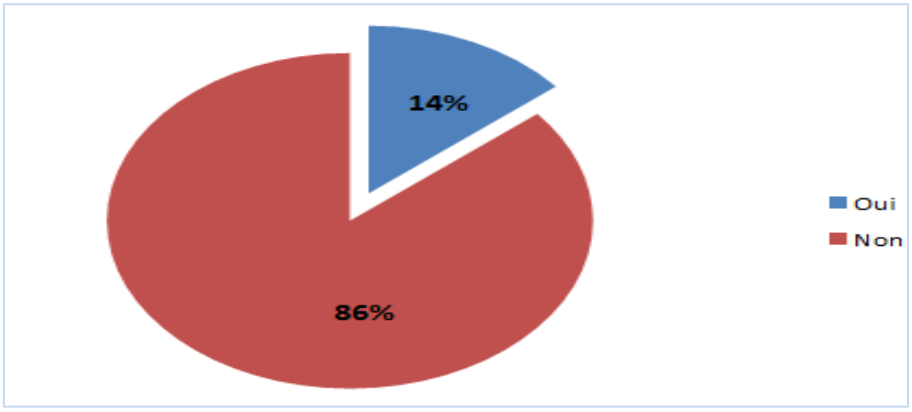
Source **:** Données de l'enquête

Au-delà de tester la connaissance de répondants à l'égard des prix des panneaux solaires PV tel que nous l'avons fait en question n° 03, la figure IV.22 confirme que 78 % des interrogés n'ont aucune information par rapport au prix du kit solaire PV. Ce résultat renforce les données qui ont été obtenues précédemment.

Par ailleurs, nous constatons que les 22 % de l'échantillon de l'étude ont une volonté d'installer les kits solaire PV et ceci nécessite de collecter les informations les prix de chaque composante de ce système (batteries, onduleurs, convertisseurs).

7. Êtes-vous au courant des coûts d'installation du kit solaire photovoltaïque?

Fig. IV.23 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°07.

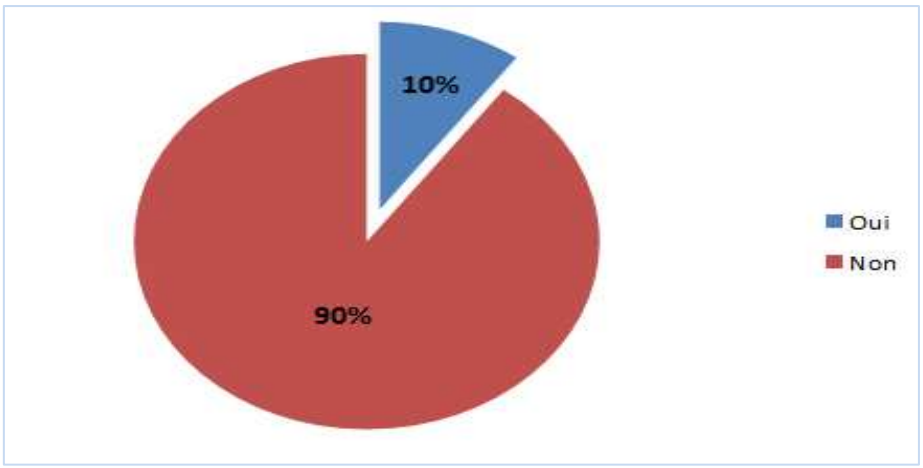


Source **:** Données de l'enquête

Dans la même logique des questions précédentes, la présente question vise à vérifier la connaissance de l'ensemble de notre échantillon par rapport aux coûts d'installation du système solaire PV. À l'issue des résultats illustrés dans le graphe ci-haut, nous remarquons que la plus grande part des interrogés (86 %) ont répondu avec « Non » ce qui confirme qu'ils ne sont pas vraiment intéressés de savoir les coûts engendré par l'installation à ce stade.

8. Etes-vous au courant des coûts de maintenance du kit solaire photovoltaïque?

Fig. IV.24 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°08.

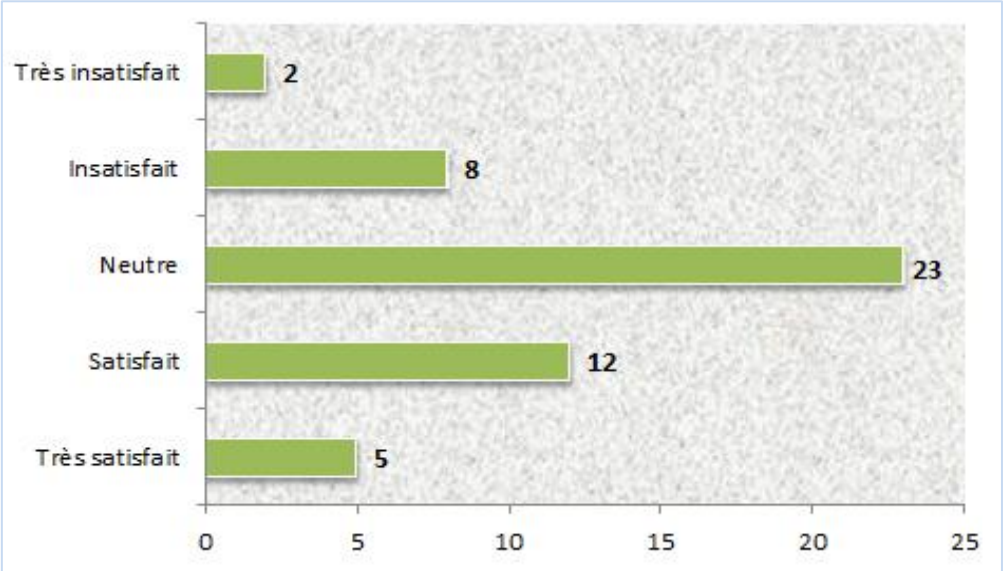


Source **:** Données de l'enquête

Tandis que les pannes dans le système solaire PV ne se posent pas fréquemment, mais nous voulons savoir si les interviewés ont une idée sur les coûts de maintenance ou pas. En effet, un taux très restreint qui cherchait sur la valeur de ces coûts soit 10 % de la totalité de l'échantillon. Toutefois, il faut reconnaître que la majorité n'est pas au courant de ce genre de coût.

9. Êtes -vous satisfait par rapport à l'utilisation d'électricité tirée par les ressources énergétiques conventionnelles ?

Fig. IV.25 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°09.

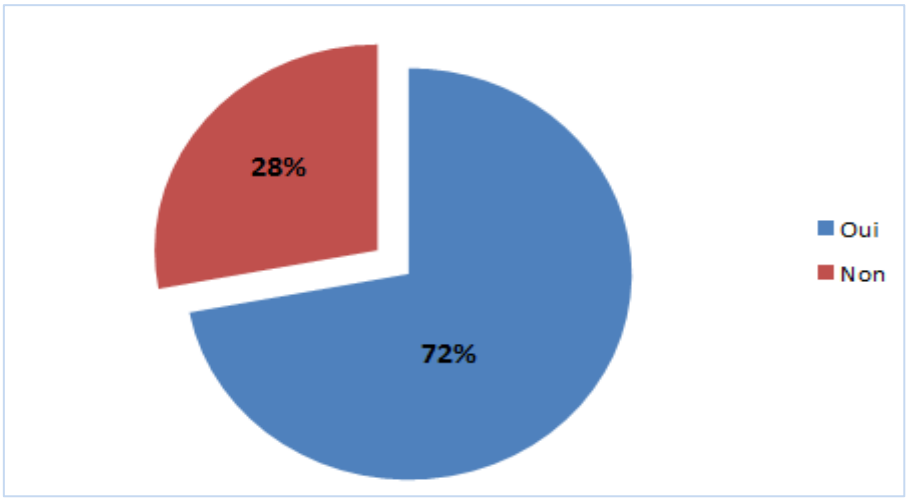


Source **:** Données de l'enquête

En ce qui concerne la satisfaction des répondants vis-à-vis la consommation d'électricité d'origine conventionnelle, comme la figure IV.25 indique, 23 personnes n'ont pas donné un avis clair en préférant d'être neutre. Par ailleurs, nous avons enregistré 12 cas de satisfaction et 5 très satisfaits. Par opposition, une minorité qui est insatisfait soit 8 personnes, suivie par 2 cas « très insatisfait ».

10. Connaissez-vous le terme développement durable et sa signification ?

Fig. IV.26: Tri à plat de l'affirmation de la question N°10.

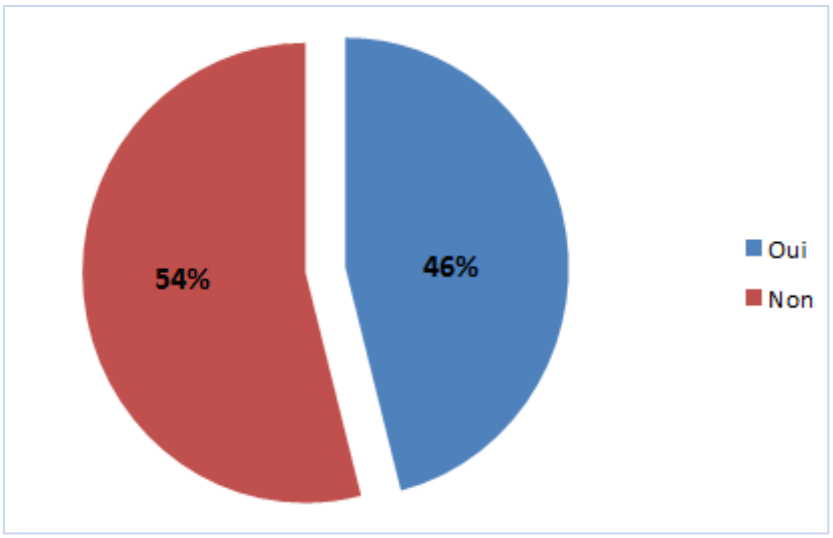


Source **:** Données de l'enquête

D'après la figure IV.26, nous remarquons que la majorité des interrogés savent bien la signification de la notion du développement durable dont le taux est 72 %. Cet indice est un bon signe, car il réduira les coûts de communication visant à sensibiliser les consommateurs.

11. Êtes-vous prêt à installer le kit solaire photovoltaïque ?

Fig. IV.27 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°11

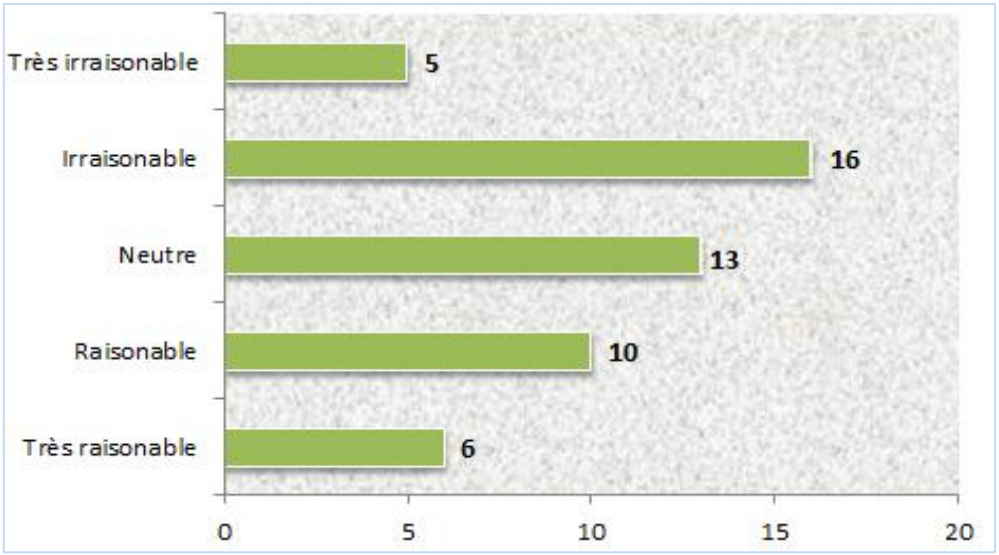


Source **:** Données de l'enquête

En effet, sachant que tous les répondants n'ont pas encore installé les kits solaires PV chez eux, au fur et mesure des questions que nous avons posées, nous avons enregistré une évolution de 46 %, c'est-à-dire, 23 personnes comptent réellement d'acquérir les kits solaires PV.

12. Sachant que le kit solaire photovoltaïque de 1 kWh coûte 200.000 DZD, trouvez-vous que ce montant est raisonnable ?

Fig. IV.28 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°12.



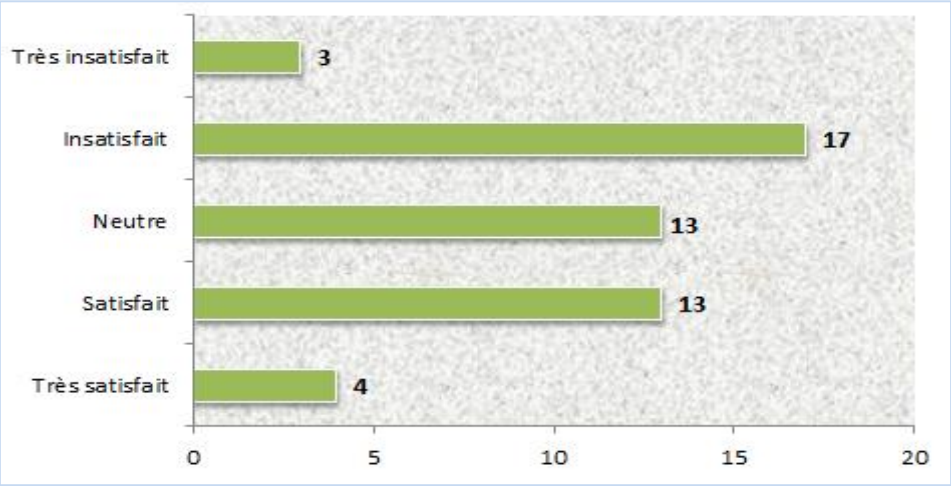
Source **:** Données de l'enquête

En considérant que le coût d'acquisition d'un kit solaire PV avec une capacité de production de 1 kWh est de 200.000 DZD, la majorité de l'échantillon (16 cas) ne trouvent pas que ce prix est raisonnable, suivie par 13 personnes neutres et 5 « Très insatisfait ».

En outre, nous avons enregistré 10 fois « raisonnable» et 6 fois « Très raisonnable ». Ceci dit, ces 16 personnes en question estiment que le coût global est logique, une chose qui doit être confirmée ou infirmée dans la dernière section à travers une étude de faisabilité au sein d'un logement virtuel à la wilaya de Tizi Ouzou.

13. Êtes -vous satisfait par rapport aux coûts du kit solaire Photovoltaïque ?

Fig. IV.29 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°13.

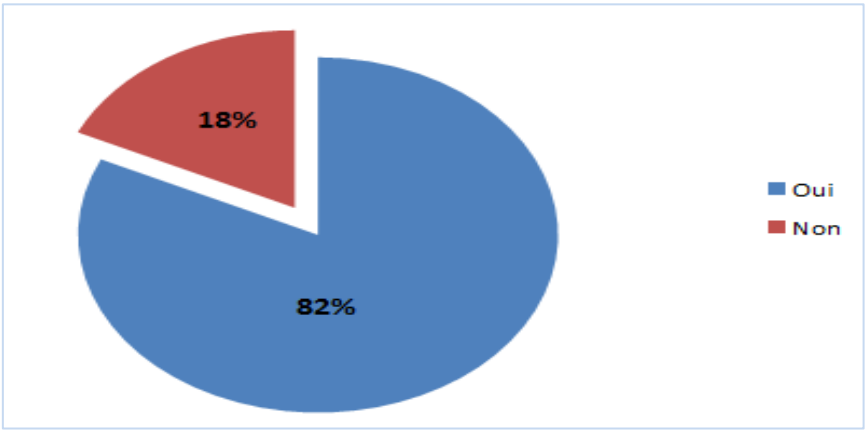


Source **:** Données de l'enquête

Dans la même idée réflexion de la question précédente, il est remarquable que 17 interviewés ne sont pas satisfait de la valeur mentionnée précédemment, suivie par 13 personnes neutres et 3 « Très insatisfait ». Par opposition, nous avons enregistré 13 cas « Satisfait » et 4 cas « Très satisfait ».

14. L'énergie solaire PV est-elle importante dans le secteur électrique ?

Fig. IV.30 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°14.



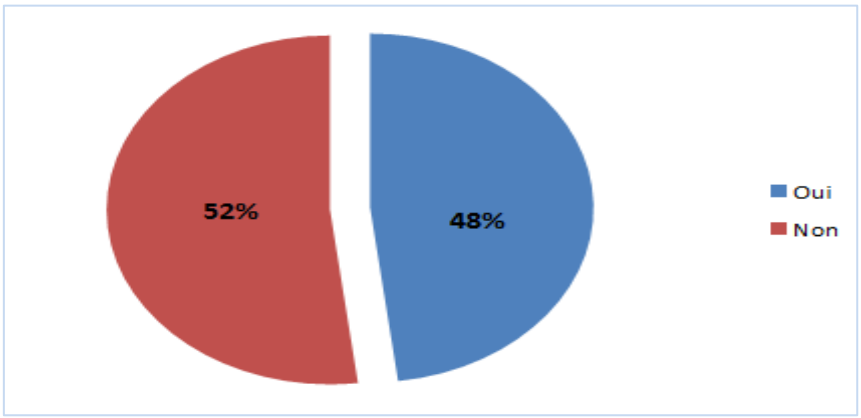
Source **:** Données de l'enquête

En se basant sur les résultats mentionnés dans le graph ci-haut, la majorité des répondants (82 %) déclarent que l'énergie solaire PV à une place non négligeable dans les EnR.

Sachant que la même question a été posée précédemment, où le taux des personnes ayant répondu avec « Oui » était 80 %, soit une évolution de 2 %. À cet effet, notre questionnaire a pu modifier le comportement des répondants.

15. Connaissez-vous les effets négatifs de l'utilisation de l'électricité conventionnelle ?

Fig. IV.31 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°15.

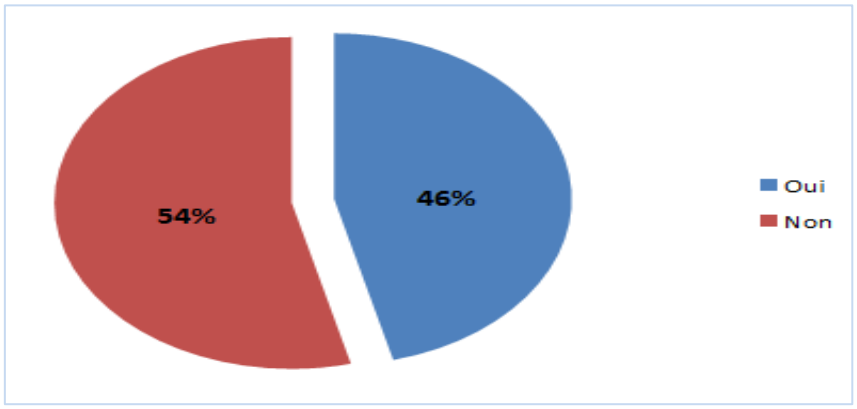


Source **:** Données de l'enquête

À la lumière du résultat obtenu ci-dessus, 52 % des personnes interrogées ne connaissent pas les effets négatifs engendrés par l'utilisation d'électricité classique. Cependant, il y a 48 % de personnes qui ont une connaissance acquise à propos de ce sujet.

16. Considérez-vous que la sensibilisation sur l'utilisation des EnR est la responsabilité de l'Etat et vous ne prenez aucune part de responsabilités ?

Fig. IV.32 : Tri à plat de l'affirmation de la question N°16.



