

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Et Populaire

Ministère De L'enseignement Supérieur
et De La Recherche Scientifique
Université Mohamed Chérif Messaadia
Souk-Ahras



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد الشريف مساعدي

- سوق أهراس -

Faculté Des Sciences Economiques, Commerciales
Et Des Sciences De Gestion

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير

أطروحة دكتوراه

مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم

شعبة: العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد تنمية

تحت عنوان:

الاستثمار في تكنولوجيات الطاقات المتجددة كأداة فعالة للانتقال إلى الاقتصاد الأخضر
لخدمة أهداف التنمية المستدامة
-دراسة حالة الجزائر-

تحت إشراف:

د. أولادزاوي عبد الرحمان

من إعداد الطالبة:

قصوري ريم

أمام أعضاء لجنة المناقشة المتكونة من:

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
محمد خميسي بن رجم	أستاذ التعليم العالي	جامعة سوق أهراس	رئيسا
عبد الرحمان أولاد زاوي	أستاذ محاضر أ	جامعة سوق أهراس	مشرفا و مقرا
الناصر بوعزيز	أستاذ التعليم العالي	جامعة قالمة	عضو مناقشا
زبير عياش	أستاذ التعليم العالي	جامعة أم البواقي	عضو مناقشا
حكيمه حليمي	أستاذ محاضر أ	جامعة سوق أهراس	عضو مناقشا
وليد شتوح	أستاذ محاضر أ	جامعة سوق أهراس	عضو مناقشا

السنة الجامعية: 2020/2019

المخلص

تهدف هذه الدراسة الى معالجة واقع التوجه نحو الاستثمار في تكنولوجيات الطاقات المتجددة في الجزائر في ظل التبعية التي يشهدها الاقتصاد الجزائري للطاقات الناضبة ، و التي من خلالها أصبحت الجزائر رهينة التقلبات التي تشهدها أسعار هذه الطاقة التقليدية في الأسواق العالمية ، و تسليط الضوء على استراتيجياتها المستقبلية و التطرق لأهمية هذا المشروع في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة وتحقيقها، بكونها تساهم في تحقيق المكاسب الاقتصادية بمشاريعها التنموية في تخفيض التكاليف المتعلقة بالطاقة، وتحسين الأوضاع الاجتماعية في مجال الصحة، وتوفير مناصب ، والحفاظ على المورث البيئي للأجيال القادمة وذلك من خلال التكنولوجيات النظيفة. و عليه فقد أصبح لزاما على الجزائر التوجه نحو الاستثمار في موارد الطاقة المتجددة حتى تضمن بقائها و أمنها الطاقوي و الانتقال التدريجي لمفهوم الاقتصاد الأخضر المبني على الاستثمار في الطاقات المتجددة بهدف تحقيق التنمية المستدامة .

ولدراسة هذا الموضوع تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري من الدراسة، و ذلك بغية وصف ومعرفة تفاصيل أنواع الطاقات الناضبة والمتجددة وتحليل الأدبيات والإحصائيات التي تعالج ذلك ، و تحليل واقع وآفاق تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر من أجل المحافظة على موارد الطاقة القابلة للنفاد وهذا ببلوغ معدلات نمو تسهم مستقبلاً في إنشاء مشاريع تنموية و تحقق تأمين إمدادات الطاقة على المدى المتوسط والبعيد ، بالإضافة إلى منهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي باستخدام المنهج الإحصائي التحليلي الوصفي.

و قد خلصت الدراسة إلى أن الاقتصاد الأخضر يمثل المسار نحو تحقيق التنمية المستدامة اذ تعتبر الطاقة من أهم القطاعات الإستراتيجية التي حدد الاقتصاد الأخضر الخطوط العريضة لضمان استدامتها، و رغم ان الجزائر بلد يزخر بثروات طبيعية هائلة تجعلها في مقدمة الدول في مجال استغلال الطاقة المتجددة ، و رغم الجهود التي قامت بها الدولة في هذا المجال إلا أنها متعثرة و نتائجها لازالت بعيدة عن الطموحات ، و لا تزال الطاقة المتجددة تمثل نسبة ضئيلة من المزيج الطاقوي الجزائري ، وهو ما دفع بالسلطات إلى رسم إستراتيجية للنهوض بهذا النوع من الطاقة لآفاق 2030 .

الكلمات المفتاحية:

الاستثمار في الطاقات المتجددة ، التنمية المستدامة ، الاقتصاد الأخضر ، الطاقة في الجزائر

Abstract

This study aims to address the reality of the trend towards investment in renewable energy technologies in Algeria in light of the dependency witnessed by the Algerian economy of depleted energies through which Algeria has become a hostage of fluctuations in this traditional energy's prices in global markets, highlighting its future strategies and examining the importance of this project. In translating and realizing the dimensions of sustainable development, By contributing to the economic gains of its development projects, in reducing energy costs, improving social conditions in the field of health, providing positions, and preserving the environmental heritage for future generations through clean technologies. Therefore, it has become necessary for Algeria to go towards investing in renewable energy resources in order to ensure its survival energy, security, and gradual transfer of the green economy concept based on investment in renewable energies, in order to achieve sustainable development.

To study this topic, the analytical descriptive approach was relied on the theoretical part of the study in order to describe and know the details of depleted and renewable energies types, and to analyze the literature and statistics dealing with that. Also, analyzing the reality and prospects of renewable energy development in Algeria in order to conserve accessible energy resources. This is by achieving growth rates that contribute in the future to establishing development projects and achieving secure energy supplies in the medium and long term. In addition to the case study approach in the applied aspect using the descriptive analytical statistical approach.