Source **:** Données de l'enquête

La figure IV.32 ci-haut confirme que 54 % des répondants constatent que la sensibilisation des consommateurs d'électricité pour les inciter à utiliser les ressources énergétiques dont l'énergie solaire PV se figure est le rôle absolu de l'Etat. C'est-à-dire, aucune recommandation ou imitativité par les citoyens ne devrait être prise.

En revanche, 46 % de l'échantillon considèrent que les citoyens sont impliqués dans cette opération.

D'après tout ce qui précède, il est important de souligner que notre enquête a résulté 15 Green-back greens, 13 sprouts, 15 grousers, 3 basic browns et 4 anti green consumers.

Fig. IV.33 : Typologie des clients de l'échantillon



Source **:** Données de l'enquête

IV.3.2. Tests statistiques de l'enquête

Afin de répondre sur les questions que nous avons émises au départ et confirmer ou infirmer nos hypothèses, nous sommes dans l'obligation de faire appel au quelques tests statistiques qui sont en adéquation avec la nature des variables exploitées à l'aide du tableau ci-au-dessous:

Les test statistique approprié dans notre étude sont présentés ci-après :

- Test « McNemar » ;
- Test « Khi carré d'indépendance » ;
- Test « ANOVA unidirectionalle ».

IV.3.2.1. Test de fiabilité d'Alpha Cronbach

Avant d'entamer l'analyse de ces tests, il est classique de mesurer la fiabilité de notre questionnaire par la voie du test d'Alpha Cronbach. En effet, « dans la recherche marketing, l'un des estimateurs de fiabilité les plus utilisés est l'Alpha de Cronbach, introduit en 1951 par Cronbach ».[25]

À vrai dire, **GEORGE et MALLERY (2010)**[26], **CARRICANO** et **POUJOUL (2009)**[27] estiment que le test d'alpha Cronbach a l'objectif de mesurer la cohérence interne (ou la fiabilité) des questions posées.

[25] George URSACHI et al. Procedia Economics and Finance Vol 20 (2015) pp 679-686.

[26] George. D, MALLERY .P (2010) SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 17.0 update. Boston: Allyn & Bacon, (10th Edition) p 416

[27] CARRICANO.M et POUJOL. F, Analyse de données avec le logiciel SPSS. Edition Pearson Education, France, 2009, page 53

D'après **GEORGE et MALLERY (2010)**[28] **Cohen et al (2007)**[29], **CARRICANO** et **POUJOL (2009)**[30] l'interprétation de l'alpha varie statistiquement de 0,0 à 1,0.

Il faut noter que la valeur acceptée de ce test est devenue un objet de polémique entre les chercheurs. Initialement il est faux de penser toujours que la valeur minimale est de 0,7 comme **GEORGE et MALLERY (2010)**[31] mentionnaient à ce sujet, car le seuil d'acceptabilité de l'alpha varie selon l'objectif de la recherche.

À titre d'exemple, dans une étude exploratoire, le coefficient accepté varie entre 0.5 et 0.7. Alors que dans le cadre d'une recherche fondamentale, il doit être plus élevé (soit $\alpha > 0.7$).

De leur côté, **CARRICANO** et **POUJOL (2009)**[32] précisaient que la fiabilité est à partir de 0.6 comme la table ci-après illustre :

Tab IV.4 **:** Niveau de fiabilité selon CARRICANO et POUJOL

Les valeurs d'alpha (α) de Cronbach	**Interprétation**
Entre 0.6 et 0.65	Faible
Entre 0.70 et 0.80	bon
> 0.90	Considérer la réduction du nombre d'items

Source **:** CARRICANO. M et POUJOL. F, Analyse de données avec le logiciel SPSS, édition Pearson Education, France, 2009, page 53.

Par ailleurs, **HULIN et al (2001)** [33] constataient qu'une valeur est acceptée lorsque en allant de 0,6 à 0,7. Alors que 0,8 ou plus est un très bon niveau.

Cependant, les valeurs supérieures à 0,95 ne sont pas nécessairement bonnes, car elles pourraient être une indication de redondance.

Dans cette perspective, **WAHYUDI (2016)**[34] élargit le champ de fiabilité **(>0.6 - 0.8)**.

---

[28] George. D, MALLERY.P (2010). IBID, p 416.

[29] Louis COHEN, Lawrence MANION and Keith MORRISON. Research Methods in Education. sixth edition. Routledge Routledge.2007. USA, p 506.

[30] CARRICANO. M et POUJOL. F (2009). IBID, p 53.

[31] George. D, MALLERY.P (2010). IBID., p 416.

[32] CARRICANO. M et POUJOL. F (2009). Op.cit, p 53.

[33] Hulin, C., Netemeyer, R., and Cudeck, R. (2001). Can a Reliability Coefficient Be Too High? Journal of Consumer Psychology, Vol. 10, n°1, pp55-58.

[34] Kristian WAHYUDI. THE EFFECT OF SERVICE RECOVERY JUSTICE PERCEIVED SATISFACTION AND IMPACT ON RELATIONSHIP QUALITY, AND PURCHASE INTENTION AT PT INDOTRUCK UTAMA AS ONE OF VOLVO TRUCKS INDONESIA'S DEALER. Business and Entrepreneurial Review. Vol.16, No.1, October 2016. Page 63 - 102

Tab.IV.5 : Niveau de fiabilité selon Kristian WAHYUDI

Valeur d'Alpha Cronbach	Niveau de fiabilité
0-0.2	Moins fiable
>0.2-0.4	Plutôt fiable
>0.4-0.6	Assez fiable
>0.6-0.8	Fiable
> 0.8-1	Très fiable

Source **:** Adapté depuis Kristian WAHYUDI. THE EFFECT OF SERVICE RECOVERY JUSTICE PERCEIVED SATISFACTION AND IMPACT ON RELATIONSHIP QUALITY, AND PURCHASE INTENTION AT PT INDOTRUCK UTAMA AS ONE OF VOLVO TRUCKS INDONESIA'S DEALER. Business and Entrepreneurial Review. Vol.16, No.1, October 2016. Page 63-102

En définitive, pour donner le moindre chiffre possible, il est à noter aussi que le seuil minimal accepté d'Alpha Cronbach est à partir de 0.5 tel que **ZAIGHAM (2021)**[35] le présente dans le tableau ci-après :

Tab.IV.6 **:** Niveau de fiabilité selon ZAIGHAM

Valeur d'Alpha Cronbach	Niveau de fiabilité
< 0.5	Inacceptable
0.5-0.6	Acceptable
0.7-0.79	Bien
0.8 et plus	Excellent

Source**:** Mahmood, ZAIGHAM. Industry Use Cases on Block chain Technology Applications in IoT and the Financial Sector. IGI Global.2021.USA, p181.

Au-delà de tout ce qui a été discuté sur les seuils de fiabilité, le tableau suivant indique que notre questionnaire est fiable car la valeur enregistrée (0.72) dépasse largement le point critique de 0.5.

Tab.IV.7 : Niveau de fiabilité de l'enquête

Valeur d'Alpha Cronbach	Nombre d'éléments
0.72	21

Source **:** Auteur en exploitant le logiciel SPSS V26

IV.3.2.2. Test de McNemar

L'objectif de ce test est de mesurer la conscience écologique des répondants avant et après le déroulement de l'enquête la même question de nature binaire (Oui/Non) en deux temps différents :

- **Question 5. Avez-vous déjà installé le kit solaire photovoltaïque ?**
- **Question 11. Etes-vous prêt à installer le kit solaire photovoltaïque ?**

---

from: https://www.researchgate.net/publication/335845222_THE_EFFECT_OF_SERVICE_RECOVERY_JUSTICE_PERCEIVED_SATISFACTION_AND_IMPACT_ON_RELATIONSHIP_QUALITY_AND_PURCHASE_INTENTION_AT_PT_INDOTRUCK_UTAMA_AS_ONE_OF_VOLVO_TRUCKS_INDONESIA%27S_DEALER [accessed July 24 2022].

[35] Mahmood, ZAIGHAM. Industry Use Cases on Block chain Technology Applications in IoT and the Financial Sector. IGI Global.2021.USA, p181

IV.3.2.2.1 Hypothèses du test de McNemar

- Hypothèse nulle (H_0) : Elle n'existe pas de différence significative si la valeur de ***p*** est supérieure à 0.05.

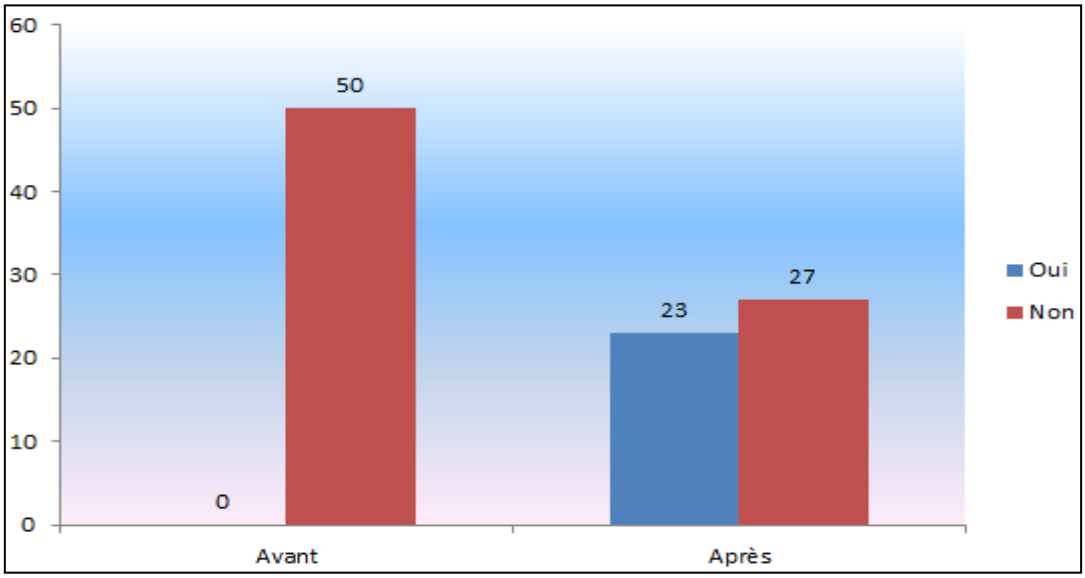
- Hypothèse alternative (H_1) : Elle existe une différence significative si la valeur de ***p*** est inférieure à 0.05.

Tab.IV.8 : Tableau croisé des questions n°5 et n° 11

		Avant	**Total**
		Non	
Après	Oui	23	**23**
	Non	27	**27**
Total		**50**	**50**

Source **:** Données de l'enquête

Fig.IV.34 **:** La volonté des répondants d'installer le système solaire PV avant et après l'enquête



Source **:** Données de l'enquête

D'après le tableau IV.8 et la figure IV.34 ci-haut, 23 personnes ont montré leur intérêt d'installer le kit solaire PV chez eux, soit 46 % de l'échantillon de l'étude, sachant qu'aucun répondant n'a déjà installé ce système au moment de déroulement de l'enquête.

Par ailleurs, il est à noter qu'il n'a pas lieu de calculer la valeur de ***p*** dans notre cas, car il n'y aucune réponse avec « Oui » dans la question n°5.

IV.3.2.3. Test de Khi carré

Au-delà du test de Khi carré unidirectionnel, ou la qualité de l'ajustement où **TERRELL (2021)** [36] précise que ce test a l'intérêt d'aider à déterminer si la distribution de valeurs de données observées correspond à la façon attendue à ce que les données soient distribuées. Le test de Khi carré est toujours consacré pour mesurer la relation d'indépendance entre deux variables qualitatives (binaires, nominales, ordinales).

Pour **HINTON (2014)**,[37] le test de Khi carré factoriel, est souvent appelé le test du Khi carré d'indépendance. Ainsi, il se rassemble avec le test d'ANOVA factorielle, car il dispose plus d'une variable indépendante.

Tout d'abord, nous commençons par l'hypothèse nulle qui stipule qu'il n y a pas de différence significative entre les deux variables dans le cas où la valeur d'alpha est supérieure à 0.05 ($\alpha > 0.05$).

Quant à l'hypothèse alternative, elle suppose l'existence d'une différence non significative entre les deux variables si la valeur d'alpha est inférieure à 0.05 ($\alpha < 0.05$).

Dans notre étude, nous avons mis en avant 7 variables indépendants qui représentent les facteurs démographiques, et qui sont classées comme suit :

1- Genre

2- Âge

3- CSP

4- Niveau d'instruction

5- Statut matrimoniale

6- Ville

7- Possession de la maison

Il est en effet à rappeler que la variable dépendante concerne la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité, pour tester la conscience des répondants dans le stade de l'économie d'énergie et l'utilisation rationnelle d'électricité traditionnelle.

Tab.IV.9 : Résultats du test de Khi carré

Facteurs démographique	valeur de *p*	Type de la relation
Genre	0.205	Independence
Âge	0.93	Independence
CSP	0.067	Independence
Niveau d'instruction	0.301	Independence

[36] Steven R. TERRELL. Statistics Translated: Writing a Proposal for Your Dissertation: Guidelines and Examples.2021 The Guilford Press. 2nd edition. New York.

[37] Perry R. Hinton. Statistics Explained. Routledge. Third edition. 2014. New York, P 305.

Statut matrimoniale	0.059	Independence
Ville	0.104	Independence
Possession de la maison	0.208	Independence

Source **:** Auteur en exploitant le logiciel SPSS V26

À la lumière des résultats illustrés dans la table IV.9, il est clair qu'il n'y a aucune influence des facteurs démographiques sur la prise en compte des considérations écologiques et sociétales dans la consommation d'électricité, dont les valeurs obtenues d'alpha (α) sont tous supérieures au seuil significatif de 0.05.

IV.3.2.4. Test d'ANOVA à un seul facteur

TERRELL (2021)[38] a indiqué que le test d'ANOVA est appelée aussi ANOVA unidirectionnelle où ce test à un sens unique, car il n'y a qu'une seule variable indépendante et une seule variable dépendante. La variable indépendante peut avoir trois niveaux (échantillons) ou plus et la variable dépendante doit présenter des données quantitatives.

IV.3.2.4.1. Conditions du test d'ANOVA

En effet, le test d'ANOVA nécessite la réunion des conditions suivantes :

1. L'échantillonnage des variables indépendantes doit être aléatoire pour éviter le biais;

2. La variable dépendante doit être métrique (Continue ou discrète) ;

3. La distribution normale (Gaussienne) des données (dépendantes) :

- Hypothèse nulle (H_0) : La variable dépendante suit la distribution gaussienne si la valeur de ***p*** est supérieure à 0.05.

- Hypothèse alternative (H_1) : La variable dépendante ne suit la distribution gaussienne si la valeur de ***p*** est inférieure à 0.05.

À ce niveau, il faut mentionner que le test Kolmogorov-Smirnov est exploité lorsque la taille de l'échantillon est inférieure à 50. Le test de Shapiro-Wilk quant à lui, concerne l'échantillon qui dépasse 50 personnes.

Dans le cas où la variable ne suit pas la distribution normale (Gaussienne), le chercheur doit écarter le test d'ANOVA et le faire remplacer par le test de KRUSKAL-WALLIS Aussi, si la taille de l'échantillon est supérieure à 30 (n >30) il n'y a pas lieu de procéder le test de normalité, comme la loi de la tendance centrale indique;

4. Homogénéité des variances des moyennes pour assurer l'absence des valeurs aberrantes, en utilisant le test de LEVENE dont les hypothèses de ce test sont formulées comme suit :

-Hypothèse nulle (H_0) : Elle existe une homogénéité si la valeur de ***p*** est supérieure à 0.05.

[38] Steven R. Terrell. Statistics Translated. Op.cit, P 246.

-Hypothèse alternative (H_1) : Elle n'existe pas d'homogénéité, si la valeur de ***p*** est inférieure à 0.05.

En effet, la réunion de toutes ces conditions nous amène à déterminer le résultat du test ANOVA

- **Hypothèse nulle (H_0)** : Elle n'existe pas de différence entre les moyennes des échantillons.

$$\mu_1 = \mu_2 = \ldots = \mu_k$$

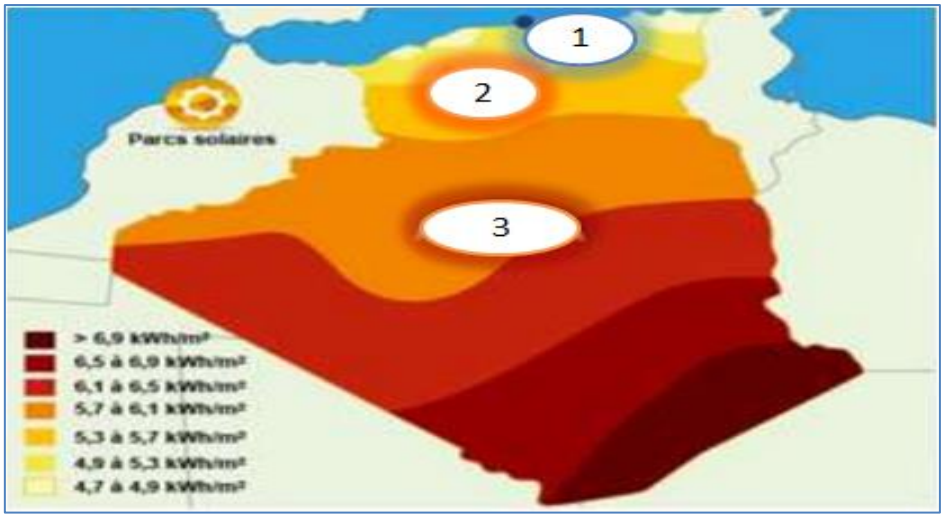
- **Hypothèse alternative (H_1) :** Elle existe des différences entre les moyennes des échantillons.

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \ldots \neq \mu_k$$

IV.3.2.4.2. Irradiation horizontal solaire en Algérie

Dans ce qui suit, nous nous intéresserons principalement à vérifier l'irradiation solaire en Algérie. Comme le pays dispose une superficie de 2 831742 Km^2, il existe en effet trois grandes régions géographiques : région du nord (17 villes) ; .région des hauts plateaux (17 villes) ; région sub-saharienne et saharienne (24 villes), tel est dressé ans le **Tab IV.10.**

Fig.IV.35 : Carte d'Irradiation horizontale solaire en Algérie par régions



***Source* ;** Auteur

Bien entendu, comme nous l'avons expliqué dans le chapitre précédent, l'irradiation solaire est parmi les éléments clé qui influencent sur la performance du système solaire PV. À cet effet, il est à rappeler que la question qui doit se poser est la suivante :

Existe-t-elle une différence significative entre les régions en termes de gisement solaire dans le territoire algérien ?

Pour répondre à cette question nous avons mis en avant un test statistique qui correspond à notre sous-question de recherche, il s'agit di test d'ANOVA unidirectionnel.

En s'appuyant sur la répartition administrative des villes en Algérie qui repose sur la loi[39] n° 19-12 du 11 décembre 2019, relative à l'organisation territoriale.

Tab.IV.10 : Irradiation horizontale solaire/jour en Algérie par régions

Région du nord			**Région des hauts plateaux**			**Région sub-saharienne et saharienne**		
N°	**Wilaya**	**Irradiation horizontale/jour kWh/m²**	**N°**	**Wilaya**	**Irradiation horizontale/jour kWh/m²**	**N°**	**Wilaya**	**Irradiation horizontale/jour kWh/m²**
01	Chlef	4.91	01	Oum El Bouaghi	4.99	01	Adrar	6.05
02	Bejaia	4.72	02	Batna	5.24	02	Laghouat	5.45
03	Blida	4.61	03	Tebessa	5.24	03	Biskra	5.27
04	Tlemcen	5.17	04	Tiaret	5.21	04	Tamanrasset	6.28
05	Tizi Ouzou	4.72	05	Sétif	5	05	Djelfa	5.4
06	Alger	4.73	06	Sidi Bel Abbes	5.61	06	Saida	5.12
07	Jijel	4.46	07	Guelma	4.6	07	Ouargla	5.75
08	Skikda	4.67	08	Constantine	4.83	08	Illizi	6.03
09	Annaba	4.60	09	Média	4.94	09	Tindouf	6.07
10	Mostaganem	4.95	10	M'sila	5.04	10	El oued	5.49
11	Oran	4.96	11	Mascara	5.01	11	Ghardaïa	5.7
12	Boumerdes	4.73	12	Bordj Bou Arreridj	5.01	12	Naama	5.47
13	Taref	4.6	13	Tissemsilt	4.99	13	Timimoun	5.84
14	Tipaza	4.77	14	Khenchela	5.35	14	Bordj Badji Mokhtar	6.12
15	Mila	4.91	15	Souk Ahras	4.89	15	Ouled djellal	5.43
16	Ain Timouchent	5	16	Ain Defla	4.91	16	Beni Abbes	5.94
17	Bouira	4,93	17	Relizane	4.94	17	In Guezzam	6.33
-			-	-	-	18	Touggourt	5.51
-	-	-	-	-	-	19	Djanet	6.4
-	-	-	-	-	-	20	El M'ghair	5.38
-	-	-	-	-	-	21	El Menniàa	5.82
	-	-	-	-	-	22	In Salah	6.02
-	-	-	--	-	-	23	Béchar	5.76
-	-	-	-	-	-	24	Bayadh	5.65
Total $\sum xi$		**86.04**	**Total** $\sum xi$		**85,8**	**Total** $\sum xi$		**138,28**
Moyenne $\frac{\sum xi}{N}$		**5,06**	**Moyenne** $\frac{\sum xi}{N}$		**5.04**	**Moyenne** $\frac{\sum xi}{N}$		**5,76**

***Source* :** Auteur en exploitant les données disponibles sur : https://globalsolaratlas.info/map consulté le 22/08/2022

À la lecture du tableau précédent (**Tab.IV.10**), la région sub-saharienne et saharienne est la plus dominante en termes d'irradiation horizontale solaire par jour avec une moyenne de 5.76 kWh/m^2.

De plus, il est à noter que la région du nord est légèrement avantagée comparativement de la région des hauts plateaux (5.06 kWh/m^2 contre 5.04 kWh/m^2).

Pour notre cas, nous avons choisi 8 villes pour chaque région en suivant l'échantillonnage aléatoire en ligne[40] pour sélectionner un échantillon global de 24 villes. À cet effet, les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau ci-après :

[39] Loi n° 19-12 du 11 décembre 2019, relative à l'organisation territoriale du pays. Disponible sur www.*joradp.dz* , Journal officiel algérien n° 2019-078, 18 décembre 2019, p. 12 et suivantes.

[40] www.random.org/ consulté le 24/08/2022

Tab.IV.11 : Échantillons d'irradiation horizontale solaire par région

Région du nord			**Région des hauts plateaux**			**Région sub-saharienne et saharienne**		
N°	**Wilaya**	**Irradiation horizontale/jour kWh/m²**	**N°**	**Wilaya**	**Irradiation horizontale/jour kWh/m²**	**N°**	**Wilaya**	**Irradiation horizontale/jour kWh/m²**
04	Tlemcen	5,17	01	Oum El Bouaghi	4.99	11	Ghardaïa	5.7
11	Oran	4.96	08	Constantine	4.83	16	Beni Abbes	5.94
15	Mila	4.91	07	Guelma	4,6	03	Biskra	5.27
08	Skikda	4.67	13	Tissemsilt	4,99	17	In Guezzam	6.33
09	Annaba	4.6	04	Tiaret	5,21	15	Ouled djellal	5.43
03	Chlef	4.91	12	Bordj Bou Arriredj	5,01	08	Illizi	6.03
02	Bejaia	4.72	02	Batna	5,24	14	Burdj Badji Mokhtar	6.12
13	Taref	4.6	14	Khenchela	5,35	09	Tindouf	6.07
Total $\sum xi$		**38,54**	**Total $\sum xi$**		**40,22**	**Total $\sum xi$**		**46,89**
Moyenne $\frac{\sum xi}{N}$		**4,81**	**Moyenne $\frac{\sum xi}{N}$**		**5.02**	**Moyenne $\frac{\sum xi}{N}$**		**5,85**

Source : Auteur en exploitant les données disponibles sur : https://globalsolaratlas.info/map consulté le 22/08/2022

IV.3.2.4.3. Statistiques descriptive des échantillons

Le tableau IV.12 et la figure IV.36 ci-après, illustrent les statistiques descriptives des échantillons (Irradiation solaire par jour sur les 3 régions), il ressort que les valeurs collectées sont dispersées, en comparant les moyennes arithmétiques arithmitiques ($\overline{x}$) et les écarts types (**σ**). Dans cette perspective, la valeur minimale enregistrée dans la région du nord est de 4.6 kWh/m^2, idem pour la région des hauts plateaux. Quant à la région sub-saharienne et saharienne qui est arrivé à 5.24 kWh/m^2.

Pour les valeurs maximales, il est important constater la dégradation entre les 3 régions sont en faveur de la région sub-saharienne et saharienne (6.33 kWh/m^2), suivie par la région sub-saharienne et saharienne (5.35 kWh/m^2) et la région du nord avec 5.17 kWh/m^2 respectivement.

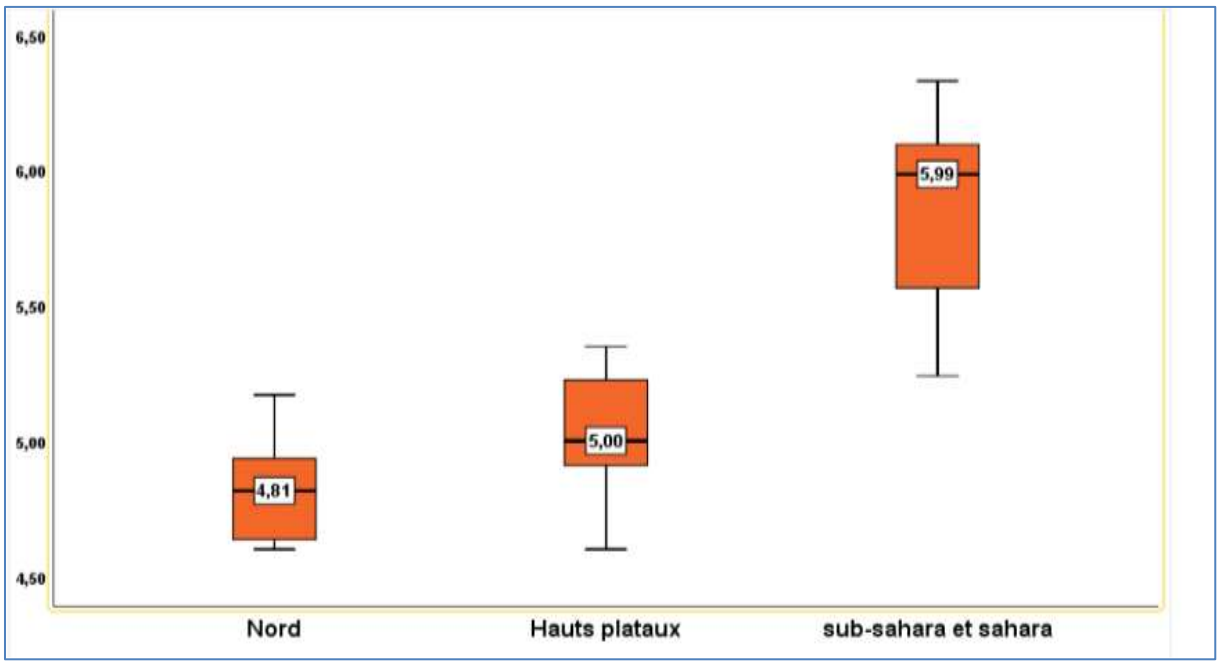
En fait, à défaut de ce qui a été analysé ci-haut, il est à préciser que dans les échantillons sélectionnés la moyenne d'irradiation solaire de la région des hauts plateaux est supérieure à celle de la région du nord. Ceci est justifié par la sélection aléatoire des villes.

Tab.IV.12 : Statistiques descriptive des échantillons

	Région du nord	**Région des hauts plateaux**	**Région sub-saharienne et saharienne**
$\overline{x}$	4.81	5,02	5,85
Méd	4.81	5	5.99
Max	5.17	5,35	6,33
Min	4,6	4,6	5,24
σ	0.2	0,24	0,37
V(X)	0.04	0,05	0,13

***Source*:** Auteu

Fig.IV.36: Boîtes à moustaches appliquée sur les 3 échantillons de la recherche



***Source*:** Auteur depuis le logiciel SPSS V26

IV.3.2.4.4 .Test de normalité

Comme la taille de l'échantillon est inférieur à 30 (24 < 30), soit 8 villes pour 3 échantillons, il est impératif de faire appel au test de normalité pour confirmer la distribution normale (Gaussienne) des valeurs d'irradiation horizontales solaires en Algérie, qui sont appliquées sur nos échantillons.

Tab.IV.13 : Résultats du test de Kolmogorov-Smirnov

Test de Kolmogorov smirnov	Sig
Région du nord	0.2
Région des hauts plateaux	0.2
Région sub-saharienne et saharienne	0.2

***Source*:** Auteur depuis le logiciel SPSS V26

D'après le tableau IV.13, la valeur ***p*** du test de Kolmogorov-smirnov qui concerne les échantillons qui sont inférieur à 30 (n < 30), n'est pas statistiquement significative (0.2 > 0.05). Donc nous acceptons l'hypothèse nulle **(H_0)** et nous rejetons l'hypothèse alternative **(H_1)**. Ceci dit, les valeurs des 3 échantillons sont normalemenet distribuées.

IV.3.2.4.5.Test homogénéité des variances

L'intérêt de ce test est de vérifier l'absence des valeurs aberrantes dans les échantillons concernées par notre recherche. À cet effet, nous avons appliqué le test de LEVENE sur les moyennes des échantillons.

Tab.IV.14 : Résultats du test de LEVENE

Test de LEVENE	Sig
	0.16

Source**:** Auteur depuis le logiciel SPSS V26

À l'issue du résultat indiqué au tableau IV.14, la valeur de ***p*** est supérieure au seul significatif de 0.05. Ceci implique que l'hypothèse nulle **(H_0)** qui suppose que les moyennes sont homogènes est maintenue. Alors que l'hypothèse **(H_1)** est rejetée.

IV.3.2.4.6 Résultats de test d'ANOVA unidirectionnelke

À partir du tableau IV.15, nous constatons l'absence de l'existence de rapprochement statistique entre les moyennes d'irradiation solaire par jour en Algérie, dont la valeur de test de Fisher est 30.651 avec une valeur de ***p*** significatif au niveau de 0.000.

En définitive, nous rejetons l'hypothèse nulle (H_0) qui suppose que les échantillons sont égaux et nous affirmons l'hypothèse alternative (H_1) en constatant l'existence des différences entre les moyennes des trois régions (échantillons) puisque la valeur de $p < 0.05$ est significative.

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

Tableau IV.15 Test d'ANOVA unidirectionnel

F	Sig
30.651	0.000

Source : Auteur depuis le logiciel SPSS V26

IV.3.2.4.7. Post hoc test

En se basant sur le résultat obtenu dans le test d'ANOVA, il est important de déterminer les sens des différences entre les moyennes des trois régions en termes d'irradiation solaire par jour en Algérie.

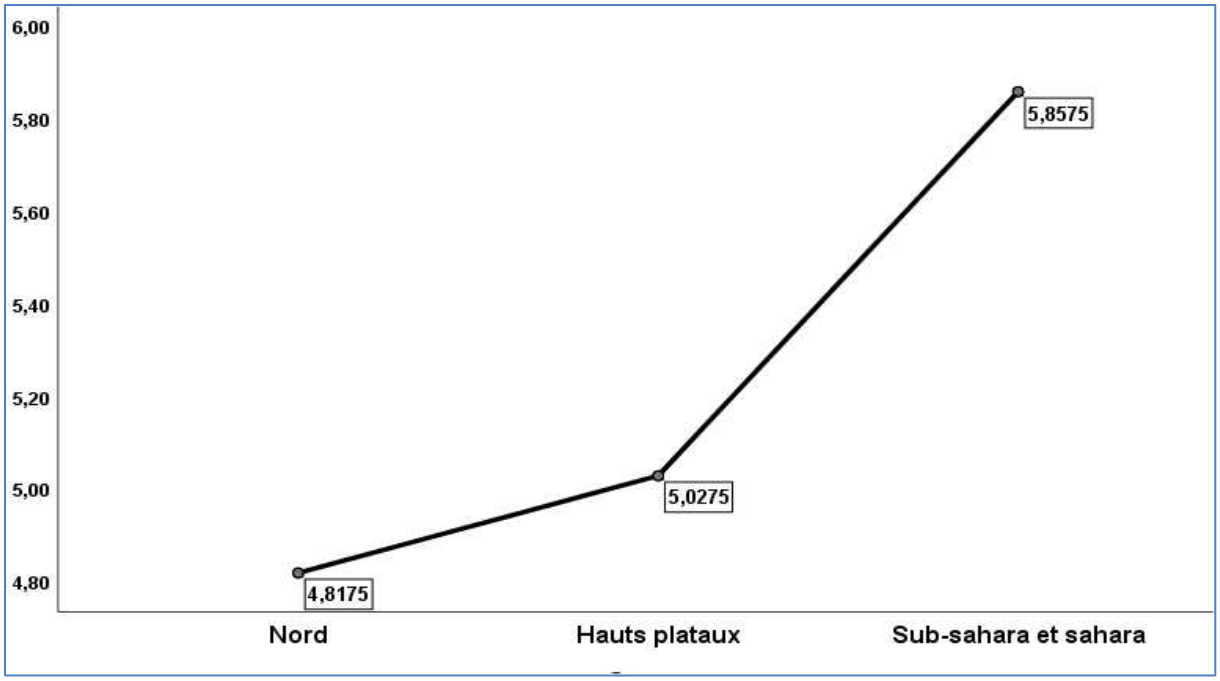
Pour ce faire, nous avons fait appel au test de TUKEY qui s'applique aux échantillons ayant le même nombre de valeurs. Il est à rappeler que dans notre cas nous avons choisi 8 villes de chaque région. (Soit 24 villes au total).

Tab.IV.16 : Post hoc test (Test de TUKEY)

Zones	Inter-zenes	Différence moyenne	Sig
Nord	Hauts plateaux	-0.21	0.313
	Sub-saharienne et saharienne	-1.04*	0.000
Hauts plateaux	Nord	0.21	0.313
	Sub-saharienne et saharienne	-0.83*	0.000
Sub-saharienne et saharienne	Nord	1.04*	0.000
	Hauts plateaux	0.83*	0.000

Source : Auteur en exploitant le logiciel SPSS

Fig.IV.37 : Différences significatives de TUKEY



***Source* :** SPSS V26

D'après le tableau IV.16 et la figure IV.37, il ressort qu'il y a une différence significative entre les moyennes de la région du nord et la région sub-saharienne et saharienne pour cette dernière.

Aussi, une différence significative est observée entre la moyenne de la région des hauts plateaux et la moyenne de la région sub-saharienne et saharienne en faveur de cette dernière.

IV.3.3. Étude de cas : Étude de faisabilité de l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque à Tizi Ouzou du système solaire Photovoltaïque à Tizi Ouzou

Dans cette dernière section, il sera idéal de vérifier la rentabilité d'installation de kit solaire PV dans un logement terrestre dans le village d'illilten[41] en extrême sud de la ville de Tizi Ouzou. Ce type d'habitat s'adapte à l'installation du système solaire PV, avec un gisement horizontal solaire de **4.52 kWh/m^2** par jour, pour une durée d'ensoleillement de **5.01h** par jour. (Voir annexe. III).

IV.3.3.1. Étude de faisabilité de la consommation d'électricité par jour pour un logement terrestre à Tizi Ouzou

[41] La Commune d'illilten est située dans la daïra d'Iferhounène.

Tab.IV.17 **:** Estimation de la consommation d'électricité par jour pour un logement terrestre à Illilten (Tizi Ouzou)

Libellé des appareils et leur capacité en Watt/h	**Nombre d'heures exploitées**		**Consommation par jour (Watts/h)**		**Nombre de jour exploités**	**Consommation par semaine (Watts/h)**	
	Jour	**Nuit**	**Jour**	**Nuit**	**-**	**Jour**	**Nuit**
Réfrigérateur : 45W	5.01	18.99	225,45	854,55	7	1578,15	5981,85
Télévision: 100 W	0.5	2.5	50	250	7	350	1750
Aspirateur:400 W	1/2	-	200	-	4	800	-
Four micro-onde: 800 W	-	1.25	-	1000	7	-	7000
Mixeur:200 W	-	1/3	-	68.67	4	-	274.68
10 Lampes:10 W	-	7	-	700	7	-	4900
Machine à laver:2500 W	1	2/3	2500	1666.67	3	7500	5000.01
ordinateur portable:15 W	2	3.5	30	52.5	6	180	315
imprimante:5 W	-	1/5	-	1	1	-	1
Modem internet:10 W	5.01	18.99	50.1	189.9	7	371.7	1308.3
Chargeur de Tél :5 W	-	1	-	5	7	-	35
Total	**-**	**-**	**3055,55**	**4788,29**	**-**	**10779,85**	**26565,84**
			∑ 7843.84			**∑ 37345,69**	

Source **:** Auteur

Tab.IV.18 : Estimation de la consommation d'électricité par période pour un logement terrestre à Illilten (Tizi Ouzou)

	Consommation d'électricité par jour KWh	**Consommation d'électricité par semaine KWh**	**Consommation d'électricité par trimestre KWh**
	7.84	**37. 35**	448.2
Prix unitaire : 4 DZD	31.36	-	1792.8

Source **:** Auteur

IV.3.3.2. Avant l'installation du kit solaire PV

Tab.IV.19 **:** Facture d'électricité sans timbre avant l'installation du kit solaire PV

Libellés	**Charges (DZD)**
Electricité consommée	1792,8
Redevances fixes HT	262.2
Montant HT	**2055**
TVA (9%)	184.95
TVA (19%)	390.45
Taxe d'habitation	75
Droit fixe sur la consommation	100
Total Calculé	**2805.4**

Source **:** Auteur

Tab.IV.20 : Facture d'électricité avec timbre avant l'installation du kit solaire PV

Libellés	**Charges (DZD)**
Total Calculé	2805.4
Timbre : 1 % **Total Calculé**	28.054
Net à payer	**2833.45**

***Source* :** Auteur

D'après les tableaux (**Tab IV.19 et Tab IV.20)** ci-haut, le prix net à payer s'élève à 2833.45 DZD, dont 1040.65 DZD représente l'agrégation des taxes et des charges. En termes de pourcentage, la consommation électrique désigne 63.27 %. Tandis que les charges sont équivalentes de 36.73 %. Par ailleurs, il faut mentionner que les charges sont variables en fonction des localisations géographiques, tel que le tableau ci-après montre :

Tab.IV.21 : Variation des charges fixes d'électricité entre 5 villes en Algérie

Libellés / Villes	**Redevances fixes**	**Taxe d'habitation**	**Type d'habitation**
Tizi Ouzou	262.20	75	Village
Alger	164.16	150	Ville
Chlef	164.16	75	Ville
Béjaia	347.70	600	Village
Boumerdes	164.16	75	Ville

***Source* :** Auteur

Il est effet à préciser que les charges fixes appliquées sur l'électricité aux villages sont plus chères comparativement aux villes. De même, ces charges sont variables d'un village à un autre.