The study concluded that the green economy represents the path towards achieving sustainable development. As energy is one of the most important strategic sectors that the green economy outlines to ensure its sustainability. Although Algeria is a country abounding with huge natural resources that makes it one of the leading countries in the field of exploiting renewable energy, and despite the efforts made by the state in this field, but it is stumbling and its results are still far from ambitions, and renewable energy still represents a small percentage of the Algerian mix energy. This prompted the authorities to draw up a strategy to advance this type of energy for the 2030 prospects.

key words: *Investing in renewable energies, sustainable development, green economy, energy in Algeria*

Résumé

Cette étude vise à aborder la réalité de la tendance à investir dans les technologies des énergies renouvelables en Algérie au regard de la dépendance dont l'économie algérienne est témoin aux énergies épuisées, à travers lesquelles l'Algérie est devenue otage des fluctuations des prix de cette énergie traditionnelle sur les marchés mondiaux, et à éclairer ses futures stratégies et Prendre en compte l'importance de ce projet dans la traduction et la réalisation des dimensions du développement durable, car il contribue à réaliser des gains économiques avec ses projets de développement en réduisant les coûts liés à l'énergie, en améliorant les conditions sociales dans le domaine de la santé, en offrant des positions et en préservant l'héritage environnemental pour les générations futures grâce aux technologies propres. Par conséquent, il est devenu impératif pour l'Algérie d'investir dans les ressources énergétiques renouvelables afin d'assurer sa survie, sa sécurité énergétique et la transition progressive vers le concept d'une économie verte basée sur l'investissement dans les énergies renouvelables dans le but de parvenir à un développement durable. Pour étudier ce sujet, l'approche descriptive et analytique s'est appuyée dans la partie théorique de l'étude, afin de décrire et connaître les détails des types d'énergies épuisées et renouvelables, d'analyser la littérature et les statistiques qui abordent cela, et d'analyser la réalité et les perspectives de développement des énergies renouvelables en Algérie afin de préserver les ressources énergétiques perméables. En atteignant des taux de croissance qui contribueront dans le futur à la mise en place de projets de développement et à la sécurisation des approvisionnements énergétiques à moyen et long terme, en complément d'une approche par études de cas du côté appliqué utilisant l'approche statistique descriptive.

L'étude a conclu que l'économie verte représente la voie vers la réalisation du développement durable, car l'énergie est l'un des secteurs stratégiques les plus importants dans lequel l'économie verte a défini les grandes lignes pour assurer sa durabilité, et bien que l'Algérie soit un pays riche en énormes ressources naturelles qui la place à l'avant-garde des pays dans le domaine de l'exploitation des énergies renouvelables, Malgré les efforts consentis par l'Etat dans ce domaine, il faiblit et ses résultats sont encore loin des aspirations, et les énergies renouvelables représentent encore un faible pourcentage du mix énergétique algérien, ce qui a poussé les autorités à élaborer une stratégie pour l'avancement de ce type d'énergie vers les horizons de 2030.

les mots clés:

Investir dans les énergies renouvelables, le développement durable, l'économie verte, l'énergie en Algérie

شكر و عرفان

ربنا لك الحمد عدد خلقك و رضا نفسك و زنة عرشك و مداد كلماتك ،

ربنا لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك و عظيم سلطانك

أول شكرنا لله سبحانه وتعالى الذي وفقني لإتمام هذا العمل وأشكره على جميع نعمه

كما أتقدم بالشكر الجزيل و الامتنان الكبير إلى أستاذي القدير

الدكتور **أولاد زاوي عبد الرحمان** الذي شرفني بقبوله الإشراف على هذه الأطروحة

وأشكره أيضا على كل ما قدمه لي من إرشادات هادفة و توجيهات قيمة و تصويبات سديدة ،

التي كانت عوناً لي في إتمام الدراسة بالشكل المطلوب

كما أتوجه بالشكر إلى كل من ساعدني على انجاز هذا العمل ،

و قدم لي يد العون لانجاز هذا البحث

و إلى كل من علمني حرفاً طوال مشواري الدراسي ،

كما أشكر مسبقاً أعضاء لجنة المناقشة على تقويمهم و تمييزهم هذا العمل و قبولهم مناقشته .

الإهداء

إلى روح أبي الطاهرة و إلى روح أخي الغالي "رفيق"،
أحسن الله مثواهما و ادخلهما الجنة إن شاء الله
و إلى والدي الغالية ، أطال الله في عمرها و أمدّها بالصحة و العافية
إلى زوجي الذي كان سنداً لي لإتمام هذه الأطروحة
إلى فلذة كبدي و نور حياتي ابنتي " ألاء ملاك " حفظها الله
إلى من آزرني في محنتي و تحملت مشقتي
أختي العزيزة و قرّة عيني و أعلى من روحي " ياقوتة "
التي أكن لها كل الود و الاحترام
إلى كل أفراد عائلتي ، أهلي و أقاربي ، و صديقاتي
أهدي هذا العمل المتواضع

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

الصفحة	العنوان
	الإهداء
	شكر و تقدير
	الملخص
I-VIII	فهرس المحتويات
VII	فهرس الأشكال
XI	فهرس الجداول
XII	قائمة الرموز و الاختصارات
أ - ك	المقدمة العامة
54-1	الفصل الأول : الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة
2	تمهيد
3	المبحث الأول : تاريخ الفكر التنموي و علاقته بالبيئة
3	المطلب الأول : مفهوم النمو الاقتصادي و التنمية الاقتصادية
12	المطلب الثاني : مفهوم التنمية الاقتصادية
17	المطلب الثالث : علاقة النمو الاقتصادي بالبيئة
22	المبحث الثاني : أهم النظريات المفسرة للنمو و التنمية
23	المطلب الأول : نظريات النمو التقليدية
28	المطلب الثاني : نظريات النمو الحديثة
32	المبحث الثالث : ماهية التنمية المستدامة
33	المطلب الأول : تعريف و مبادئ التنمية المستدامة
40	المطلب الثاني : أهداف و مؤشرات التنمية المستدامة
45	المطلب الثالث : أبعاد و أوجه التنمية المستدامة
54	خلاصة الفصل الأول

110-54	الفصل الثاني : اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن ضوابط التنمية المستدامة
54	تمهيد
57	المبحث الأول : ماهية الموارد الطبيعية و الطاقوية الناضبة
57	المطلب الأول : مفهوم الموارد الطبيعية و خصائصها
60	المطلب الثاني : مفاهيم أساسية حول الطاقة
71	المطلب الثالث : أهم الهيئات و المنظمات العالمية الفاعلة في مجال الطاقة
75	المبحث الثاني : واقع و أهمية استغلال مصادر الطاقات الناضبة في العالم
75	المطلب الأول : الاحتياطي العالمي للطاقة
76	المطلب الثاني : الإنتاج العالمي لمصادر الطاقة الناضبة
83	المطلب الثالث : الاستهلاك العلمي لمصادر الطاقة الناضبة
86	4-سيناريوهات نضوب المصادر التقليدية للطاقة
89	المبحث الثالث : علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة
90	المطلب الأول : الطاقة و دورها التنموي
91	المطلب الثاني : الطاقة و أبعاد التنمية المستدامة
93	المطلب الثالث : التلوث و المخاطر البيئية الناجمة عن استخدام مصادر الطاقة التقليدية
105	المطلب الرابع : دوافع و أهمية التوجه الدولي نحو مصادر بديلة للطاقات التقليدية
110	خلاصة الفصل الثاني
167-111	الفصل الثالث : اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر
112	تمهيد
113	المبحث الأول : المصادر الطاقوية المتجددة لدعم احتياجات الطاقة
113	المطلب الأول : ماهية الطاقة المتجددة
116	المطلب الثاني : المصادر المتجددة للطاقة
126	المطلب الثالث : أساليب نشر و تشجيع الطاقة المتجددة
129	المبحث الثاني : أوضاع الطاقات المتجددة في العالم و مساهمتها في الإمداد الطاقوي
130	المطلب الأول : تطور الإنتاج العالمي لمصادر الطاقات المتجددة

141	المطلب الثاني : تطور الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة المتجددة
145	المطلب الثالث : الآفاق المستقبلية للطلب العالمي على الطاقة
149	المبحث الثالث : الاقتصاد الأخضر كمدخل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة
150	المطلب الأول : الاقتصاد الأخضر: الإطار المفاهيمي
158	المطلب الثاني: التوجه العالمي نحو النمو و الاستثمار الأخضر و السياسات الواجب انتهاجها
160	المطلب الثالث : علاقة الاقتصاد الأخضر بالتنمية المستدامة
167	خلاصة الفصل الثالث
224-168	الفصل الرابع : واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر
169	تمهيد
170	المبحث الأول : تطور قطاع المحروقات في الجزائر
170	المطلب الأول : خلفية تاريخية عن قطاع المحروقات الجزائري
177	المطلب الثاني : إمكانيات الجزائر من الموارد الطاقوية الناضبة
178	2-1- تطور الاحتياطات المؤكدة من الموارد الطاقوية الناضبة
181	2-2- تطور إنتاج الطاقات الأحفورية
186	2-3- تطور استهلاك الطاقة الأحفورية في الجزائر
192	المبحث الثاني: أهمية قطاع المحروقات و مساهمته في الاقتصاد الجزائري
192	المطلب الأول : الدور الاستراتيجي لقطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري
200	المطلب الثاني : صندوق ضبط الموارد لتأمين عوائد الطاقة
205	المبحث الثالث: التكاليف الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر و تنمية التوجه نحو الاقتصاد الأخضر
206	المطلب الأول : تقييم التكلفة الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر
210	المطلب الثاني : إجراءات ترقية استغلال الثروة البترولية بالجزائر في ظل معايير الاستدامة
213	المطلب الثالث : توجه الجزائر نحو الاقتصاد الأخضر من أجل تحقيق تنمية مستدامة
224	خلاصة الفصل الرابع

284-225	الفصل الخامس : الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر
226	تمهيد
227	المبحث الأول : سياسات تطوير الطاقات البديلة و المتجددة و أهم إمكاناتها في الجزائر
209	المطلب الأول : الإمكانيات الجزائرية للطاقة البديلة و المتجددة
235	المطلب الثاني : الهياكل التنظيمية و المؤسسات المشرفة على ترقية الطاقة المتجددة في الجزائر
238	المطلب الثالث : الإطار القانوني و الإجراءات التحفيزية للطاقة المتجددة في الجزائر
242	المبحث الثاني: الإستراتيجية الجزائرية لترقية الاستثمار في الطاقات المتجددة
242	المطلب الأول : برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية
253	المطلب الثاني : الوضع العام لمؤشر كفاءة الطاقة
255	المبحث الثالث: واقع و آفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر
255	المطلب الأول : حصيلة المشاريع الاستثمارية المنجزة للطاقة المتجددة في الجزائر
261	المطلب الثاني : الآفاق المستقبلية لمشاريع الطاقة المتجددة في إطار الشراكة الأجنبية بالجزائر
271	المطلب الثالث : انعكاسات سياسة تطوير استخدام الطاقات المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر
284	خلاصة الفصل الخامس
294-285	الخاتمة العامة
295	قائمة المراجع
	الملاحق