IV.3.3.3. Après l'installation du kit solaire PV

Bien entendu, à l'exception des modules solaires PV, les autres composants du kit solaire PV sont coûteux comparativement à leur durée de vie et au pouvoir d'achat même si le consommateur dispose d'un niveau de revenu élevé.

À cet effet, nous proposons d'installer un kit solaire opérationnel durant les journées uniquement, en s'appuyant sur les panneaux solaires PV et les onduleurs pour minimiser les coûts d'acquisition du kit solaire PV.

En d'autres termes, le consommateur est à l'abri du besoin d'utiliser les batteries et le régulateur de charge dans ce cas. À cet effet, la quantité d'électricité consommée durant la journée est calculée comme suit :

- **La moyenne de la durée d'ensoleillement** : 5.01 heures. (Voir annexe III).

Pour couvrir 3.07 kWh chaque jour, il nous faut 11 panneaux solaires PV de 280 watts et 1 onduleur, cet investissement coûte 215.000 DZD.

- 6 panneaux solaires PV : 6 x 15.000 DZD = 165.000 DZD.
- 1 Onduleur : 50.000 DZD.

En fait, la consommation d'électricité en excluant les heures de la journée se calcule de la manière suivante :

Tab.IV.22 **:** Estimation de la consommation d'électricité par période après l'installation de kit solaire PV

	Consommation d'électricité par jour kWh	**Consommation d'électricité par semaine kWh**	**Consommation d'électricité par Trimestre kWh**
	4.77	**26. 47**	317.64
Prix unitaire : 4 DZD	-	-	1270.56

Source **:** Auteur

Tab.IV.23 : Facture d'électricité sans timbre après l'installation du kit solaire PV

Libellés	**Charges (DZD)**
Electricité consommée	1270.56
Redevances fixes HT	262.2
Montant HT	**1532.76**
TVA (9%)	137.95
TVA (19%)	291.22
Taxe d'habitation	75
Droit fixe sur la consommation	100
Total Calculé	**2136.93**

Source **:** Auteur

Tab.IV.24 **: Facture d'électricité avec timbre après l'installation du kit solaire PV**

Libellés	**Charges (DZD)**
Total Calculé	2136.93
Timbre : 1 % **Total Calculé**	21.37
Net à payer	**2158.3**

Source **:** Auteur

D'après les résultats obtenus avant et après l'installation du kit solaire PV, il ressort que le consommateur en question gagne **675.15 DZD** par trimestre, en soustrayant **2833.45 DZD** de **2158.3 DZD**. Dans cette perspective, le gain annuel est de **2700.6 DZD**.

$$\mathbf{73.61 = \frac{215\,000}{2700.6}}$$

- **215 000 DZD :** Coût d'acquisition du système solaire PV ;
- **2700.6 DZD:** Bénéfice annuel de l'installation du système solaire PV ;
- **73.61 années:** Nombre d'années attendues pour atteindre le retour sur investissement.

Étant donné que le coût d'acquisition du kit solaire PV dans notre étude de cas s'élève à 215.000 DZD. À cet effet, il faut attendre 73.61 années pour récupérer cette somme investie (soit 73 années et 7.32 mois). Dans cette perspective, il est clair que les conditions financières sont défavorables pour l'installation de l'énergie solaire PV auprès des particuliers.

Notons aussi que nous n'avons pas inclus dans notre étude la consommation du gaz naturel et d'autres appareils électriques potentiels tels que les climatiseurs à titre d'exemple.

De plus, le coût de la consommation d'électricité s'élève à 5 DZD dans les périodes de soir (après 20h), ceci n'a pas été pris en considération dans notre étude.

Pour finir, il convient de noter également que l'exploitation du système solaire basée sur les batteries aurait pu augmenter le coût initial des investissements, tenant en compte que le la durée de vie de la majorité des composantes (batterie, onduleur) ne dépasse pas 10 ans. Ainsi, le processus de la vente d'électricité verte par les consommateurs n'est pas opérationnel en Algérie à l'instar d'autres pays développés dans ce domaine à savoir : la France, l'Allemagne et l'Egypte.

Section 4 : Synthèse et discussion des résultats de la recherche

IV.4.1. Changement de l'attitude des consommateurs d'électricité en Algérie

Cet axe est réservé à l'analyse de l'attitude des répondants sur notre questionnaire, qui sont des consommateurs d'électricité conventionnelle. Tel que nous l'avons déjà expliqué auparavant, la majorité des interviewés (soit 23/50 répondants) ont l'intention d'installer le kit solaire PV si l'occasion se présente.

En effet, ce résultat confirme la conscience écologique de notre échantillon, car la même question était posée avant l'avancement de notre enquête, où aucune personne n'a déjà installée le système solaire PV chez lui.

À cet effet, nous pouvons déduire que ce présent questionnaire a contribué dans la sensibilisation des consommateurs de SONELGAZ. Cependant, il est important de savoir les déterminants démographiques qui stimulent à l'adoption de l'énergie solaire PV et à vérifier la rentabilité de cet investissement au secteur résidentiel.

IV.4.2. Analyse des variables démographiques de la recherche

En s'appuyant sur les résultats du test de Khi deux, nous déduisant que les facteurs démographiques n'influencent pas sur la prise des consommateurs d'électricité, en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité. Toutefois, il est important d'analyser les variables démographiques sous l'angle de statistique descriptive, pour avoir une idée plus détaillé sur notre échantillon.

À travers les données que nous avons pu obtenir précédemment, et qui sont dressées au **Tab IV.25**, nous déduisons la dominance des hommes en matière de genre (39/50), ceci dû aux conditions émises pour participer à l'enquête, ce qui empêchait les femmes d'y contribuer.

Ainsi, la majorité des répondants sont nés entre 1986 et 2002 (génération Y) avec 50 %, cette catégorie a plus d'intérêts à ce type de préoccupation, où elle est plus avantagée pour installer le système solaire PV si l'occasion se présente. En contrepartie, les autres catégories d'âges (ainées, X et Z) sont moins impliquées à ce sujet.

Dans cette perspective, **BOUKHEDIMI (2023)**[42] ajoute que 66.67 % des baby-boomers (1946-1964),75 % des personnes de génération X (1965-1985), 63.64 % des répondants issus de la génération Y(1986-2002) et 0 % de génération Z) n'ont pas une idée sur les prix du kit solaire PV. Notons que l'échantillon de l'enquête était 42 personnes (Alger et Tizi Ouzou).

En ce qui concerne le statu socio-professionnel, nous avons enregistré 70 % des personnes interrogées qui occupent des postes générateurs des revenues importantes (14 % cadres supérieurs, 28 % cadres moyens et 14 % qui pratiquent des professions libérales). Quant aux 30 % restants, ce sont des fonctionnaires (16 %) et des retraités (14 %).

Il est à mentionner qu'une personne de Tizi Ouzou n'a pas répondu sur son statut professionnel, mais ceci ne va pas influencer sur notre analyse.

En ce qui concerne le niveau d'instruction des répondants, nous avons enregistré 48 % universitaires, 32 % ont baccalauréat et 10 % non diplômés. Concrètement, nous constatons que les universitaires (docteurs en particulier) devront avoir plus de conscience écologique telle que la segmentation des consommateurs verts indique.

La situation matrimoniale joue un rôle central dans l'installation l'énergie solaire auprès les ménages, car plus le nombre des membres de ménage augmente, la consommation électrique est importante.

Cependant, les non-mariés sont avantagés d'un point de vue financier, où ils ont moins de dépenses. Pour notre cas, 60 % des interrogés sont mariés, où il faut effectuer des tests statistiques (Khi deux) en vue de connaitre l'impact de ce facteur sur les autres variables.

À titre illustratif, une étude récente[43] appliquée sur un échantillon de 42 personnes qui regroupe deux villes : Alger et Tizi Ouzou. Il est trouvé que 64 % des répondants mariés et 64.7 % des personnes non mariés n'ont pas une idée sur le prix du kit solaire PV.

Par ailleurs, nous avons enregistré 24 répondants d'Alger, suivis par 18 personnes de Tizi Ouzou, ces deux villes représentent 84 % de l'échantillon. À ce propos, il était difficile de distribuer le questionnaire ailleurs, pour deux raisons majeures :

- Le coût important lié aux études de marché (Frais de déplacement ; hébergement, rémunérer les répondants[44]) ;

[42] CE. BOUKHEDIMI. Effect of Age on the newness of solar kit prices in Algeria. ICSHRS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMANITY AND SOCIAL SCIENCES. April 14 - 16, 2023-DUBAI. UAE.

[43] C E. BOUKHEDIMI. Effect of Family Status on the Newness of Solar Kit Prices in Algeria. AICMES 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT SCIENTIFIC STUDIES. April 6-9, 2023. Palestine.

[44] La rémunération des interviewés est souvent appliquée par les grandes cabinâtes d'analyse stratégique pour les inciter à répondre.

- La Propagation de la pandémie COVID-19 durant la période de lancement de l'enquête (Avril 2022).

Par contre, il n'y avait que 4 interrogés de Boumerdes et 4 de Bejaïa. De ce fait, et d'un point de vue objectif, ces personnes ne peuvent pas représenter la population mère, car leur nombre est inférieur à 30.

En définitive, la dernière variable à mesurer concerne la possession de la maison, où la majorité des interrogés (30/50) sont des locataires, ou ils occupent une partie de maison (par héritage), ou ils ont bénéficié de logements de fonctions (logement temporaire). En fait, ce point peut constituer un obstacle pour la prise de décision d'installer le système solaire PV.

***Tab.IV.25**:* Statistique descriptive des variables démographiques

Variables		Fréquence	Pourcentage (%)
Genre	Homme	39	78
	Femme	11	12
Âge	1946-1964	07	14
	1965-1985	16	32
	1986-2002	25	50
	à partir de 2003	02	4
CSP	Cadre supérieur	07	14
	Cadre moyen	14	28
	Profession Liberal	14	28
	Fonctionnaire (es)	08	16
	Retraité	06	12
Niveau d'instruction	Doctorat	06	12
	Master	12	24
	Licence	11	12
	Baccalauréat	16	32
	Sans diplôme	05	10
État matrimonial	Marrie	30	60
	Non marié	20	40
Ville	Alger	24	48
	Tizi Ouzou	18	36
	Bejaïa	04	08
	Boumerdès	04	08
Possession de la maison	Oui	20	40
	Non	30	60

***Source* :** Auteur depuis les données de l'enquête

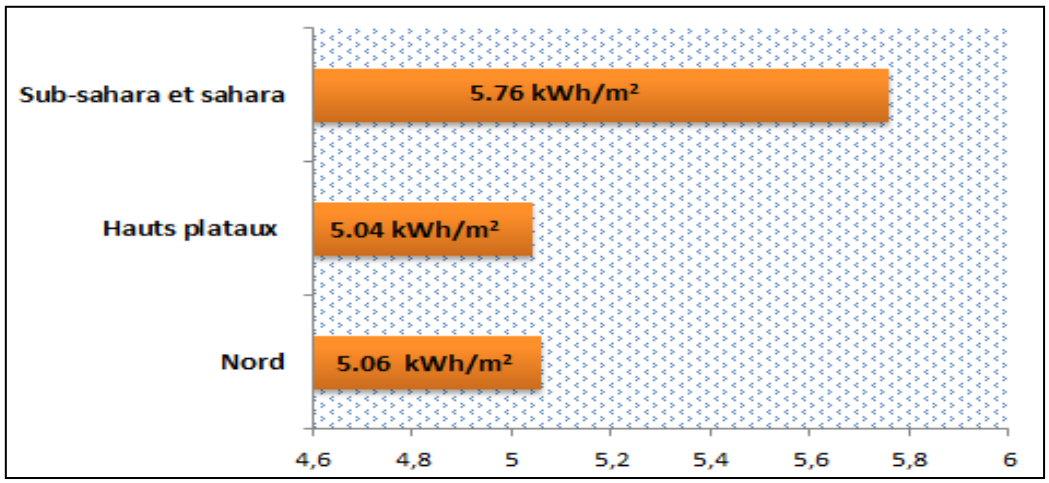
IV.4.3. Irradiation solaire en Algérie par régions

À l'aide de la table IV.10, nous avons pu démontrer que les 3 régions ne sont pas égaux en terme d'irradiation solaire par jour, et ceci démontré à travers le test **ANOVA** à un seul facteur et le test de **TUKEY**.

Globalement, la région sub-saharienne et saharienne est composée de 24 villes avec une moyenne d'irradiation solaire par jour de 5.76 kWh/m^2.

En outre, les deux autres régions (le nord et les hauts plateaux) ont un gisement d'irradiation solaire important, 5.06 et 5.04 kWh/m^2 en moyenne respectivement, avec 14 villes pour chacune.

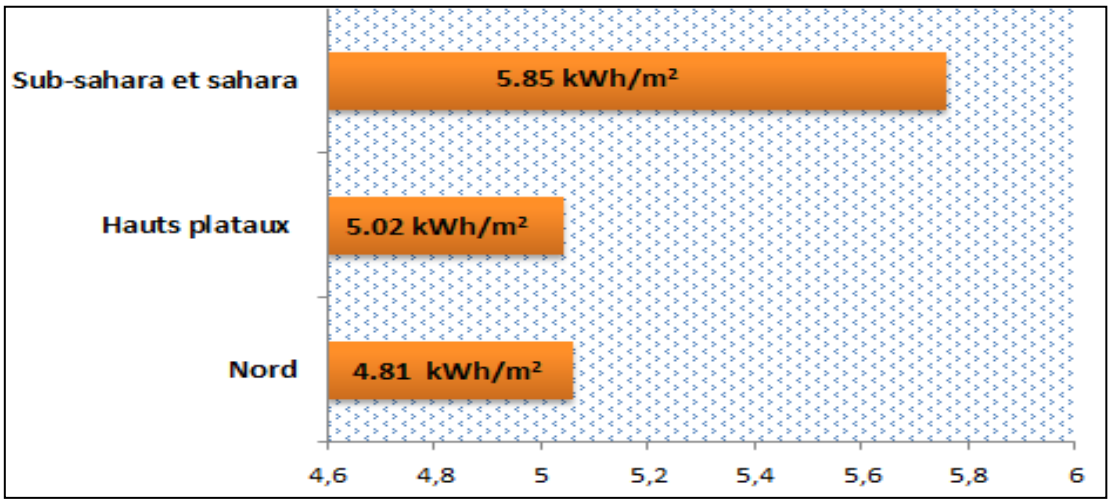
Fig.IV.38 : Les moyennes d'irradiation solaire par jour en Algérie par régions (Population mère)



Source **:** Auteur

Explicitement, les moyennes des trois échantillons de l'étude (soit 8 villes pour chaque région) affirment la supériorité des villes sub-sahariennes et sahariennes avec 5.76 kWh/m^2, suivi par 5.02 kWh/m^2 pour les hauts plateaux et 4.81 kWh/m^2 au nord du pays.

Fig.iV.39 : Les moyennes d'irradiation solaire par jour en Algérie par régions (Échantillons)



Source **:** Auteur

Il est en effet clair de l'existence des différenciations entre les moyennes de la population mère et ceux-ci des deux groupes (échantillons), à savoir :

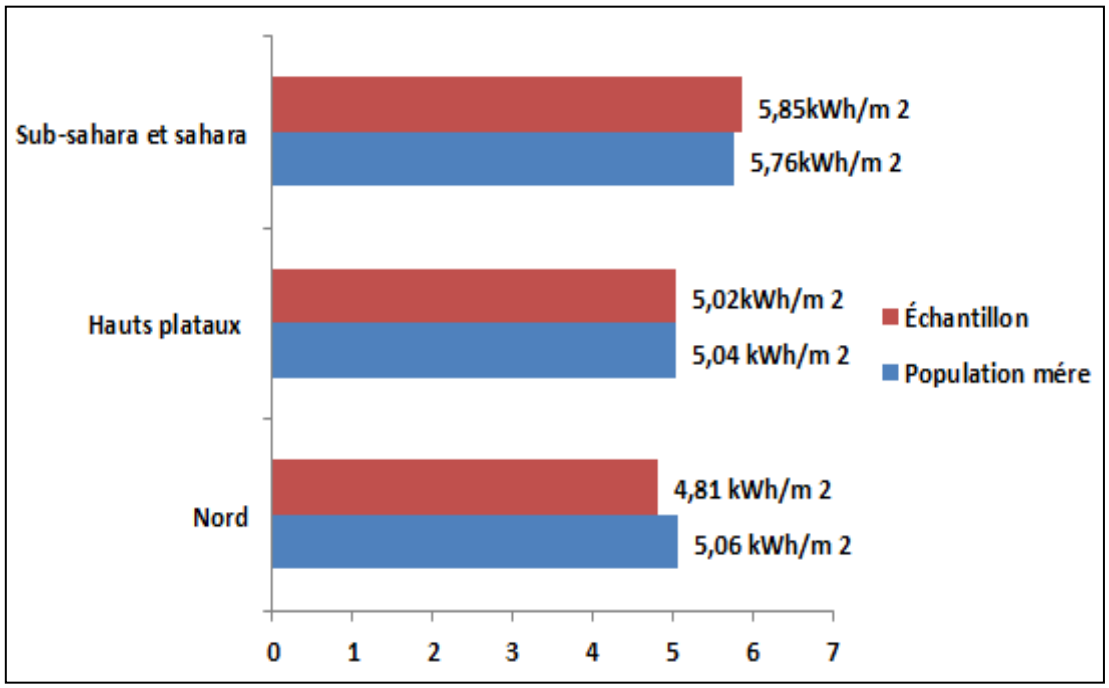
- **Région du nord :** La moyenne de la population mère (17 villes) dépasse la moyenne de l'échantillon (8 villes) ;

- **Région sub-saharienne et saharienne :** L'écart entre les deux moyennes est justifié par l'apparition des villes ayant des gisements solaire très élevés dans l'échantillon, tels que :
  - Djanet (6.4 kWh/m^2) ;
  - In Guezzam (6.33 kWh/m^2) ;
  - Tamanrasset (6.28 kWh/m^2) ;
  - Burdj Badji Mokhtar (6.12 kWh/m^2) :
  - Tindouf (6.07 kWh/m^2) ;
  - Adrar (6.05 kWh/m^2) ;
  - Illizi (6.03 kWh/m^2).
  - In Salah (6.02 kWh/m^2).

Notons que la valeur minimale enregistrée à Biskra est de l'ordre 5.27 kWh/m^2.

En ce qui concerne la zone des hauts plateaux, il n'y a pas une différence significative entre les deux moyennes.

Fig.iV.40 *:* Différenciations d'irradiation solaire entre la population mère et les échantillons



Source **:** Auteur

IV.4.4. Étude de faisabilité d'exploitation de l'énergie solaire PV à Tizi Ouzou

Pour mener à termes une analyse techno-économique et par souci de déterminer la rentabilité de l'exploitation de l'énergie solaire PV auprès des ménages, nous allons mettre la lumière les résultats qui ont été présentés au chapitre IV.

Il est à rappeler que cette étude a été appliqué ans un logement terrestre virtuel sis à la commune Illilten à Tizi Ouzou. En fait, comme les composantes du kit solaire PV sont couteuses, nous avons décidé de limiter les composantes à deux objets élémentaires

(Panneaux solaires PV et onduleur) et éliminer les batteries. Ceci dit que, l'énergie solaire ne sera pas exploitable dans les nuits.

Tel que nous l'avons déjà expliqué auparavant, en supposant que la consommation électrique sans faire recours au système solaire PV dans un logement terrestre est 448.2 kWh par trimestre, ceci implique le consommateur à payer 2833.45 DZD.

En outre, il est possible de réduire la facturation d'électricité à 675.15 DZD par trimestre après l'installation du système solaire PV de capacité de 3 kWh (Voir Tab. IV.17).

Tab.IV.26 : Comparaison des coûts trimestriels d'électricité avant et après l'installation du système solaire PV

	Consommation Par trimestre kWh	Net à payer (DZD)	Marge bénéficiaire DZD
Consommation électrique* (Avant l'installation du système solaire PV)	448.2	2833.45	675.15
Consommation électrique** (Après l'installation de 3 kWh du système solaire PV)	317.64	2158.3	

Source **:** Données de l'enquête

En outre, dans notre étude de faisabilité, la somme investie (215.000 DZD)[45], est à récupérer après 73.61 ans, ceci est dû, d'une part, à la politique de subvention d'électricité qui est passée de 16 à 4 DZD. D'autre part, la légalisation de la vente d'électricité produite à partir de sources renouvelables par les clients n'est pas encore officialisée.

Dans le même ordre d'idée, **BOUKHEDIMI et al (2023)**[46] ont affirmé à l'issue d'une étude de faisabilité appliquée dans un logement terrestre à Alger, qu'avec la consommation de 3.075 kWh de l'énergie solaire PV chaque jour durant la journée, impliquera 85 années et 4 mois pour récupérer la somme investie (230.000 DZD). Notons que 12 panneaux solaires de type Monocrystalline (250 W) et 1 onduleur ont été mises en avant.

En guise de synthèse des résultats obtenus précédemment, il est possible de répondre efficacement sur les hypothèses proposées. À cet effet, le tableau ci-après décrit d'avantage les hypothèses acceptées pour notre recherche.

Tab.IV.27 : Résultats des hypothèses de la recherche

Hypothèses		**Confirmer**	**Infirmer**
H1		✓	
H2	H2a		✓
	H2b		✓
	H2c		✓
	H2d		✓
	H2e		✓

[45] La somme comprend 6 panneaux solaires PV de type 500 W (165.000 DZD) et 1 Onduleur (50.000 DZD).

[46] C E BOUKHEDIMI et al (2023). THE EVALUATION OF ALGERIANS ATTITUDE TOWARD THE USE OF THE PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY Jilin Daxue Xuebao (Gongxueban)/Journal of Jilin University (Engineering and Technology Edition). Vol: 42 Issue: 01, pp 292- 313. DOI 10.17605/OSF.IO/ZXJ59

	H2f		✓
	H2g		✓
H3		✓	
H4			✓

Source : Auteur

En fait, il est à retenir que les consommateurs d'électricité ont une intention d'exploiter l'énergie solaire PV dans l'avenir (H1). Quant à la deuxième hypothèse (H2), les résultats présentés à l'aide de test de Khi deux indique que les facteurs démographiques n'ont pas un impact significatif sur la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité. Toutefois, nous déduisons l'existence de différenciation significative des moyennes d'irradiation solaire entre les régions du nord, hauts plateaux, sub-saharienne et saharienne en Algérie (H3). En effet, il nous semble que l'installation du système solaire PV n'est pas rentable (H4).

IV.4.5. Implications pour les entreprises et les politiques publiques

Pour enrichir et consolider notre recherche, il est important de vérifier l'implication des EnR dans les entreprises. Au-delà de l'intégration des EnR dans la consommation d'électricité par les entreprises, il est en fait rentable aussi de rationaliser la quantité d'électricité consommée pour atteindre l'efficacité énergétique.

Dans cette perspective, **BECHEKER (2022)**[47] a mentionné que l'entreprise nationale des Industries de l'électroménager (ENIEM)[48] a pu réduire sa consommation d'électricité annuelle de 9 millions kWh en 2012 à 5 millions kWh en 2018.

À partir de cette idée, nous avons développé les données présentées dans le Tab.IV.28, pour mesurer la corrélation entre les années et la quantité d'électricité consommée**.**

Tab.IV.28 **:** Consumation d'électricité d'ENIEM entre 2013 et 2018

Année	Électricité consommée (GWh)
2013	8.10
2014	7.48
2015	6.98
2016	6.37
2017	5.6
2018	5.07

Source **:** Auteur en exploitant les données interne d'ENIEM depuis BECHEKER Kahina. La protection de l'environnement dans la démarche de développement durable dans les entreprises : Cas de l'ENIEM Tizi-Ouzou, d'Eléctro-Industries Azazga et de NCA Rouïba.2022.p182

[47] BECHEKER Kahina. La protection de l'environnement dans la démarche de développement durable dans les entreprises : Cas de l'ENIEM Tizi-Ouzou, d'Eléctro-Industries Azazga et de NCA Rouïba.2022.p182.

[48] La création de (E.N.I.E.M.) remonte au 1983, suite au décret n° 83-19. https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/1983/F1983002.PDF. Consulté le 13/04/2023.

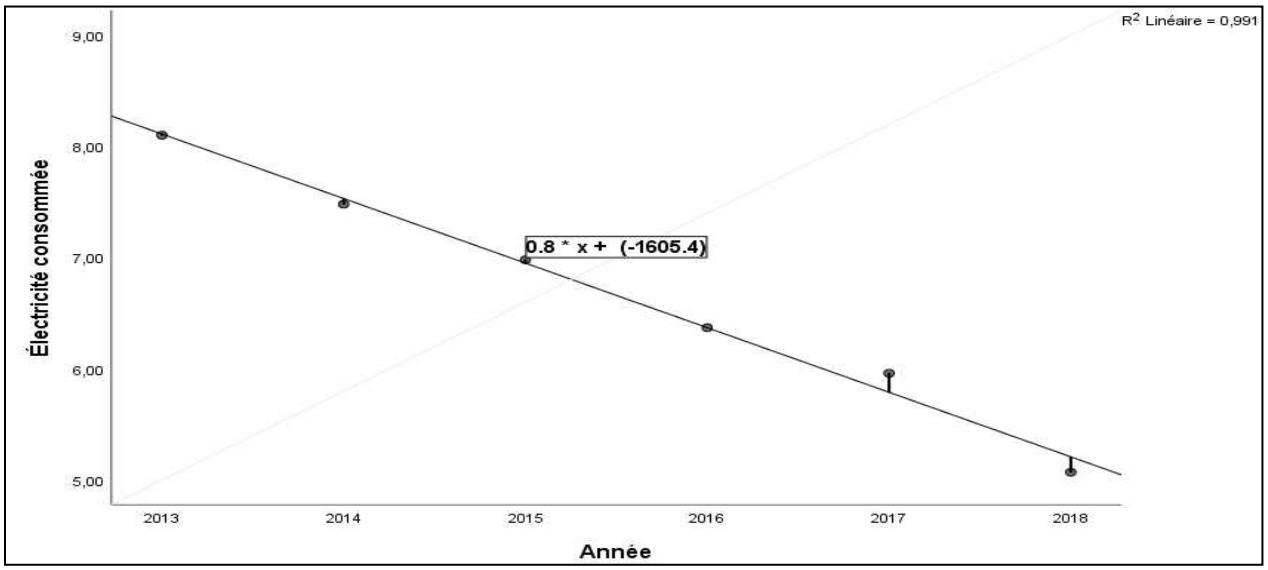
D'après les résultats obtenus à partir du test de corrélation, nous constatons l'existence d'une corrélation négative (coefficient de corrélation : r = - 0.996), qui est très proche de (-1) avec une valeur significative (p = 0.000). Ceci dit, l'hypothèse alternative (H_1) est acceptée[49], où les deux variables varient en sens inverse de 99.6 %.

En effet, l'équation de la droite d'ajustement[50] de X (Années) en Y (Électricité consommée) est présentée ci-après :

$$Y = 0.8\,\mathrm{X} + (-1605.4)$$

- **"a" comme coefficient directeur de la droite : 0.8**
- **Le coefficient de détermination. (R^2 = 0.991)**

Fig.IV.41 : Le nuage de points de la quantité d'électricité consommée entre 2013 et 2018 (ENIEM)



Source **:** Auteur en exploitant le logiciel SPSS V26.

À cet effet, la question qui doit se poser est la suivante :

Quels sont alors les facteurs qui peuvent influencer sur la prise de telle décision[51] ?

[49] Il est à rappeler que les hypothèses du test de corrélation sont comme suit :
H_0 : Il n'existe pas de corrélation si la valeur de p est supérieure au seuil significatif de 5 %. (p > 0.05).
H_1 : Il existe de corrélation si la valeur de p est inférieure au seuil significatif de 5 %. (p < 0.05).

[50] L'équation de droite est du type Y= a (x) + b.

[51] Le facteur qui peut avoir une influence sur les entreprises à devenir socialement responsable est uniquement organisationnel, en reposant sur la culture des entreprises et leur conscience écologique.

Il est **c**ependant important de parler sur la politique adoptée par les pouvoirs publics pour assurer l'efficacité énergétique. Le président émirati de la COP28[52] Ahmed AL JABER qui est à la fois le patron du géant pétrolier ADNOC, à tripler d'ici à 2030 la capacité mondiale de production des EnR, afin de contribuer à traquer le réchauffement climatique.

L'Algérie doit tirer davantage profit de son expérience émirienne en matière d'énergie solaire PV. Elle a mis en avant une ville intelligente et écologique à Abu Dhabi, appelée (MASDAR City), qui est entièrement alimentée en énergie solaire PV.

Pour ce qui concerne les actions mis en perspective par les pouvoirs publics dans le cadre de l'exploitation de l'énergie solaire en Algérie, la propriété est donnée aux écoles primaires qui ont enregistrée une consommation annuelle de l'ordre de 296.35 GWh en 2018 (Soit 6.17% de la consommation électrique nationale), et dans les casernes militaires (248. 28 GWh qui représentent 5. 17%). D'une part, pour réduire la facturation d'électricité non payée notamment dans les écoles.

D'autres parts, à des fins écologiques (réduction des émissions de CO_2), ce qui amènera à assurer le bien-être des individus.

Par ailleurs, l'énergie solaire PV devrait être au centre d'intérêt du secteur de l'éclairage public[53] qui représentaient 2839 GWh pour la même année, (Soit 59.14 %). En effet, l'investissement dans ce secteur n'est pas un choix alternatif, mais il parait important d'indiquer que le déploiement de l'énergie solaire PV reste relativement faible 0,42 % du parc d'éclairage public (année 2018).

Conclusion

Ce chapitre a donné une idée incontournable sur les limites générées de l'exploitation d'électricité tirée à partir des ressources conventionnelles, où l'accent est mise essentiellement sur la consommation du gaz naturel qui a augmenté de 0.96 à 1.66 EJ entre 2011 et 2021. De même, les émissions de CO_2 enregistrées entre1990 et 2021 sont passées de 3.01 à 3.99 tonnes.

Il est à rappeler aussi, que la production d'électricité a dépassé 84 TWh en 2021, avec une évolution importante de 58.76 % entre 2011 et 2021. Ainsi, ce chapitre a fait objet de tester les hypothèses sur lesquelles cette thèse est basée,

Tout d'abord, il s'agit de vérifier l'impact des facteurs démographiques sur la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité, où les résultats du test de Khi deux infirment la dépendance entre la variable dépendante et les facteurs démographiques,

[52] Il y a lieu de noter que la **COP28** a eu lieu à Dubaï en novembre 2023.

[53] L'éclairage public concerne la luminosité dans les ruelles, places publiques, autoroutes.

Il est à noter que le premier test qui a été mis en avant dans notre recherche est le test de McNemar, pour mesurer la conscience écologique des répondants avant et après le déroulement de l'enquête la même question. En effet, 46 % de l'échantillon ont affiché leur intérêt d'installer le kit solaire PV chez eux dans l'avenir.

En outre, les facteurs inclus dans notre test d'indépendance de Khi carré sont comme suit : Le genre, l'âge, la catégorie socio-professionnelle, le niveau d'instruction, le statut matrimonial, la ville d'habitat et la possession de la maison.

Ensuite, le dernier test statistique exploité « Test Anova » indique l'existence des différences significatives en termes d'irradiation horizontale solaire entre les 3 grandes régions de l'Algérie en faveur des villes sub-saharienne et saharienne.

Il est à retenir, aussi, que les résultats obtenus depuis une étude de faisabilité au commune illilten (sud de Tizi Ouzou) affirment que l'adoption du système solaire PV n'est pas rentable, où le la couverture de la somme investie aura lieu après 73 années et 7.32 mois.

Conclusion Générale

Conclusion générale

Le recours aux énergies renouvelables et la réduction de l'exploitation des énergies fossiles à des fins environnementales et économiques est devenu le sujet le plus abordé dans le secteur de d'électricité dans la plupart des pays développés. Dans ce contexte, les autorités algériennes ont poursuivi cette réflexion stratégique, en mettant en perspective l'installation une capacité d'origine renouvelable de l'ordre de 22 GW à l'horizon 2030, où l'énergie solaire PV demeure la source la plus convoitée (soit 61.7 %) tel est précisé dans le plan national des énergies renouvelables[1].

Cependant, la capacité installée des énergies renouvelables pour l'année de 2021 n'a pas dépassé 0.668 GW, ceci indique que l'état de l'avancement du projet énergétique après une décennie de son lancement est de l'ordre de 3.04 %.

En fait, cette inefficacité réside dans les conditions défavorables qui entravent l'accomplissement l'implémentation de l'exploitation des énergies renouvelables dans le secteur de l'industrie, d'élevage et plus particulièrement au secteur résidentiel tel il s'agit le cas de notre thèse. Dans cette perspective, l'étude du comportement du consommateur au secteur des énergies renouvelables parait utile afin de pouvoir mesurer le degré d'implication des consommateurs d'électricité dans la transition énergétique.

Cette thèse sert, donc d'une part, à comprendre l'attitude des consommateurs d'électricité vis-à-vis l'adoption de l'exploitation de l'énergie solaire photocalque en Algérie au secteur résidentiel terrestre. D'autre part, elle cherche de vérifier l'impact les facteurs démographiques (le genre, l'âge, CSP, la ville, la propriété de la maison, statut matrimoniale et le niveau d'instruction) sur la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité. Ainsi, elle vise d'examiner l'existence des différenciations en termes d'irradiation solaire par jour entre la région du nord, la région des hauts plateaux et la région sub-saharienne et saharienne.

Au final, il y a aussi un lieu pour faire une analyse sur la profitabilité générée par l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque dans un logement terrestre à Illilten (Tizi Ouzou).

Tout d'abord, la littérature met en avant deux grands types des facteurs influençant, tel il est rapporté par **LEWIN (1951)** dans la théorie du champ **« Field theory »** qui consiste à démontrer la distinction entre deux types de facteurs, à savoir : les facteurs internes et les facteurs externes, où, l'individu et son environnement sont en rapport d'interdépendance

Autrement dit, cette théorie ne distingue pas entre les facteurs psychologiques et les facteurs personnels, à défaut des autres chercheurs. Dans cette thèse, nous avons détaillé ces deux sous-catégories

[1] Voir https://www.energies-media.com/wp-content/uploads/2018/03/Programme-national-Ener-Algerie.pdf consulté le 02/03/2024

Conclusion générale

Il en effet utile de confirmer que le consommateur reçoit et filtre des informations provenant de deux types de sources : commerciales, par le biais de publicités, d'actions et de sources de marketing (externe) ; et personnelles, relatives à leur propre jugement, évaluation et mode de vie (interne).

Dans cette thèse, nous avons les facteurs internes qui ont été mis en avant dans la partie théorique et qui sont, d'une part, les facteurs psychologiques qui regroupent les besoins, les motivations, les attitudes et l'apprentissage. D'autre part, nous avons aussi les facteurs personnels, tels que le genre, l'âge sous forme des générations, en s'appuyant sur les travaux de **SOLOMON (2013)**[2]. Ainsi, il y avait une place pour analyser le concept de soi, le style de vie et la personnalité

Pour les facteurs externes, l'accent est centré sur 3 facteurs, à savoir : Les influences familiales, les influences situationnelles, les cultures- sous cultures et les classes sociales.

D'après notre revue de littérature, plusieurs études ont été menées par les chercheurs pour comprendre la perception dans des pays différents, à savoir : Pakistan, Tanzanie, Taïwan, Malaisie, Ghana et l'Algérie, avec un cumul d'échantillon de 1362 interviewés. En effet, il en est ressorti que les réponses collectées varient en fonction les caractéristiques socio-démographiques des répondants.

Dans le même ordre d'idée, la maitrise de l'utilisation des TIC demeure un facteur clé dans l'implémentation de l'exploitation des EnR. Il est en effet important de signaler l'importance des mutations digitales à travers les réseaux électriques intelligents (Smart Grids), où le consommateur pourra vérifier la quantité générée à partir des ressources renouvelables, notamment l'énergie solaire PV et l'énergie éolienne. De plus, cette technologie permet de déterminer et de contrôler avec efficacité la quantité vendue par les ménages, où ils deviendront des fournisseurs d'électricité.

Par ailleurs, nous avons mis la lumière sur la classification des consommateurs dans l'approche du Marketing vert, où ils partagent différents profils (Niveau d'instruction, CSP, attitude environnementale…).

Ces catégories sont les suivants : True blue greens, Green back green, Sprout, Grousers, Basic browns, alors que la derrière classe est appelée « Anti-green customer».

Pour analyser nos hypothèses, nous avons fait appel tout d'abord au test de « McNemar », en utilisant le logiciel d'analyse statistique « SPSS », auquel nous avons confirmé la volonté des répondants d'exploiter l'énergie solaire PV prochainement, avec une évolution de 46 %.

[2] Michael. R. SOLOMON. « Le comportement du consommateur » Op.cit. P 318.

En outres, les résultats de la modélisation, avec l'application du test de « Khi deux » affirment que les facteurs démographiques (le genre, l'âge, CSP, la ville, la propriété de la maison, statut matrimoniale et le niveau d'instruction), n'ont pas un impact significatif sur la prise des consommateurs d'électricité en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité. Ainsi, afin de vérifier la troisième hypothèse, nous sommes intéressés de mesurer la différenciation entre les moyennes des trois régions algériennes en terme d'irradiation solaire par jour.

Pour ce faire, nous avons mis en avant « Test d'ANOVA », et « le test de TUKEY », nous amène à conclure la supériorité significative de la région « sub-saharienne et saharienne » avec une moyenne 5.76 kWh/m^2, suivi par 5.02 kWh/m^2 pour la région des hauts plateaux et 4.81 kWh/m^2 aux villes au nord.

En réalisant une analyse sur la profitabilité générée par l'utilisation de l'énergie solaire PV auprès les ménages dans un logement terrestre à Illilten (Tizi Ouzou), il nous semble que ce processus n'est pas rentable, où le consommateur ne récupèrera son capital investi qu'après 73.61 ans.

Ce dysfonctionnement économique est dû principalement aux facteurs qui sont structurés ci-après :

- Le coût considérable du kit solaire PV ;
- Le retardement d'édiction d'une norme en vigueur portant sur l'autorisation de vente d'électricité produite à partir de l'énergie solaire PV, y compris le prix de vente par kWh.

Dans cette perspective, **Galvin (2022)**[3] a souligné que les ménages gagnent un avantage marginal de 0,334 € pour chaque kWh de leur propre électricité qu'ils consomment, et ceci grâce à l'activation du processus de vente d'électricité tirée de l'énergie solaire PV en Allemagne.

Toutefois, notre recherche a détecté certaines limites, sans lesquelles notre thèse aurait pu être plus stricte. À titre illustratif, la taille de l'échantillon qui devrait être plus représentative, car elles ne regroupent que 50 personnes de quatre villes (Alger, Tizi Ouzou, Bejaia et Boumerdes).

De plus, il est à signaler aussi que notre étude a montré l'inefficacité absolue de la mise en place système photovoltaïque pour les ménages, où la principale raison est liée au subventionnement du prix de consommation d'électricité à l'origine fossile (**de 16 à 4 DZD)** pour un kWh par l'État, ceci encourage en effet de consommer d'électricité traditionnelle au détriment de l'énergie solaire PV.