فهرس الأشكال

و الجدول

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	الرقم
16	نمذج لمقياس كوسوف	1-1
17	الأهداف الجوهرية للتنمية الاقتصادية	2-1
18	العلاقة بين النمو الاقتصادي و نفاذ الموارد و تلوث البيئة	3-1
19	نمذج مالتوس لتكلفة الإنتاج الإضافي الناتجة عن تزايد الناتج	4-1
20	نمذج ريكاردو لتكلفة الإنتاج الإضافي الناتجة عن تزايد الناتج	5-1
48	تداخل أبعاد التنمية المستدامة	6-1
76	الاحتياطي المؤكد للثروة البترولية لعام 2014	1-2
79	التوزيع الجغرافي لإنتاج الفحم في العالم لعام	2-2
81	أعلى البلدان المنتجة للنفط	3-2
82	التوزيع الجغرافي للإنتاج العالمي للغاز الطبيعي لسنة 2014	4-2
87	منحنى الذروة النفطية لهابرت	5-2
90	الطلب العالمي على الطاقة الأولية حسب الوقود في السيناريو المرجعي للوكالة الدولية للطاقة	6-2
91	الطاقة و التنمية المستدامة	7-2
101	التوزيع العالمي لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون حسب مصدر الوقود	8-2
116	مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي للطاقة في العالم	1-3
131	التوزيع الجغرافي لإجمالي الطاقة الفوتوفولتية التراكمية المركبة في عام 2016	2-3
138	تطور إنتاج الوقود الحيوي على مستوى بعض الدول خلال الفترة 2006-2018	3-3
140	البلدان الأكثر قدرة على توليد طاقة الحرارة الجوفية في نهاية عام 2016	4-3
143	تطور الاستثمارات العالمية الجديدة في قطاع الطاقة المتجددة على مستوى العالم خلال 2008-2018	5-3
145	الاستثمارات العالمية في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة	6-3
149	توقعات ارتفاع الطلب العالمي على الطاقة المتجددة بحلول عام 2030	7-3
162	الاقتصاد الأخضر كوسيلة لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة	8-3
183	تطور إنتاج البترول في الجزائر في الفترة 1973-2015	1-4
180	الاستهلاك الوطني حسب مصدر الطاقة لعام 2017	2-4
190	الاستهلاك النهائي للطاقة وفق القطاعات الاقتصادية لعام 2017	3-4
191	تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب المصدر لعام 2017	4-4

194	مساهمة مختلف القطاعات في الناتج المحلي الإجمالي خلال 2004-2016	5-4
199	متوسط أسعار النفط الخام السنوية من الاوبك خلال 2000-2017	6-4
	هيكل إيرادات الميزانية في الجزائر	
198	تغرات الطلب الاجمالي على الطاقة و حجم انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عنه في الجزائر حتى افق 2020	7-4
230	خريطة معدلات سرعة الرياح في الجزائر	1-5
243	أهداف الطاقة المتجددة 2030	2-5
243	القدرات المركبة حاليا	3-5
245	معدل تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني المتوقع	4-5
246	هيكله حضية الإنتاج الوطني لآفاق 2030	5-5
250	نسب مشروع الطاقة الشمسية المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة(2015-2030)	6-5
251	نسب مشروع الطاقة الشمسية المركزة المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة(2015-2030)	7-5
252	نسب مشروع الطاقة الرياح المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة(2015-2030)	8-5
253	ترتيب بعض الدول العربية بحسب مؤشرات كفاءة الطاقة في سنة 2015	9-5
254	وضع الجزائر في المؤشرات الفرعية لمؤشر كفاءة الطاقة لسنة 2015	10-5

فهرس الجداول

الصفحة	منوان الجدول	الرقم
33	نشأة مفهوم التنمية المستدامة	1-1
78	تطور إنتاج الفحم في العالم خلال الفترة 2010-2018	1-2
80	تطور الإنتاج العالمي للبترول خلال الفترة 2010-2018	2-2
82	تطور الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 2010-2018	3-2
83	تطور الإنتاج العالمي للطاقة النووية	4-2
84	تطور الاستهلاك العالمي للفحم خلال الفترة 2005-2018	5-2
84	تطور الاستهلاك العالمي للبترول خلال الفترة 2008-2018	6-2
85	تطور الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 2008-2018	7-2
86	استهلاك الطاقة النووية في العالم خلال الفترة 2010-2018	8-2
130	تطور الإنتاج العالمي للطاقة الشمسية خلال الفترة 2010-2018	1-3
133	تطور الإنتاج العالمي لطاقة الرياح خلال الفترة 2010-2018	2-3
135	تطور الإنتاج العالمي للطاقة الكهرومائية خلال الفترة 2010-2018	3-3
136	أعلى الدول إنتاجا في الطاقات الكهرومائية المركبة في العالم حتى نهاية 2015	4-3
137	الإنتاج العالمي الفعلي لطاقة الكتلة الحيوية لسنة 2017	5-3
140	تطور الإنتاج العالمي لطاقة الحرارة الأرضية خلال الفترة 2010-2018	6-3
141	تطور الاستهلاك العالمي للطاقة الشمسية ، الرياح ، الكتلة الحيوية ، الحرارة الجوفية خلال 2006-2016	7-3
146	توقعات الطلب العالمي على الطاقة الأولية	8-3
154	منافع الاقتصاد الأخضر	9-3
156	مسارات الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة	10-3
179	تطور الاحتياطي المؤكد من النفط في الجزائر خلال الفترة 1970-2017	1-4
174	تطور احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر ما بين 1980-2016	2-4
182	تطور إنتاج النفط في الجزائر خلال الفترة 1970-2017	3-4
185	تطور إنتاج الجزائر من الغاز الطبيعي خلال الفترة 1980-2017	4-4
187	تطور الاستهلاك الوطني للطاقة حسب الموارد خلال 1980-2017	5-4
188	الاستهلاك الوطني للطاقة من منظور قطاعي	6-4
190	تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب المصدر خلال 1980-2017	7-4