[3] R. Galvin, « Why German households won't cover their roofs in photovoltaic panels: And whether policy interventions, rebound effects and heat pumps might change their minds» Renewable Energy Focus, pp. 236-252, 2022.

Conclusion générale

En effet, l'analyse développée dans cette thèse nous a conduits à mettre en évidence des recommandations suivantes :

- Édiction des textes réglementaires appropriés au déploiement de l'énergie solaire photovoltaïque, en fixant le prix de vente d'électricité produite par les consommateurs ;

- Lever le subventionnement sur la consommation d'électricité conventionnelle ;
- Engager avec les industries photovoltaïques mondiales, à mettre en avant de projet de montage des composantes du kit solaire photovoltaïques ;

- Réduire la consommation électrique dépendante de l'énergie fossile, et ceci par l'utilisation d'électroménagers qui répondent des critères de l'efficacité énergétique.

Pour conclure et répondre à notre problématique, en s'appuyant sur tous les résultats qui précèdent, nous pouvons dire qu'une partie considérable de notre échantillon (46 %) ont la volonté de bénéficier de l'énergie solaire PV, mais il paraît nécessaire de préciser que les conditions économique et réglementaire ne sont pas favorables.

En définitive, le consommateur n'est pas la seule partie prenante à impliquer, où les pouvoirs publics sont aussi concernés, et ils doivent réagir par l'adoption de l'exploitation des EnR aux autres secteurs.

En fait, cette thèse présente toutefois quelques limites et des perspectives importantes qui sont citées ci-dessous :

1. La taille de l'échantillon

En dépit, la taille d'échantillon de notre enquête est de 50 interviewés, un nombre qui est acceptable dans les études quantitatives en reposant sur le principe de la théorie de la tendance centrale qui exige un échantillon de 30 au minimum pour que les valeurs soient conformes à la distribution naturelle.

En fait, l'inconscience des consommateurs d'électricité envers les énergies solaire photovoltaïque, et notamment lors de la distribution de notre questionnaire est parmi les points majeurs qui nous empêchaient de mener une étude plus représentative. En outre, la propagation de la pandémie du Covid-19 a contribué dans la complexité de notre enquête, qui devrait toucher un nombre plus élevé de répondants.

2. L'indisponibilité des recherches antérieures en Algérie

Il est en effet important de souligner sur la non-disponibilité des recherches empiriques qui portent sur la perception de l'énergie solaire auprès les ménages en Algérie (facteurs influençant). Ainsi, les études de faisabilité sur la rentabilité de l'énergie solaire n'ont pas été

traitées. Or, la disponibilité de ce genre de recherche aurait rendu notre travail plus détaillé, en évoquant une analyse fondée sur une étude comparative ;

3. Le cadre géographique de l'enquête

Le cadre géographique de notre enquête est très limité, dont nous n'avons enregistré que 4 villes sur 58, à savoir : Alger, Tizi Ouzou, Bejaia, Boumerdes. Cependant, une enquête plus large et plus représentative nécessite la mobilisation des moyens financiers importants pour couvrir les charges de déplacements, de séjour et de rémunération des enquêtés.

4. L'emplacement des logements

L'une des principales conditions requises pour installer le système solaire photovoltaïques auprès les ménages, est la disponibilité des logements terrestres (Villas), ce qui fragilise l'implémentation de cette technologie.

5. La propriété des logements

Il est en effet important d'assurer la propriété des logements pour que le système solaire PV soit exploitable, car les locataires, les habitants aux logements fonction et les subordonnées (sous héritage) ne portent pas un grand intérêt à ce sujet environnemental.

Au-delà de revenir sur les conclusions tirées de notre recherche, il est à préciser que les résultats obtenus peuvent être améliorés à travers les études ultérieures, et ceci par l'élargissement de la couverture géographique de l'enquête afin de collecter plus de réponses auprès des ménages qui sont susceptibles d'utiliser l'énergie solaire photovoltaïque, et il serait possible donc de présenter des résultats plus pertinents. Par ailleurs, les prochaines études devraient se pencher sur l'aspect qualitatif à mener dans le questionnaire pour s'informer sur les raisons qui encouragent ou empêchent les consommateurs d'électricité à exploiter l'énergie solaire photovoltaïque ainsi que l'énergie solaire thermique qui remplace la consommation d'électricité tirée à partir des ressources fossiles. Ainsi, il est important de connaître les facteurs clés dans le processus de l'acquisition du kit solaire photovoltaïque.

Annexes

Annexe I: La gamme des lampes LED de l'entreprise SKYZON ENERGY ALGERIA



Source **:** https://www.skyzon-energy.com/nos-produits Consulté le 21/07/2022

Annexe II. Questionnaire de la recherche

UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMERI TIZI-OUZOU

FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES, COMMERCIALES ET DES SCIENCES DE GESTION

DÉPARTEMENT DES SCIENCES COMMERCIALES

SPÉCIALITÉ DE DOCTORAT: Management Marketing

Objet : Questionnaire dans le cadre de la réalisation d'une thèse de doctorat en sciences commerciales

Madame, Demoiselle, Monsieur, Bonjour, :

Dans le cadre de la préparation de notre thèse de doctorat en sciences commerciales, de spécialité : Management Marketing au sein de l'université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou (UMMTO), dont le thème porte sur « l'impact du marketing vert et les TIC sur le comportement du consommateur : application au secteur des énergies renouvelables en Algérie ».

En effet, nous ciblons à travers notre questionnaire le consommateur ciblé qui est en l'occurrence, les consommateurs actuels et les futurs consommateurs potentiels d'électricité produite à base du renouvelable en Algérie. Je vous prie de bien vouloir m'accorder quelques minutes de votre temps en répondant à ce questionnaire. Je vous assure que vos réponses seront traitées de manière confidentielle et à des fins purement académiques.

À cet effet, nous vous prions de bien vouloir répondre à ce questionnaire en lisant, attentivement chacune des questions, et ce, pour chaque thème. Nous espérons, par ailleurs, votre coopération et votre intérêt quant à l'importance et à la précision de vos réponses, afin de concrétiser les objectifs et valider les résultats de cette étude, qui permettront d'élargir le champ des connaissances scientifiques dans le domaine étudié.

Doctorant : BOUKHEDIMI Chems Eddine
Tél : +213-779-764-450 I
E-mail : Chemsrko@gmail.com

Partie 1 : Fiche signalétique du répondant

Elle consiste à collecter les informations personnelles concernant chaque individu interrogé :

A. À quel genre identifiez-vous ? :

Homme ☐ Femme ☐

B. Dans quelle période d'années vous êtes né ?

Avant 1946 ☐

Entre 1946 et 1964 ☐ Entre 1965 et 1985 ☐

Entre 1986 et 2002 ☐ Après 2002 ☐

C. Quelle est votre catégorie socio-professionnelle ? :

Cadre supérieur ☐ Cadre moyen ☐ Fonctionnaire ☐

Profession libérale ☐ Retraité ☐

D. Quel est votre niveau d'instruction ?

Post graduation ☐ Licence ☐

Magister/Maîtrise ☐ Diplôme professionnel ☐

Non diplômé(e) ☐

E. Quelle est votre situation familiale ?

Marié (e) ☐ Non marié (e) ☐

F. Êtes-vous le propriétaire de la maison où vous vivez ?

Oui ☐ Non ☐

G. Merci d'indiquer la wilaya de résidence. (Pour pouvoir détecter le gisement solaire propre de chaque répondant) ……

Partie 2 : Classification des consommateurs selon la matrice de segmentation dans l'approche du Marketing Vert :

Dans cette partie, nous nous intéresserons à segmenter et à classifier les répondants selon leur comportement écologique :

1. Êtes-vous prêt à cotiser pour acheter le kit solaires PV ?

Oui ☐ Non ☐

2. Prenez-vous en considération l'aspect écologique et sociétal dans la consommation d'électricité ?

Oui ☐ Non ☐

3. Aidez-vous financièrement les organisations et les associations de sensibilisation des citoyens par rapport à l'importance dés énergies renouvelables pour protéger l'environnement ?

Oui ☐ Non ☐

4. Assistez-vous aux foires et aux salons d'exposition des énergies renouvelables pour suivre les récentes évolutions ?

Oui ☐ Non ☐

5. Avez-vous déjà installé le kit solaire Photovoltaïque ?

Oui ☐ Non ☐

Partie 3 : Consommateur d'électricité algérien et EnR

L'objectif de cette dernière partie est de mesurer la connaissance des répondants vis-à-vis de l'importance de l'énergie solaire PV, ainsi que la prise de leur avis par rapport les prix des kits solaires PV et leurs coûts de maintenance.

1. Le Kit solaire PV est- il important dans le secteur électrique ?

Oui ☐ Non ☐

2. Etes-vous conscient de l'importance des EnR dans la production et la consommation d'électricité ?

Oui ☐ Non ☐

3. Etes-vous au courant du prix du panneau solaire photovoltaïque ?

Oui ☐ Non ☐

4. Connaissez-vous les composantes de kit solaire photovoltaïque ?

Oui ☐ Non ☐

5. Connaissez-vous les différences entre le système On-Grid et Off-Grid

Oui ☐ Non ☐

6. Êtes-vous au courant du prix du kit solaire photovoltaïque ?

Oui ☐ Non ☐

7. Êtes-vous au courant des coûts d'installation de kit solaire photovoltaïque?

Oui ☐ Non ☐

8. Êtes-vous au courant des coûts de maintenance du kit solaire photovoltaïque?

Oui ☐ Non ☐

9. Êtes-vous satisfait par rapport à l'utilisation d'électricité tirée par les ressources énergétiques conventionnelles ?

Très Satisfait ☐ Insatisfait ☐ Neutre ☐

Satisfait ☐ Très insatisfait ☐

10. Connaissez-vous le terme développement durable et sa signification ?

Oui ☐ Non ☐

11. Êtes-vous prêt à installer le kit solaire photovoltaïque ?

Oui ☐ Non ☐

12. Sachant que le kit solaire photovoltaïque de 1 kWh coûte 200.000 DZD, trouvez-vous que ce montant est raisonnable ?

Très raisonnable ☐ Irraisonnable ☐ Neutre ☐

Raisonnable ☐ Pas du tout raisonnable ☐

13. Êtes -vous satisfait par rapport aux coûts du kit solaire Photovoltaïque ?

Très satisfait ☐ Insatisfait ☐ Neutre ☐

Satisfait ☐ Pas du tout satisfait ☐

14. L'énergie solaire PV est-elle importante dans le secteur électrique ?

Oui ☐ Non ☐

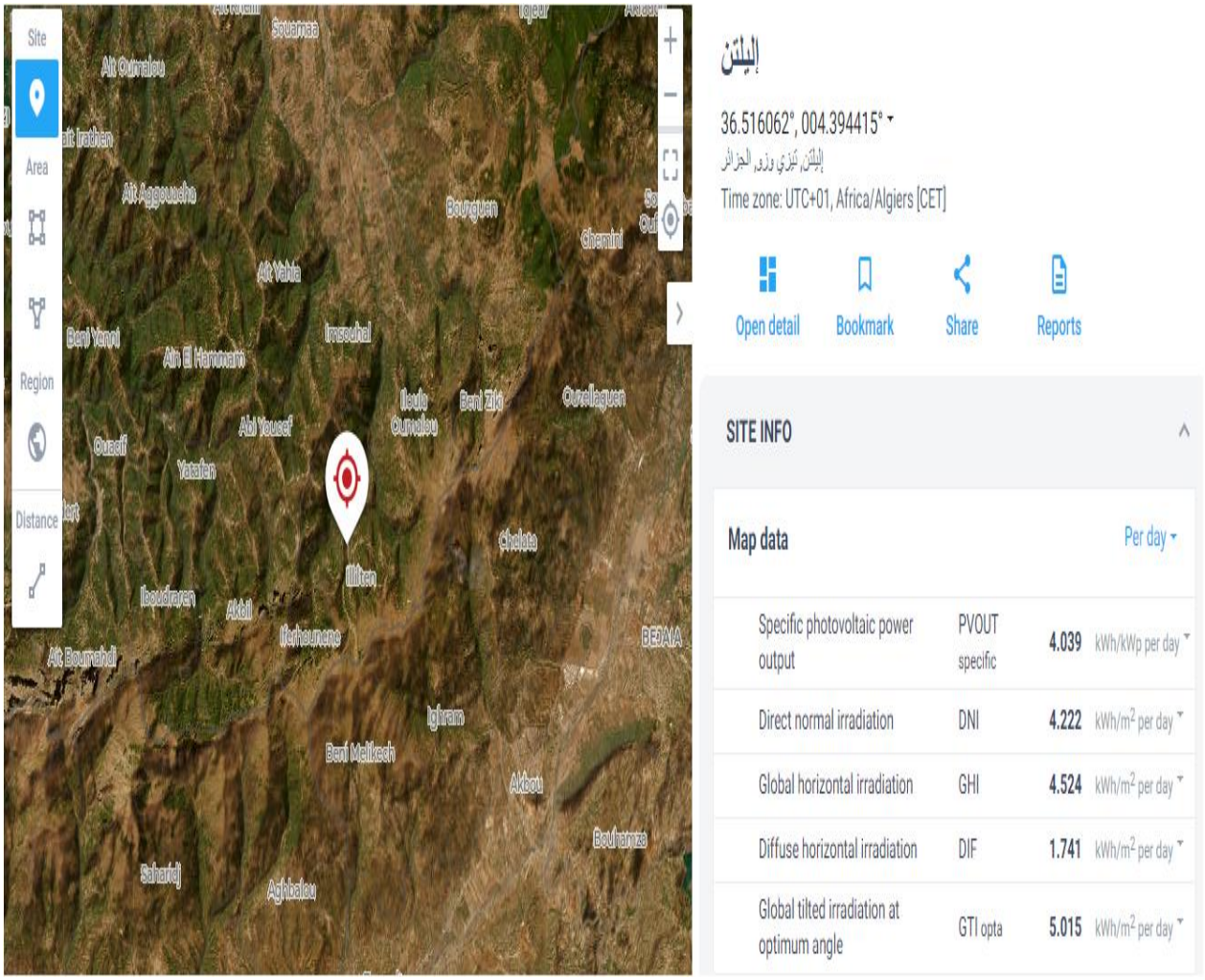
15. Connaissez-vous les effets négatifs de l'utilisation de l'électricité conventionnelle ?

Oui ☐ Non ☐

16. Considérez-vous que la sensibilisation sur l'utilisation des EnR est la responsabilité de l'Etat et vous ne prenez aucune part de responsabilités ?

Oui ☐ Non ☐

Annexe III : Carte solaire de la commune «Illilten»



Source: https://globalsolaratlas.info/map?s=36.516062,4.394415&m=site&c=36.516535,4.394531,11

Consulté le 01/04/2022

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

II. Ouvrages :

1. Abraham Maslow, Vers une psychologie de l'Être, Fayard, 1972, édition originale : Motivation and Personality, Harper and Row, 1952.

2. AJZEN.I.(2005).Attitudes, personality, and behavior. 2nd edition. Maidenhead : McGraw-Hill Education.

3.AKTOUF Omar. Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations. Une introduction à la démarche classique et une critique. Montréal : Les Presses de l'Université du Québec, 1987,

4. Alain D'ASTOUS, Pierre BALLOFFET, Naoufel DAGHFOUS et Christèle BOULAIRE.2018. Comportement du consommateur [5e édition. ed.] Québec. Canada.

5. Alain D'ASTOUS, Pierre BALLOFFET, Naoufel DAGHFOUS et Christèle BOULAIRE.2014. Comportement du consommateur [4e édition. ed.] Québec. Canada.

6. Armand DAYAU, coordinateur général, «Manuel de gestion», volume1, édition Ellipses/AUF, 1999.

7. A. Wiley BRAND. Statistics: 1,001 Practice Problems For Dummies. John Wiley & sons Inc. New Jersy.2014.

8. Bernard Berelson et Gary A. Steiner, Human Behavior: An Inventory of Scientific Findings, New York : Harcourt, Brace & World, 1964.

9. BLANCHET. A, GHIGLIONE. R, MASSONNAT. J et TROGNON. A, Les techniques d'enquêtes en sciences sociales, DUNOD, Paris, 2022.

10. BOONE Louis, KURTZ, David. Marketing Contemporáneo. Rio de Janeiro. LTC, 1998.

11. Bowen, H. (1953) Social Responsibilities of the Businessman, Harper, New York.

12. BREE Joël, «Le comportement du consommateur», édition DUNOD, 2003

13. BRESSOUD. Étienne et KAHANE. Jean-Claude, Statistique descriptive, Pearson, Paris, 2010.

14. BRUNEL, S. Le développement durable. Édition Que sais-je ? Paris, 2018.

15. Bunge, M., (2008). Philosophy of Science: From Problem to Theory. New York: Transaction. Library of Congress Cataloging. ISBN: 978 – 0- 7658-0413-6 , Volume 1.Page 3-520.

Références bibliographiques

16. CARRICANO.M et POUJOL. F, Analyse de données avec le logiciel SPSS. Edition Pearson Education, France, 2009.

17. Catherine DAWSON. Introduction to research Methods. A practical guide for anyone undertaking a research project.4th edition How To Books Ltd, Spring Hill House, United Kingdom.2009.

18. Charles Henry BRASE, Corrinne Pellillo BRASE. 2009. Understandable Statistics: concepts & Methods HOUGHTON MIFFLIN COMPANY Boston New York.

19. Claude Demeure. MARKETING. 6e édition. Dunod. Paris.2008.

20. CHARTER, Martin & POLONSKY, Michael Jay. (1999). Greener Marketing: A global perspective on Greener Marketing Practice. Sheffield. England : Greenleaf Publishing Book.

21. Charter, Martin (1992). Greener Marketing : A Greener Marketing Approach to business. Sheffield. England : Greenleaf Publishing Book.

22. DARPY Denis; VOLL Pierre, «Comportement du consommateur», Edition DUNOD-Paris, 2003.

23. DEBOURG. Marie Camille et al. (2004), « Pratique du marketing: le marketing opérationnel: savoir gérer-savoir communiquer-savoir-faire», BERTI éditions, 2éme édition.

24. DE SINGLY. F, L'enquête et ses méthodes : Le Questionnaire, Armand Colin, Paris, 2012 Perry R. Hinton. Statistics Explained. Routledge Third edition. 2014. New York.

25. DJITLI Med Seghir, «Comprendre le marketing» , Berti édition, 1990.

26. DUBOIS, (P-L), JOLIBERT, (A), GAVARD-PERRET, (M-L) et FOURNIERE, (C): « *Le Marketing, fondamentale et pratique* »,5e édition, édition Economica, Paris, 2013.

27. Dubois P.L; Jolibert A, «Le marketing, fondements et pratique», édition Economica, 1992,

28. Elsherif, Mohamed..Applied Medical Statistics for Beginners. (2021).

29. François MANCEBO. Le développement durable e. édition Armand Colin, PARIS.2013.

30. Frederick Wc, Davis K., Poet J. Business & society corporate strategy, public policy, ethics, Mc Graw Hill 1988, 6th Ed.

31. GADE. Christiane. Consumer Psychology is the propaganda. São Paulo: EPU, 1998.

Références bibliographiques

32. Garretter Bernard, Dussauge Pierre, Durand Rodolphe. STRATEGOR éd. Dunod. Paris. 2005.

33. George. D, MALLERY .P (2003) SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update. Boston: Allyn & Bacon (4th ed.)

34. Georges LEWI et Jérôme LACOEUILHE : Branding management, la marque : de l'idée à l'action. 3éme édition, Pearson, Paris 2012.

35. Henion Karl. E & Thomas. C. Kinnear (1976) "A guide to Ecological Marketing" Columbus Ohio. American Marketing Association,

36. Henion, Karl E. and Thomas C. Kinnear. 1976 . Ecological Marketing. Columbus, Ohio: American Marketing Association.

37. Jean Philippe DENIS, Alain Charles MARTINET et Ahmed SILEM : Lexique de gestion et de management, édition DUNOD.9éme édition, Paris.2016.