193	مساهمة قطاع المحروقات في الناتج الداخلي الخام بالجزائر	8-4
195	مساهمة الجباية البترولية في الإيرادات العامة للجزائر خلال الفترة 2000-2016	9-4
197	تطور مساهمة قطاع المحروقات في الصادرات الإجمالية للجزائر خلال 2000-2017	10-4
204	تطور موارد و استخدامات صندوق ضبط الإيرادات خلال الفترة 2010-2016	11-4
207	نسبة الاستهلاك النهائي الى الاستهلاك الوطني خلال 2003-2012	12-4
208	كميات غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعثة في الجزائر خلال 2000-2014	13-4
209	تطور التلوث حسب استهلاك منتوجات الطاقة في الجزائر (2000-2014)	14-4
228	إمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية	1-5
245	القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع (2015-2030)	2-5
246	توقعات إنتاج الطاقات المتجددة حسب المصدر	3-5
258	مشاريع الطاقات المتجددة المنجزة في الجزائر خلال الفترة 2011-2016	4-5
263	مشاريع إنتاج الطاقة الشمسية المحيئة في الجزائر	5-5

قائمة الرموز و المختصرات

قائمة الرموز و المختصرات

الاختصار	الاسم	الترجمة
IEA	International Energy Agency	وكالة الطاقة الدولية
WEC	World Energy Council	المجلس العالمي للطاقة
IEF	International Energy Forum	منتدى الطاقة العالمي
IRENA	International Renewable Energy Agency	الوكالة الدولية للطاقة المتجددة
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
REN21	Renewable Energy Policy Network for the 21st century	شبكة سياسة الطاقة المتجددة للقرن الحادي والعشرين
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries	منظمة البلدان المصدرة للنفط
OAPEC	Organization of Arab Petroleum Exporting Countries	منظمة الدول العربية المصدرة للنفط
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
UNCTAD	United Nation Conference on Trade And Development	منظم الانكاد
HDI	Human Development Index	مؤشر التنمية البشرية
EDI	Energetic Development Index	مؤشر التنمية الطاقوي
UNEP	United Nation Environmental Programme	برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة
GNL	Gaz Naturel Liquéfié	الغاز الطبيعي المميع
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié	غاز البترول المميع
FRR	Fonds de Réglage des Ressources	صندوق ضبط الموارد
ANDI	National Agency of Investment Development	الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار
CSP	Concentrated Solar Power	الطاقة الشمسية المركزة
PV	Photovoltaic power	الطاقة الفولطوضوية
SPP 1	Solar Power Plant one	محطة الطاقة الشمسية الهجينة الأولى
SSB	Sahara Solar Breeder	مشروع صحراء صولار
Sonatrach	Société Nationale pour la Recherche, la Production, le Transport, la Transformation et la Commercialisation des Hydrocarbures	الشركة الوطنية للبحث وإنتاج ونقل وتحويل وتسويق المواد الهيدروكربونية
Sonelgaz	Société National de l'Electricité et du Gaz	الجمعية الوطنية للكهرباء والغاز

قائمة الرموز و المختصرات

APRUE	Agence nationale pour la promotion et la conservation de l'énergie	الوكالة الوطنية لتشجيع و ترشيد استخدام الطاقة
CREDEG	Centre de R & D pour l'électricité et le gaz	مركز البحث والتطوير للكهرباء و الغاز
CDER	Centre de développement des énergies renouvelables	مركز تطوير الطاقات المتجددة
UDES	Unité de développement d'équipements d'énergie solaire	وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية
URAER	Unité de recherche appliquée aux énergies renouvelables	وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة
URERMS	Unité de recherche sur les énergies renouvelables dans le centre du désert	وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي
IARE	Institut National des énergies renouvelables	المعهد الوطني للطاقات المتجددة
CREG	Comité de contrôle de l'électricité et du gaz	لجنة ضبط الكهرباء والغاز
UDTS	Unité de Développement Technologique du Silicium	وحدة تطوير تكنولوجيا السيليوم
NEAL	New Energy Algeria	شركة الطاقة الجديدة الجزائر
PNME	Programme National de Maitrise de l'énergie	البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة

المقدمة العامة

المقدمة

يشهد الاقتصاد العالمي تحولا جذريا في نموذج التنمية القائم نحو التنمية المستدامة، وذلك لاستدراك الآثار الخطيرة التي خلفتها نماذج التنمية التقليدية، حيث توفر التنمية المستدامة مجالا للتوازن بين الأبعاد الاقتصادية الاجتماعية، التكنولوجية والبيئة ضمن التصور والتطبيق، و يعول عليها في طرح مختلف القضايا التي تمثل آفاق أو تحديات لاستمرار وتيرة التنمية وتحسين شروط الحياة في بيئة متوازنة.

فتحقيق تنمية مهما كانت أهدافها يتطلب توفر خدمات الطاقة فهي تعتبر المحرك الأول و الدعامة الأساسية لتحقيق تنمية اقتصادية و اجتماعية ، كما ان الطاقة تمثل إحدى الركائز الأساسية للتطور الصناعي و التكنولوجي الذي يعرفه العالم اليوم ، بل أصبح مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة في بلد ما مقياسا للنمو الاقتصادي و انعكاسا لمستوى التنمية التي حققها هذا البلد ، و لا يقتصر ذلك على الناحية الكمية بل يمس الناحية النوعية أيضا ، كما يبقى الجانب البيئي هو حجر الزاوية بالنسبة لعملية التنمية المستدامة لأنها تحاول الموازنة بين الأهداف الاقتصادية و البيئية ، خاصة و ان أنماط التنمية السابقة أدت الى استنزاف كبير لمصادر الطاقة التقليدية خاصة الاحفورية منها نتيجة الاعتماد عليها في تلبية الاحتياجات العالمية هذا من جهة ، و من جهة أخرى أدى إلى تهديد ثروة الطاقة كمورد طبيعي غير متجدد بالنفاز وإفراز كميات هائلة من غازات الدفيئة تفوق القدرة الاستيعابية للبيئة وتهدد بآثار بيئية خطيرة لا تقتصر فقط على البعد المحلي و إنما تتعداه إلى البعد الدولي . وأمام الإنذارات البيئية والاقتصادية أصبحت الحاجة للبحث عن الآليات والاستراتيجيات الكفيلة برفع الكفاءة الاستخدامية للموارد الطاقوية الناضبة وإدراج الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي وبديل تقدمه الطبيعة، يمكن أن يخفف من أزمة الطاقة الناتجة عن السلوكيات الاستخدامية للمجتمعات وأنماط النمو السائدة، وذلك من خلال الالتزام بالسياسة البيئة المنبثقة عن الإدارة الرشيدة والمتكاملة للموارد المتاحة، من خلال الانطلاق من تكريس قاعدة لسيادة أنماط الإنتاج والاستهلاك المستدامة، لتكون المحصلة النهائية استحداث التوليفة المثلى للإمداد الطاقوي الصديق للبيئة، ذو الجدوى الاقتصادية والأكثر عدالة من الناحية الاجتماعية حيث يوفر فرصا لوصول الطاقة النظيفة للمناطق المحرومة، مما يحسن شروط الحياة ويساهم في تحقيق أهداف الألفية لنموذج التنمية المستدامة.