38. John. V. PETROF. Comportement du consommateur et marketing. Les presses de l'université de LAVAL.5éme édition, 1999.

39. KARSAKLIAN Eliane comportamiento del consumidor. 2. Ed. São Paulo : Atlas, 2004.

40. KASSARJIAN, H. H. (1973). « Field Theory in Consumer Behavior », cité dans S. Ward et T. S. Robertson, Consumer Behavior : Theoretical Sources, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.

41. KOTLER, P. Marketing para o século XXI: Como criar, conquistar e dominar o mercado. São Paulo: Ediouro, 2009.

41. Kotler P; Keller K. L; Dubois B; Manceau D, «Marketing Management », édition Pearson Education, 15ème édition, 2015.

42. Kotler, P. & Armstrong, G. (2012). Principles of Marketing. 14th ed. Upper-Saddle River, NJ: Prentice Hall.

43. Kotler Philip & *Armstrong* Gary *(2016).* Principles of Marketing, 16 th Edition. Pearson Education Limited. USA. pp 51.

44. LEDERACH, J.P. (1995).Preparing for peace: Conflict transformation across cultures. Syracuse, New York: Syracuse University Press.

45. LEENDREVIE & LEVY. Théorie et nouvelles pratiques du Marketing « Mercator ». DUNOD. 10éme Édition Paris 2013.

46. Linton R, Le fondement culturel de la personnalité, DUNOD, Paris, 1963.

47. Lisa. M.SULLIVAN. Essentials of Biostatistics in Public Health. Jones & Bartlett Publishers Inc.2008.Ontario.Canada.

48. .Louis COHEN, Lawrence MANION and Keith MORRISON. Research Methods in Education. sixth edition. Routledge Routledge.2007. USA.

49. Mahmood, ZAIGHAM. Industry Use Cases on Block chain Technology Applications in IoT and the Financial Sector. IGI Global.2021.USA.

50. Mc Carthy, J. (1960). Basic marketing: a managerial approach, Richard D. Irwin, Home wood, Illinois.

51. Mc Guire, J. (1963). Business and society. New York: McGraw Hill.

52. Michon Christian et al, (2006), «Le Marketeur : fondements et nouveautés du marketing», Pearson Education France, 2ème édition.

53. M..M. Al HASSAEL Le Marketing: connaître et comprendre le comportement du consommateur. Edition PUBLIBOOK Paris. 2014.

54. Michael. R. SOLOMON. « Le comportement du consommateur » Edition PEARSON. (2013) Québec. CANADA.

55. Michael..SOLOMON, et al « CONSUMER BEHAVIOUR A European Perspective ». 3rd Edition. PEARSON (2006). Harlow. England.

56. Naval BAJPAI. Business Statistics. PEARSON Education Inc. India. 2013.

57. Neeti KASLIWAL & Srishti AGARWAL.(2016). In book: Handbook of Research on Promotional Strategies and Consumer Influence in the Service Sector Chapter: Green Marketing Initiatives and Sustainable Issues in Hotel Industry Publisher: IGI-Global Editors: U.S.Panwar, Raj Kumar, Nilanjan Ray. Chapter 11.pp197- 214.

58. Neil HOWE & William STRAUSS. Generations: The history of America's Future. 1584 to 2069. New York. Harper Perennial.1992.

59. OTTMAN, J. Marketing Verde: Desafios e Oportunidades para a Nova Era do Marketing. São Paulo: Makron Books, 1994.

60. Paul VAN-VRACEM, Martine JANSSENS-UMFLAT : « comportement du consommateur facteurs d'influence externe : famille, groupe, culture, économique », édition de Boeck université, Bruxelles, 1994.

61. Perry. R. Hinton. Statistics Explained. Routledge.Third edition. 2014. New York

62. PETTIGREW. D, ZOUITEN. S, MENVIELLE. W; Le consommateur : acteur clé en marketing, édition SMG, Québec, Canada. (2002).

63. POUPART. J, DESLAURIERS .J.P, GROULX. L.H, LAPERRIERE. A, MAYER. P et PIRES. A.P, La recherche qualitative Enjeux épistémologiques et méthodologiques. Boucherville, France, 1997.

64. Paul, FRAISSE et J. PIAGET. Traité de psychologie expérimentale. PUF Paris 1975.

65. Philip KOTLER, Kevin Keller et Delphine Manceau, Marketing Management, 15ème édition, édition Pearson, Paris, France, 2015.

66. René LEFEBURE- Gilles VENTURI. Gestion des relations clients, Edition EYROLLES.Paris.2005.

67. R.THOMAS et D.ALAPHILLIP. les attitudes que sais-je ? PUF Paris. 1983.

68. Steven R. TERRELL. Statistics Translated: Writing a Proposal for Your Dissertation: Guidelines and Examples. 2021.

69. Valette Florence Pierre, «Les styles de vie, bilan critique et perspectives», Edition Nathan, 1994.

70. VEDRINE. Sylvie. Martin. Initiation au marketing -les concepts clés- 3ème tirage, éditions d'Organisation-EYROLLES, France, Paris, 2007.

II. Articles :

1. Abdal, AHMED et al. "Covid-19 and Renewable Energy in BRICS Countries: An Opportunity or a Threat?. Journal of Environmental Impact and Management Policy (JEIMP) ISSN:2799-113X, vol. 2, no. 04, June 2022, pp. 20-34, doi:10.55529/jeimp.24.20.34.

2. A. Colmenar-Santos, J. Perera-Perez, D. Borge- Diez, and C. dePalacio-Rodríguez, "Offshore wind energy: A review of the current status, challenges and future development in Spain," Renew. Sustain. Energy Rev., vol. 64, pp. 1–18, Oct. 2016.

3. Chems Eddine BOUKHEDIMI et al (2023). THE EVALUATION OF ALGERIANS ATTITUDE TOWARD THE USE OF THE PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY Jilin Daxue Xuebao (Gongxueban)/Journal of Jilin University (Engineering and Technology Edition). Vol: 42 Issue: 01, pp 292- 313.

Références bibliographiques

4. Chems Eddine. BOUKHEDIMI. The Attitude of Consumers toward the Willingness to Pay Extra Prices for the Organic Foods: Case of Generation Y in Algeria. Journal of Marketing and Emerging Economics. Vol 2, no. 9, pp. 28–34, Sep. 2022.

5. Chems Eddine. BOUKHEDIMI (2021). Examination of the correlation between taking into consideration ecological and healthcare factors in the purchase decision toward the economic level of consumers: case of the Algerian food market. Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS). Vol 2 Issue 12. Scholarzest. Las Palmas. Spain, pp1-7.

6. Carroll, A. (1979). A three-dimensional conceptual model of corporate social performance. Academy of Management Review, 4, p. 500.

7. Chang, N. J., & Fong, C. M. (2010). Green product quality, green corporate image, green satisfaction and green customer loyalty. African Journal of Business Management,4(13), 2836–2844.

8. Chang, H. J., K. Huang, and C. Wu. "Determination of sample size in using central limit theorem for weibull distribution." International Journal of Information and Management Sciences, Vol. 17, No. 3. 2006, pp. 153-174.

9. Crane, A.(2000). Facing the backlash: Green marketing and strategic reorientation in the 1990s. Journal of Strategic Marketing.

10. Davis, J., J. (1993), Stratégies de publicité environnementale. Journal of Consumer Marketing, 10(2),pp19-36.

11. Davis, K. (1973). The case for and against business assumption of social responsibilities, (Vol. 16). Academy of Management Journal.

12. FADEL Sabah, ZEROUTI Messaoud et ROUASKI Khaled. LA CONTRIBUTION DU PAIEMENT ÉLECTRONIQUE EN TERMES DE SATISFACTION CLIENT. CAS NAFTAL : LA CARTE CLIENT DE PAIEMENT ELECTRONIQUE. Revue d'Economie et de Statistique Appliquée Volume 18 n°1, Juin.2021.ISSN:1112-234X.EISSN:2600-6642.Pages.172-188.

13. George URSACHI et al. Procedia Economics and Finance Vol 20 (2015) pp 679-686.

14. GHIGLIONE. R, Les techniques d'enquêtes en sciences sociales. Paris. Dunod, Paris, 2013.

15. Hulin, C., Netemeyer, R., and Cudeck, R. (2001). Can a Reliability Coefficient Be Too High? Journal of Consumer Psychology, Vol. 10, n°1, pp55-58.

16. Jill Meredith Ginsberg & Paul N. Bloom "MIT SLOAN" Management Review October 15, 2004.

Références bibliographiques

17. Jones,P.,Clarke-Hill,C, Comfort, D. & Hillier, D. (2007). Marketing and corporate school responsibility within food store. *British Food Journal, 8*(109).

18. Kristian WAHYUDI. THE EFFECT OF SERVICE RECOVERY JUSTICE PERCEIVED SATISFACTIONAND IMPACT ON RELATIONSHIP QUALITY, AND PURCHASE INTENTION AT PT INDOTRUCK UTAMA AS ONE OF VOLVO TRUCKS INDONESIA'S DEALER. Business and Entrepreneurial Review. Vol.16, No.1, October 2016. Page 63 - 102

19. Levitt, T. (1958). The dangers of social responsibility. Harvard Business Review, pp. 41-50.

20. LICHEV, G. T. Psychological factors in determining consumer behaviour. Eastern Academic Journal, V 1, p. 8-16, March, 2017.

21. Li-Keng Cheng & Hsien-Long Huang (2022). Predicting intention of residential solar installation: The role of ecological lifestyle, consumer innovativeness, perceived benefit, government incentives, and solar product knowledge. Energy & Environment. 0(0).

22. L. Hong and B. Möller, "Offshore wind energy potential in China: Under technical, spatial and economic constraints," Energy, vol. 36, 7 p, Jul. 2011.

23. Małgorzata JASIULEWICZ-KACZMAREK. IS SUSTAINABLE DEVELOPMENT AN ISSUE FOR QUALITY MANAGEMENT? .Foundations of Management, Vol. 6, No. 2 (2014).

24. Manal Soulaf CHIKHI, et al (2022).FACTORS OF INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY AND ENERGY EFFICIENCY IN ALGERIA. Economics.V10.N 2, pp157-177.

25. Mathias ATHANAS, Gerry BATONDA. Influence of Promotion on Consumers' Choice of a Supplier of Solar Energy in Mwanza Rural Area in Tanzania. International Journal of Engineering, Business and Management (IJEBM). Vol-6, Issue-1, Jan-Feb, 2022

26. Mc Daniel, S. W.& Rylander, D. H. (1993). Strategic green marketing. Journal of consumer marketing, Vol 10.N°3, pp 4-10.

27. Mc Guire, J. (1963). Business and society. New York: McGraw Hill.

28. MINTU, A.T. and LOZADA, H.R. (1993) 'Green Marketing Education: a call for action', Marketing Education Review, Vol 3, N°3, pp 17-23.

29. N.TETTEH & N.KELBIR (2022). D Determinants of Rooftop Solar PV adoption among urban households in Ghana. Renewable Energy Focus, 2022. Vol 43, 317-328.

30. OLIVER, R.L. (1981). Measurement and evaluation of satisfaction processes in retail settings. Journal of Retailing. Vol 57:n°3 pp.25-48.

Références bibliographiques

31. OTTMAN Jaqueline (1999). Green marketing: Will the consumer pay a premium for green? In Business 21(4).

32. PAULINE CHOO et al (2022). Review on Determinants Influencing Solar PV Adoption in Malaysia: A Conceptual Framework. WSEAS TRANSACTIONS on ENVIRONMENT and DEVELOPMENT. V(18). https://doi.org/:10.37394/232015.2022.18.127

33. Peattie, Ken (2001). Towards sustainability: the third age of green marketing. *The Marketing Review*, Vol (2), pp 129-146.

34. POLYA, George. "Uber den Zentralen Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeit-Srechnung und das Momenten Problem." Mathematische Zeitschrift, Vol. 8, 1920, pp. 171-181.

35. Pinzone, M., Guerci, M., Lettieri, E. & Huisingh, D. (2019). Effects of 'green' training on pro-environmental behaviors and job satisfaction: Evidence from the Italian healthcare sector. Journal of Cleaner Production,

36. POLONSKY, M. J. (2011). Transformative green marketing: Impediments and opportunities. Journal of Business Research, 64 (12), p 1311. pp 1311-1319.

37. Polonsky, M. J. (1994). An Introduction to *Green Marketing*. Electronic Green Journal, 1(2) University of California.

38. R. Galvin, « Why German households won't cover their roofs in photovoltaic panels: And whether policy interventions, rebound effects and heat pumps might change their minds» Renewable Energy Focus, pp. 236-252, 2022.

39. STANTON & FUTRELL (1987).The America Journal of Islamic Social Sciences. Vol 8, N°3

40. Singh, G. (2013). A study of evolution and practice of green marketing by various companies in India. *International Journal of Management and Social Sciences Research*, *2*, 49-56.

41. Suki, N. M. (2017). Green products usage: Structural relationships on customer satisfaction and loyalty. International Journal of Sustainable Development and World Ecology,24(1), 88–95

42. Tahir Masood QURESHI, Kafait ULLAH, Maarten J. ARENTSEN (2017). Factors responsible for solar PV adoption at household level: A case of Lahore, Pakistan. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Vol 78.pp 754-763.

43. Thoria Omer Mahmoud (2018). Impact of green marketing mix on purchase intention International Journal of Advanced and Applied Sciences. (5(2)). 127-135.

44. Vaibhav Ramesh Bhalerao &. Anand Deshmukh (2015) Green Marketing: Greening the 4 Ps of Marketing. International Journal of Knowledge and Research in Management & E-Commerce Vol.5, Issue 2.

45. ZEROUTI Messaoud, et al. Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie. Revue Innovation. Volume: 11 / N°: 02 (2021), p 466-479.

46. ZEROUTI. Messaoud. COUT VARIABLE ET RENDEMENTS D'ECHELLE ET DE DENSITE DANS LES ACTIVITES DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITE EN ALGERIE. Business Sciences Review. Vol. 20, N°01 Juin 2021, pp166-182.

III. Thèses :

1 .BECHEKER Kahina. La protection de l'environnement dans la démarche de développement durable dans les entreprises : Cas de l'ENIEM Tizi-Ouzou, d'Eléctro-Industries Azazga et de NCA Rouïba.2022.p182.

2. DELALIEUX, Guillaume Responsabilité Sociale des Entreprises et ONG : UNE APPROCHE CRITIQUE DES DIMENSIONS POLITIQUES DE LA GESTION DES ONG. Thèse de doctorat UNIVERSITE DE LILLE I - IAE de Lille- France .2007.

3. Khaled Ibn Abdul-Rahman AL JERAISY. Doctoral thesis: Consumer behaviour: An analytical study of the Saudi family's purchase decisions. Riyadh: King Fahd National Library Cataloging. 2008.

4. Sidi.Mohammed. BOUDIA. Optimisation de l'Évaluation Temporelle du Gisement Énergétique Éolien par Simulation Numérique et Contribution à la Réactualisation de l'Atlas des Vents en Algérie. Thèse de Doctorat. Université de Tlemcen, 2013.

IV. Communications :

1. BOUKHEDIMI Chems Eddine et ZEROUTI Messaoud. Les énergies renouvelables : vecteur de la compétitivité des nations. 3st international Economics, Business and social sciences congress ECONDER. 23-25 October 2020. Turkey.

2 . BOUKHEDIMI Chems Eddine et ZEROUTI Messaoud : « L'apport des SMART GRIDS dans l'amélioration de la performance des systèmes électriques: Expériences internationales ». Séminaire national sur : « La mutation digitale des organisations, un impératif pour libérer la croissance et le dynamisme de l'économie Algérienne », organisé par l'université de Tizi- Ouzou. 07 et le 08 Octobre 2020.

Références bibliographiques

3. Chems Eddine BOUKHEDIMI. « Effect of Age on the newness of solar kit prices in Algeria ». ICSHRS 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMANITY AND SOCIAL SCIENCES. April 14 - 16, 2023-DUBAI. UAE.

4 . Chems Eddine BOUKHEDIMI. «Effect of Family Status on the Newness of Solar Kit Prices in Algeria»..AICMES 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT SCIENTIFIC STUDIES. April 6-9, 2023., Palestine.

5. Chems Eddine BOUKHEDIMI. «Impact of gender on the willingness to use Photovoltaic solar energy in Algeria».. 8th INTERNATIONAL CONGRESS ON LIFE, ENGINEERING, AND APPLIED / HUMANITIES AND SOCIAL /MEDICINE, NURSING, AND HEALTH SCIENCES IN A CHANGING WORLD. January 07-09,2023 / İzmir –Türkiye.

6. Chems Eddine BOUKHEDIMI .«The segmentation of consumers toward the use of the photovoltaic solar energy in Algeria».. INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES & COMMUNICATION. Azerbaijan. November 1-3.2022.

7. Chems Eddine BOUKHEDIMI. « The Impact of COVID 19 Epidemic's On Oil Production of OPEC Members».1st INTERNATIONAL DİCLE SCIENTIFIC STUDIES AND INNOVATION CONGRESS. 27-28 November 2021 DİYARBAKIR- TURKEY.

8..Chems Eddine BOUKHEDIMI. « PANDEMIC OF COVID-19 ON RENEWABLE ENERGY SECTOR: AN OPPORTUNITY OR THREAT ? ». 3 rd INTERNATIONAL CONGRESS ON LIFE, SOCIAL, AND HEALTH SCIENCES IN A CHANGING WORLD NOVEMBER 13-14, 2021.TURKEY, USA, pp 226-238.

9. Chems Eddine BOUKHEDIMI. « THE PLACE OF ELECTRIC VEHICULES IN THE ENERGY TRANSITION PROCESS/INTRNATIONAL EXPERIENCE » International Congress on Empirical Social Sciences, Economy, Management and Education Researches. May 29-30.2021 Ankara.Turkey.

10. Chems Eddine BOUKHEDIMI. & SEDIKI Abderrahmane « The central role of customer behavior in the attainment of green marketing in Algeria ». USBILIM 1 st International Education Economics Management and Social Sciences Congress. May 14-16.2021. Mardin. Turkey.

11. Chems Eddine BOUKHEDIMI et MESSAOUD ZEROUTI. «Les énergies renouvelables vecteur de la compétitivité des nations».. In: *Econder 2020 3rd. International Economics, Business and Social Sciences Congress*. 22-25 October.2020. Kahramanmaras Sutcu Imam University. Turkey .p. 232.

12. Rituraj BASUMATARY «THE CONCEPT, NATURE AND IMPORTANCE OF GENDER AND SEX EDUCATION IN CONTEMPORARY SOCIETY». 385391 .INTERNATIONAL"BAŞKENT" CONGRESS ON PHYSICAL, SOCIAL AND HEALTH SCIENCES. DECEMBER 4-5, 2021.

V. Lois et textes réglementaires:

1. Journal officiel algérien n^{o} 2019-078, 18 décembre 2019,

2. Loi n^{o} 19-12 du 11 décembre 2019, relative à l'organisation territoriale du pays.

3. Loi 02-01 du 05 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz naturel par canalisation.

4. Recueil de textes législatifs et réglementaires sur la maitrise de l'énergie. Edition APRUE.2019.

VI. Rapports :

1**.** Bernold,S. J. Cassidy, R. Gilbert, H. Mullin, P. Perreault and R. Schwemmin, "The Gap and the Mendocino Red wood Company,"

2. Brundtland, G. H. (1987). Notre avenir à tous - Rapport Brundtland. Oslo: Nations Unies. Consulté le 4 16, 2015

3. bp Statistical Review of World Energy 2021 |70th edition Whitehouse Associates, London,

4. bp Statistical Review of World Energy 2022 |71st edition Whitehouse Associates, London.

5. Cécile PHAN & Corentin PLOUHINEC. Chiffres clés des énergies renouvelables. Ministère de la transition écologique, Service des données et études statistiques. Tours: Statistique publique.2020.

6. Cédric CLASTERS. Les r´erseaux intelligents : régulations, investissement et gestion de la demande électrique. Cahier de recherche LEP II; n39. 2010,

7. C. Emert, "The Rally That Wasn't," San Francisco Chronicle, Nov. 18, 2000: D1

8. De Paul University. "NORMAL Distribution: Origin of the name.

9. Hannah Ritchie, Max Roser and Pablo Rosado (2020) - "CO_2 and Greenhouse Gas Emissions". Published online at OurWorldInData.org

10. Jager-Waldou, Arnulf. PV Status report, Italy 2019.

11. J. MAKOWER (2002), “Follow the Leaders: How Consumer Products Companies Burnish their Credentials,”The Green Business Letter (Oakland, California: Tilden Press, 2002)

12 Les réseaux électriques intelligents. Fiche technique PRISME n°3 AVANCÉES TECHNOLOGIQUES ET PROSPECTIVES. Institut de l’énergie et l’environnement de la francophonie.

13. Le contrôle des pertes non techniques d’électricité. Fiche technique PRISME n°8, les politiques de la maitrise d’énergie. Institut de l’énergie et l’environnement de la francophonie.

14. Les systèmes d’information énergétique. Fiche technique PRISME n°12, les politiques de la maitrise d’énergie. Institut de l’énergie et l’environnement de la francophonie.

15. Livre vert. Commission des communautés Européennes : Promouvoir un cadre européen pour la responsabilité sociétale des entreprises, (2001).

16. MOUSEL M et PIECHAUD J.P. « Les villes françaises et le développement durable » .Note de réflexion 4D, France 1996.

17. Olivier BAZIN « Les Smarts Grids l’avenir du secteur d’électricité » croissance verte .2011

18. P. Waldman, “Chain Sawed: Fisher Family Falls into a Credibility Gap in California Forests,” Wall Street Journal, Feb. 23, 2000: A1.

19. Paul, FRAISSE le rôle des attitudes dans la perception les attitudes symposium. PUF Paris 1961.

20. REZ, Rafael. Comportamento do consumidor. 2016**.**

21. Sibel Raquel Ersoy, Julia Terrapon-Pfaff. CHANGEMENT CLIMATIQUE, ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT. LE SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE DE L’ALGÉRIE : Développement d’un modèle de phases pour une transformation durable. Mai 2021.

22. U.S.Department of Energy Communication under contract. No. DEAC26- 04NT4181", Smart Grid 21.from U.S. Department of Energy.

VII. Webographies :

1. www.acsjournals.onlinelibrary.wiley.com

2. www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx

3. https://www.aps.dz/economie/115624-etusa-30-d-economie-d-energie-envisages-sur-les-bus-convertis-au-diesel-gplc

4. http://aprue.org.dz/

5. https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/240/18/1/156844

6. https://blancliving.co/blogs/news/what-is-greenwashing-and-how-to-stop-it

7. http://blogrhkurtsalmon.wordpress.com/2013/03/27/rse-une-dimension-sociale-ou-sociétale

8. https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf

9. https://www.cder.dz/spip.php?article1442

10. https://climate.selectra.com/en/environment/greenwashing

11. https://fr.countryeconomy.com/energie-et-environnement/electricite-production

12. https://www.dimel-dz.com/

13. https://www.djazairess.com/fr/lqo/5310614

14. www.ecgi.global

15. https://condor.depaul.edu/ntiourir/NormalOrigin.htm

16. https://elmouchir.caci.dz/entreprise/16438/sktm-shariket-kahraba-wa-taket-moutadjadida

17. http://escholarship.org/uc/item/49n325b7

18..https://www.facebook.com/photo/?fbid=581981663314144&set=pb.100045069464869.-2207520000..

19.www.footprintnetwork.org

20. https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8365406

21. https://globalsolaratlas.info/map?s=36.516062,4.394415&m=site&c=36.516535,4.394531,11

22. http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions

23. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00539818

24. https://www.irena.org/industrytransport

25. http://www.internationalbaskentcongress.com

26. www.iso.org.fr

27.https://ise.unige.ch/isdd/spip.php?article510#:~:text=La%20notion%20de%20Triple%20Bottom%20Line%20(TBL)%20est%20une%20des,les%20comptes%20d'une%20entreprise.

Références bibliographiques

28.https://jancovici.com/changement-climatique/gaz-a-effet-de-serre-et-cycle-du-carbone/quels-sont-les-gaz-a-effet-de-serre-quels-sont-leurs-contribution-a-leffet-de-serre/

29. http://library.fes.de/pdf-files/bueros/algerien/18344-20211004.pdf

30. https://www.linfodurable.fr/climat/le-president-de-la-cop28-appelle-tripler-les-renouvelables-dici-2030-38232

31.https://www.mfdgi.gov.dz/index.php/com-smartslider3/2014-05-21-07-57-39/fiscalite-ecologique#:~:text=Cette%20taxe%20est%20fix%C3%A9e%20%C3%A0%2037.000%20DA%20par%20tonne.

32. https://www.monkitsolaire.fr/blog/je-suis-raccorde-ou-non-au-reseau-n47

33. https://novaescolademarketing.com.br/comportamento-do-consumidor/

34.. https://news.radioalgerie.dz/ar/node/7506

35. http://www.ohm-easy.com/blog/sources-alimentation/20150910-comprendre-lenergie-solaire-les-differents-composants-dune-installation-solaire-autonome/

36. https://openaccessjournals.eu/index.php/jmee/article/view/1601/1588
www.ourworldindata.org

37. www.ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions

38. www.random.org

39..https://www.researchgate.net/publication/335845222_THE_EFFECT_OF_SERVICE_RECOVERY_JUSTICE_PERCEIVED_SATISFACTION_AND_IMPACT_ON_RELATIONSHIP_QUALITY_AND_PURCHASE_INTENTION_AT_PT_INDOTRUCK_UTAMA_AS_ONE_OF_VOLVO_TRUCKS_INDONESIA%27S_DEALER

40.:https://www.researchgate.net/profile/Gamze-Yildiz Seren/publication/355412093_COVID-19'UN_ETICARETIN_GELISIMINDEKI_IZLERININ_VERGILER_TEMELINDE_ANALIZI/links/61791aa3eef53e51e1f2a09f/COVID-19UN-E-TICARETIN-GELISIMINDEKI-IZLERININ-VERGILER-TEMELINDE-ANALIZI.pdf

41..https://www.researchgate.net/publication/356565056_PANDEMIC_OF_COVID19_ON_RENEWABLE__ENERGY_SECTOR_AN_OPPORTUNITY_OR_THREAT [

42. https://www.researchgate.net/profile/Gamze-Yildiz-Seren/publication/355412093_COVID-19'UN_ETICARETIN_GELISIMINDEKI_IZLERININ_VERGILER_TEMELINDE_ANALIZI/links/61791aa3eef53e51e1f2a09f/COVID-19UN-E-TICARETIN-GELISIMINDEKI-IZLERININ-VERGILER-TEMELINDE-ANALIZI.pdf

Références bibliographiques

43.https://www.researchgate.net/publication/362566606_The_Impact_of_COVID_19_The_Impact_of_COVID_19_Epidemic's_On_Oil_Production_of_Epidemic's_On_Oil_Production_of_OPEC_Members_OPEC_Members

44.https://www.researchgate.net/publication/356565056_PANDEMIC_OF_COVID19_ON_RENEWABLE__ENERGY_SECTOR_AN_OPPORTUNITY_OR_THREAT

45. http://reseauculture21.fr/wpcontent/uploads/2012/05/RapportBrundtland.pdf

46. https://scholarzest.com/index.php/ejrds/article/view/1540

47. https://scholarzest.com/index.php/ejrds/article/view/1540/1291

48. https://www.sktm.dz/?page=article&id=9

49. https://www.skyzon-energy.com/nos-produit

50. www.sloanreview.mit.edu/article/choosing-the-right-greenmarketing-strategy

51. https://stats4drs.com.

52. https://www.tirendo.fr/pneu-vert

53. https://www.totalenergies.fr/particuliers/parlons-energie/dossiers-energie/comprendre-le-marche-de-l-energie/comprendre-la-difference-entre-courant-alternatif-et-courant-continu#:~:text=Le%20courant%20alternatif%2C%20aussi%20appel%C3%A9,mesur%C3%A9e%20en%20hertz%20(Hz).

TABLE DES MATIERES

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des symboles statistiques

Liste des figures

Liste des tableaux

Sommaire

Résumé I

Abstract II

Introduction générale 01

Chapitre I : Fondements théoriques du marketing vert 10

Introduction 11

Section 1 : Marketing Vert : Définitions et évolution 11

I.1.1. Définitions du Marketing vert 11

I.1.2. Évolution du concept de marketing vert 19

I.1.2.1. Marketing écologique 20

I.1.2.2. Marketing environnemental 21

I.1.2.3 Marketing durable 22

Section 2 : Stratégies du marketing vert 24

I.2.1. Stratégie extrême 26

I.2.2. Stratégie ombrée 26

I.2.3. Stratégie défensive 27

I.2.4. Stratégie maigre 28

Section 3. Analyse du mix marketing vert 29

I.3.1. Produit vert 30

I.3.2. Prix vert 31

I.3.3. Promotion verte 32

I.3.4. Distribution verte 37

Section 4 : Enjeux du marketing vert pour les entreprises 38

Conclusion 41

TABLE DES MATIERES

Chapitre II : L'engagement du consommateur envers le marketing vert 42

Introduction 43

Section 1 : Généralités sur le comportement du consommateur 46

II.1.1. Définition du consommateur 44

II.1.2. Définition du comportement de consommateur 47

Section 2 : Facteurs influençant le comportement du consommateur 48

II.2.1. Les influences internes 49

II.2.1.1. Les facteurs psychologiques 49

II.2.1.1.1. Les besoins et les motivations 49

II.2.1.1.1. Les besoins 50

II.2.1.1.2. Les motivations 55

II.2.1.2. Les attitudes 57

II.2.1.2.1. Les dimensions de l'attitude 59

II.2.1.2.2. La hiérarchisation de l'attitude 60

II.2.1.3. La perception 62

II.2.1.4. Apprentissage 67

II.2.1.4.1. Les approches de l'apprentissage 67

II.2.1.5. Les facteurs personnels 67

II.2.1.5.1. Genre 68

II.2.1.5.2. Age 68

II.2.1.5.3. Concepts de soi 69

II.2.1.5.4. Le style de vie 69

II.2.1.5.5. La personnalité 70

II.2.1.5.5.1. Les approches de la personnalité 70

II.2.2. Facteurs influençant externe 72

II.2.2.1. Les influences familiales 72

II.2.2.2 .Les influences situationnelles 72

II.2.2.3. Cultures et sous cultures 72

II.2.2.3.1. La culture 73

II.2.2.3.1.1. Les caractéristiques de la culture 73

II.2.2.3.2. Les sous-cultures 74

II.2.2.3.3. Classes sociales 75

TABLE DES MATIERES

Section 3 : Comportement du consommateur et l'énergie solaire Photovoltaïque : 76
II.3.1 Les déterminants de l'exploitation de l'énergie solaire Photovoltaïque..... 76
II.3.1.1. Déterminants concernant l'avantage relatif..... 77
II.3.1.2. Déterminants concernant la compatibilité 77
II.3.1.3. Déterminants concernant la complexité..... 77
II.3.1.4. Déterminants liés à la possibilité d'observation et à la possibilité d'essai 74
Section 4. Segmentation des consommateurs verts 84
II.4.1. True Blue-Green 84
II.4.2. Greenback Greens 84
II.4.3. Sprouts 84
II.4.4. Grousers 85
II.4.5. Basic Browns 85
II.4.6. Anti-Green Customer..... 85
Conclusion..... 86

Chapitre III : Les technologies de l'information et de la communication : catalyseurs d'une transition énergétique inclusive et responsable 87

Introduction 88
Section.1 : Typologie et caractéristiques des énergies renouvelables..... 88
III 1.1. Les formes de l'énergie renouvelable 90
III 1.1.1. L'énergie solaire..... 90
III 1.1.1.1. L'énergie solaire photovoltaïque 90
III. 1.1.1.2. L'énergie solaire thermique 98
III. 1.1.2. L'énergie éolienne 98
III. 1.1.2.1. Spécificités de l'énergie éolienne 98
III 1.1.3. L'énergie hydroélectrique..... 100
III 1.1.4. La bioénergie 101
III 1.1.5. L'énergie géothermique 101
III 1.1.6. L'énergie marémotrice 102
Section 2 : Les TIC et la transition énergétique 102
III.2.1. Définition du réseau électrique intelligent 102
III.2.1.1. Définition du Smart Grid en Europe..... 102
III.2.1.2. Définition du Smart Grid aux États-Unis 103
III.2.2. Stratégie de mise en œuvre du système d'information énergétique..... 105

TABLE DES MATIERES

III.2.3. Les caractéristiques de Smart Grid 106
III.2.4. Les enjeux liés à la mise au service des Smart Grids 103
III.2.5. Les limites de la mise en œuvre des réseaux électriques intelligents 109
Section 3 : Les tendances des énergies renouvelables mondiales et locales 109
III.3.1. Capacité d'installation des énergies renouvelables 109
III.3.1.1. Capacité d'installation des énergies renouvelables au monde 109
III.3.1.2. Capacité d'installation des énergies renouvelables en Algérie 111
III.3.2. Capacité d'installation des énergies renouvelables au monde par type 111
III.3.2.1. Énergie solaire 111
III.3.2.2. Énergie éolienne 112
III.3.2.3. Énergie hydraulique 113
III.3.3. Capacité d'installation des énergies renouvelables en Algérie par types 114
III.3.3.1. Énergie solaire 114
III.3.3.2. Énergie éolienne 115
III.3.3.3. Énergie hydroélectrique 116
III.3.4. Consommation des énergies renouvelables au monde 116
III.3.5. Consommation des énergies renouvelables en Algérie 117
III.3.5.1. Consommation des énergies renouvelables par secteur 117
III.3.5.2. Consommation des énergies renouvelables par type 118
Section 4. Le projet des énergies renouvelables en Algérie 119
III.4.1. Cadre législatif et réglementaire de l'application des EnR en Algérie 119
III.4.2. Réalité et perspectives des EnR en Algérie 122
III.4.3. Démarche méthodologique 124
III.4.3.1.Illustration n°1 : ADAY Grup 125
III.4.3.1.1.Présentation 125
III.4.3.1.2.Réalisations 125
III.4.3.1.3.Perspectives 125
III.4.3.1.4.Obstacles rencontrés 126
III.4.3.2. Illustration n° 2 : Centre de Développement des énergies renouvelables 126
III.4.3.2.1. Présentation 126
III.4.3.2.2. Réalisations 126
III.4.3.2.3. Perspectives 127
III.4.3.2.4. Obstacles rencontrés 127
III.4.3.3. Illustration n°3 : EURL ALTEDIA Algeria 127

III.4.3.3.1. Présentation 127
III.4.3.3.2. Réalisations 127
III.4.3.3.3. Perspectives 127
III.4.3.3.4. Obstacles rencontrés 127
III.4.4.4. Illustration n°4 : KAHRAKIB 128
III.4.4.4.1.Présentation 128
III.4.4.4.2. Réalisations 128
III.4.4.4.3. Perspectives 128
III.4.4.4.4. Obstacles rencontrés 128
III.4.4.5. Illustration n°5 : SARL EL HASSAN X- Power 129
III.4.4.5.1. Présentation 129
III.4.4.5.2. Réalisations 129
III.4.4.5.3. Perspectives 129
III.4.4.5.4. Obstacles rencontrés 129
III.4.4.6. Illustration n°6 : SKYZON ENERGY ALGERIA 129
III.4.4.6.1. Présentation 129
III.4.4.6.2. Réalisations 130
III.4.4.6.3. Perspectives 130
III.4.4.6.4. Obstacles rencontrés 130
III.4.4.7. Illustration n°7 : Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'utilisation de l'Énergie 131
III.4.4.7.1. Présentation 131
III.4.4.7.2. Réalisations 131
III.4.4.7.3. Perspectives 132
III.4.4.7.4. Obstacles rencontrés 132
III.4.4.8. Illustration n° 8 : Sharikat Kahraba we Takat el Motadjadida (SKTM) 132
III.4.4.8.1. Présentation 132
III.4.4.8.2. Réalisations 132
III.4.4.8.3. Perspectives 134
III.4.4.8.4. Obstacles rencontrés 135
III.4.4.9. Illustration n° 9 : Enterprise DIMEL 135
III.4.4.9.1. Présentation de l'entreprise 135
III.4.4.9.2. Prix des composants de l'énergie solaire PV 135
III.4.4.9.3. Durée de vie des composants de l'énergie solaire PV 135

TABLE DES MATIERES

Conclusion 136

Chapitre IV : Analyse du comportement du consommateur algérien dans le contexte du développement des énergies renouvelables en Algérie 137

Introduction 138

Section 1 : Production électrique et émissions de CO2 : les limites du système conventionnel algérien 138

IV.1.1 Production d'électricité en Algérie 139

IV.1.2. Limites d'électricité conventionnelle 140

IV.1.2.1 Emissions de CO_2 en Algérie 140

IV.1.2.2. La consommation du gaz naturel 142

Section 2 : Présentation les données de l'enquête 143

IV.2.1.Présentation de la population de la recherche 143

IV.2.2. Présentation de l'échantillon de la recherche 143

IV.2.3. Méthode d'échantillonnage 145

IV.2.4. Objet de l'Enquête 145

IV.2.5. La collecte des données 145

IV.2.6. La saisie et le codage 145

IV.2.7. Le choix et la mesure des variables 147

Section 3 : Présentation des résultats de l'étude empirique 147

IV.3.1. Analyse descriptive de l'enquête 147

IV.3.1.1. Facteurs démographiques 148

IV.3.1.2. Facteurs déterminants de la segmentation des consommateurs dans l'approche du Marketing Vert 151

IV.3.2. Tests statistiques de l'enquête 162

IV.3.2.1. Test de fiabilité d'Alpha Cronbach 162

IV.3.2.2. Test de McNemar 164

IV.3.2.3. Test de Khi carré 166

IV.3.2.4. Test d'ANOVA à un seul facteur 167

IV.3.2.4.1. Conditions du test d'ANOVA 167

IV.3.2.4.2. Irradiation horizontal solaire en Algérie 168

IV.3.2.4.3. Statistiques descriptive des échantillons 170

IV.3.2.4.4. Test de normalité 171

IV.3.2.4.5.Test homogénéité des variances 171

IV.3.2.4.6. Résultats de test d'ANOVA unidirectionnel 172
IV.3.2.4.7. Post hoc test 172
IV.3.3. Étude de cas : Étude de faisabilité de l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque à Tizi Ouzou du système solaire Photovoltaïque à Tizi Ouzou 173
IV.4.1.1. Avant l'installation du kit solaire PV 174
IV.4.1.2. Après l'installation du kit solaire PV 175
Section 4 : Synthèse et discussion des résultats de la recherche 177
IV.4.1. Changement de l'attitude des consommateurs d'électricité en Algérie 177
IV.4.2. Analyse des variables démographiques de la recherche 177
IV.4.3. Irradiation solaire en Algérie par région 179
IV.4.4. Étude de faisabilité de l'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque à Tizi Ouzou 181
IV.4.5. Implications pour les entreprises et les politiques publiques 183
Conclusion 185
Conclusion générale 187
Annexes 193
Annexe I 194
Annexe II 195
Annexe III 199
Références bibliographiques 200
Table des matières 216