المقدمة

و لضمان استدامة الطاقة يجب على المجتمع الدولي ان يولي اهتماما كبيرا لمفهوم التنمية الخضراء ، وذلك من خلال العمل على تهيئة الفرصة للانتقال إلى بناء اقتصاد أخضر قابل للاستدامة يأخذ قضية تدهور الموارد على محمل الجد، بدءاً من الاهتمام بترشيد استخدام الموارد الطبيعية و المياه والطاقة ومرورا باستعمال تقنيات الانتاج الأنظف والإدارة المتكاملة لجميع المخلفات والاعتماد على الطاقة النظيفة الخالية من أية انبعاثات كربونية و التركيز على كفاءة الطاقة ، و انتهاءً بقضايا الاستهلاك المستدام التي تتطلب تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية غير المستدامة لضمان رفاهية الأجيال الحاضرة والقادمة ، و يمكن ان ننظر الى الاقتصاد الأخضر في ابط صورة كاققتصاد يقل فيه انبعاث الكربون و تزداد كفاءة استخدام الموارد كما يستوعب جميع الفئات الاجتماعية .

و الجزائر كغيرها من الدول تولي اهتماما كبيرا بالطاقات المتجددة فهي تواجه التحديات المرتبطة بالطاقة، وتزيد عليها بكون قطاع الطاقة فيها يمثل مصدر التمويل الرئيسي للخزينة العمومية والاقتصاد ككل، ومنه في حالة نزوب البترول والغاز الطبيعي على أراضيها سيؤدي ذلك إلى وقوع الاقتصاد الوطني في أزمة حادة قد تؤدي به للانهايار في حالة عدم تأمين مصادر تمويل جديدة ، مما يجعل خيار التوجه نحو تشجيع البدائل النظيفة و تثمين دورها في مزيج الطاقة المحلي لإرساء الصيغة المستدامة في الإمداد و دمج التقنيات الحديثة الموائمة لمتطلبات البيئة ، والإعداد الجيد لمرحلة ما بعد النفط خاصة وأنها تمتلك إمكانات تؤهلها لأن تكون بلد طاقوي حتى من المصادر المتجددة. و تبقى التنمية منخفضة الكربون رهان يجب أن تتبناه الجزائر لإعادة التمتع ضمن الاقتصاديات العالمية و اقتناص الفرص التي يتيحها مجال الطاقات المتجددة والمضي في إستراتيجية بعيدة المدى لترقية القطاعات الاقتصادية الأساسية للوصول إلى الاستدامة الاقتصادية.

1- إشكالية الدراسة :

من خلال استعراض خلفية هذا الموضوع ، و أمام الوزن الثقيل الذي يحتله قطاع الطاقة في اقتصاديات الدول عموما و الجزائر خصوصا ، يمكن طرح التساؤل التالي :

✚ ما واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر للوصول الى الاقتصاد الاخضر

وتحقيق تنمية مستدامة ؟

المقدمة

2- التساؤلات الفرعية :

- يندرج تحت هذا التساؤل الجوهري مجموعة من التساؤلات الفرعية التي نوجزها فيما يلي :
- فيما تتمثل أهمية الطاقات المتجددة و الاقتصاد الأخضر ؟ و هل هو الخيار الحقيقي المتاح امام كل الشعوب ؟
 - هل للجزائر امكانيات طبيعية في مجال الطاقات المتجددة للاعتماد عليها من أجل تنويع اقتصادها ؟ و هل اعتمادها على الطاقة المتجددة اختيار استراتيجي أم ضرورة حتمية؟
 - ما هو واقع مواكبة الجزائر للتوجه الحديث للعالم نحو الاقتصاد الأخضر و استغلال الطاقات المتجددة ، و ما هي الافاق المستقبلية التي رسمتها الحكومة الى غاية سنة 2030 من اجل تحقيق التنمية المستدامة ؟
 - هل يمكن للاقتصاد الأخضر ان يكون نموذج تنموي يحتذى به لتحقيق تنمية مستدامة ؟ و ما واقع ذلك على الجزائر ؟

3- الفرضيات :

- لمعالجة الموضوع يقتضي صياغة مجموعة من الفرضيات تبنى عليها الدراسة وهي:
- ✓ يساهم الاقتصاد الأخضر الصديق للبيئة و الطاقات المتجددة في خفض التكاليف البيئية و تحقيق المكاسب الاقتصادية و البيئية ، و تقويم النمو الاقتصادي و تعزيزه في بلدان العالم ؛
 - ✓ تزخر الجزائر بإمكانيات هائلة يمكن أن تجعلها رائدة في العديد من مصادر الطاقات المتجددة ، غير انها تفتقر الى استغلالها و الاستثمار فيها من أجل تعويض الطاقة الناضبة كمصدر أساسي في تمويل الاقتصاد الوطني . والتوجه نحو للاستثمار في الطاقة المتجددة أصبح خيار إستراتيجي، في ظل فرضية نفاذ مصادر الطاقة التقليدية والتذبذب الحاصل في أسعار الطاقة على المستوى العالمي؛
 - ✓ قامت الحكومة الجزائرية برسم استراتيجيات من أجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة لآفاق 2030 غير أن هذه الاستراتيجيات تفتقر للجدية ؛

المقدمة

✓ غياب استراتيجية واضحة و رؤية شاملة في الجزائر في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر و تحقيق التنمية المستدامة ، ادى الى قلة الإجراءات و التدابير و عدم تطبيقها ، حال دون تحقيق ما وجدت من اجله .

4- أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها تلقى الضوء على أحد المواضيع الحساسة و المعاصرة التي تهم حاضر و مستقبل التنمية في العالم ، ألا وهو الطاقة ، كما يعتبر هذا البحث من المواضيع التي تثير اهتمام الكثير من الباحثين في مجالات مختلفة سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو البيئية ، إضافة إلى كونه لا يزال محل نقاش بين الاقتصاديين و أصحاب القرار لتبني استراتيجيات و خطط و بدائل تسمح بترقية الموارد الطاقوية الناضبة في ظل تنامي الطلب عليها و تزايد الوعي البيئي و المجتمعي.

و يمكن ابراز أهمية هذه الدراسة في ما يلي :

- بروز مفهوم التنمية المستدامة كمفهوم جديد ولفت انتباه أصحاب القرار و الى أخطار التدهور البيئي الذي يفرض أعباء على البشرية وكذا الى الخيارات البديلة وكيفية تأثير هذه الخيارات على القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ، وشرح أبعادها بمعناها الواسع ، والذي يجمع بين النمو والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في ظل حماية للبيئة ؛
- تبيان المزايا الأساسية للطاقات المتجددة في كونها مصادر للطاقة لا تنضب، كما أنها نظيفة وصديقة للبيئة وتخفض معدلات استخدام الطاقة التقليدية وتحافظ عليها كاحتياطي إستراتيجي للأجيال القادمة ؛
- تسليط الضوء على الجوانب والأبعاد الاقتصادية و الاجتماعية للطاقات المتجددة ، و محاولة جديدة لتسليط الضوء على القيمة المضافة التي تتحصل عليها الجزائر من جراء تطوير الموارد الطاقوية المتجددة بما يتوافق وأهداف التنمية المستدامة .

5- دوافع اختيار الموضوع :

ان اختيار هذا الموضوع نابع من عدة أسباب و دوافع - ذاتية و موضوعية- أهمها :

- طبيعة التخصص الذي يتلاءم و طبيعة البحث.

المقدمة

- الميل إلى الخوض في المواضيع الحديثة التي تعرف تطورات و تحولات متلاحقة باعتبارها موضوع الساعة ، لاسيما أمام التحديات التي يفرضها الواقع الاقتصادي الهادف إلى خدمة مصالح التطور و التنمية ؛
- انتشار استعمال مصطلح الاقتصاد الأخضر والاهتمام به من طرف الهيئات الدولية؛
- الاستغلال غير العقلاني و المفرط لموارد الطاقة و ما يترتب عليه من استنزاف لهذه الموارد عامل يدفعنا للبحث في الموضوع لمحاولة ايجاد الحلول الممكنة لتحقيق أمن الطاقة ؛
- يعتبر هدف خلق الاستدامة الطاقوية من أبرز تحديات السياسة الوطنية التي تسعى لتنميين الموارد و ترشيد الاستخدام و تبني الاستدامة الاقتصادية كمشروع عالمي؛
- وجوب تكييف الاقتصاد الوطني مع المتطلبات الحالية للتنمية المستدامة باعتبار البيئة و التنمية المستدامة أصبحتا من الشروط التنافسية في ظل الاقتصاد الحديث.

6- أهداف الدراسة : تسعى هذه الدراسة الى تحقيق الأهداف الآتية :

- ✚ التعرف على اهم السياسات اللازمة لتحقيق استدامة التنمية ، و المؤشرات التي يمكن من خلالها التعرف على مدى استدامة المسار التنموي لاقتصاد ما ؛
- ✚ معرفة خطر التطورات المستقبلية لسياسة الاستنزاف الطاقوي المنتهجة محليا و اقتراح رؤى لسبل ترشيد استخدام الطاقة و حماية البيئة لضمان تحقيق التنمية المستدامة ؛
- ✚ ابراز اهمية الطاقات المتجددة ومكانتها خصوصا في ضوء التطورات الدولية الحالية في القطاع ؛
- ✚ الوقوف على المعطيات المستجدة والإحصائيات الحديثة في ساحة الاقتصاد العالمي للطاقات المتجددة ؛
- ✚ ابراز توجهات السياسات الصناعية الجزائرية في قطاع الطاقات المتجددة و الاقتصاد الأخضر في ظل التحولات الدولية ، وتحديد اهمية البحث والتطوير في تعزيز القدرة التنافسية لقطاع الطاقات المتجددة ؛

المقدمة

استخلاص واقع وآفاق تطوير الطاقة المتجددة من أجل المحافظة على موارد الطاقة القابلة للنفاذ وهذا ببلوغ معدلات نمو تسهم مستقبلا على إنشاء مشاريع تنموية تمتص اليد العاملة المتوفرة في السوق الجزائرية .

7- منهج الدراسة :

وفقا لمتطلبات هذا الموضوع تم استخدام المنهج الوصفي و التحليلي بهدف تحديد الإطار النظري للموضوع بجانبه الفكري و المفهومي ، نظرا لملائمة المنهج في ذلك ، الذي نستقي منه المعطيات الرقمية ، و بما أن المعطيات الكمية جامدة لا تفي بالمطلوب دون تحليلها فقد استدعى الأمر الاعتماد على المنهج التحليلي لتحليل المعطيات الكمية بالاعتماد على الجداول و الرسومات البيانية لعرض و تصنيف هذه المعطيات لكي يسهل على القارئ التعمق في هذه المعطيات . كما تم استخدام المنهج الاستقرائي بالاعتماد على المعطيات التاريخية لظواهر الدراسة ، بالإضافة الى منهج دراسة حالة عند دراسة وضعية الطاقات المتجددة في الجزائر و دورها في تحقيق التنمية المستدامة .

8- الدراسات السابقة :

هناك عدة دراسات سابقة في هذا الموضوع ، تطرقت الى موضوع الطاقات البديلة لكنها من زوايا مختلفة ، و تنوعت بين كتب و مقالات و تقارير و أطروحات دكتوراه ، فبعد المسح المكتبي لمختلف المراجع والمصادر المتعلقة بموضوع الطاقة وعلاقته بالتنمية المستدامة، لاحظنا أن الكتابة في هذا المجال كانت متوفرة نوعا ما، لكن تلك الدراسات تباينت من حيث منهجية التحليل، والنتائج التي تم التوصل إليها . وفيما يلي نشير إلى أهم الدراسات التي تمكنا من الإطلاع عليها:

❖ **الدراسة الأولى:** للباحث **عمر الشريف تحت عنوان " استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر) "**، رسالة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية ، 2007، جامعة الحاج لخضر باتنة ، الجزائر ، حيث حول الباحث في هذه الدراسة التطرق إلى مدى مساهمة استخدامات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المحلية المستدامة عن طريق التعرض لمجالات استخداماتها و كيفية الاستفادة من اقتصادياتها في تحقيق التنمية المستدامة ، بالإضافة إلى استعراض تجربة استخدام الطاقة الشمسية في الجزائر و دورها في التنمية المحلية المستدامة ، و قد توصل الباحث إلى عدة

المقدمة

نتائج مهمة لعل أبرزها : انه يمكن للطاقات المتجددة أن تكون بديل مستقبلي للطاقة التقليدية إذا تم تشجيع الاستثمارات الحقيقية في هذا القطاع ، كما أن الطاقة الشمسية قد تلعب دورا مهما في التنمية المحلية المستدامة من خلال توفير امدادات الطاقة الكهربائي خاصة للمناطق المحرومة في الجزائر مع إمكانية تعميمها كافة المناطق في المستقبل ، وقد توصل الباحث أيضا إلى أن الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون و غير ضار بالبيئة لا يتحقق إلا إذا اختارت جميع الدول سياسات متعلقة بالطاقة القائمة على تخفيض الآثار البيئية تدريجيا .

❖ **الدراسة الثانية :** - بوسبعين تسعديت تحت عنوان : "اثر التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر -دراسة استشرافية- " اطروحة دكتوراه ، جامعة امحمد بوقرة بومرداس، 2015/2014 ، حيث هدفت هذه الدراسة الى الوقوف على واقع والآثار التي خلفتها التغيرات المناخية على الموارد و القطاعات المختلفة في العالم عامة و الاقتصاد الجزائري خاصة ، و تبيان تأثير ذل على التنمية المستدامة ، و مدى وعي الدولة و المؤسسات و الافراد بالمخاطر و البدائل لتحقيق التنمية المستدامة المنشودة . و محاولة عرض أهم الجهود التي تبذلها الدولة الجزائرية لمواجهة التغيرات المناخية و كذا تبيان مدى امكانية تحقيقها تنمية اقتصادية و اجتماعية مستدامة في ظل وجود عامل التغيرات المناخية. و خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج أهمها :

■ ان السياسة الاقتصادية التي اتبعتها الجزائر منذ الاستقلال وإلى غاية اليوم ادت إلى إضعاف قاعدة الموارد الطبيعية، حيث تتميز الجزائر بمساحة شاسعة ما يجعلها تتوفر على أقاليم متنوعة ومتباينة، ويجعلها أيضا تزخر بموارد مهمة تعتبر أكثر من ضرورية للنهوض بالقطاعات الاقتصادية على اختلافها .لكن غياب معطيات إحصائية ودراسة اقتصادية كمية تبين قيمة التدهور البيئي على الاقتصاد بشكل عام قوض من إمكانات وضع مخططات اقتصادية واجتماعية تكسر قاعدة الاقتصاد الريعي وتحقق تنمية مستدامة.

■ سعي الجزائر لمواجهة مختلف تحديات التغير المناخي، أدى بها إلى وضع استراتيجية تقويم تتمحور حول تشجيع النمو وتقليص الفقر مع الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية من خلال المخطط الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، أين تبذل جهود معتبرة في سبيل التكيف والتخفيف من ظاهرة التغيرات المناخية، حيث قطعت الجزائر شوطا معتبرا في

المقدمة

مجال الطاقات المتجددة مسجلة بذلك أكبر المشاريع على مستوى القارة الإفريقية، كما تسعى إلى تعزيز سبل التعاون الدولي للاستفادة من الخبرات ودعم التبادل التكنولوجي، لكن يبقى حجم الجهود المبذولة في الواقع غير كاف بالنظر إلى حجم المخاطر التي تهدد مسار التنمية المستدامة بسبب التغيرات المناخية.

❖ الدراسة الثالثة : ل الباحثين: شنيخر عبد الوهاب و بوعلام شبييرة تحت عنوان : الاستثمار

الاخضر كآلية للتوجه نحو اقتصاد مستدام في الجزائر ، مجلة دراسات لجامعة عمار ثلجي الأغواط ، 2016 ، حيث حاولا الباحثان ابراز دور الاقتصاد الاخضر في تحسين فعالية استخدام الموارد الطبيعية و تقليص المخاطر البيئية من خلال تحديد مفهوم للبصمة البيئية و القدر الايكولوجي وواقعها في الدول العربية ، و تبيان واقع و مساهمة الاقتصاد الاخضر في بلوغ الاهداف المستقبلية للتنمية المستدامة في الجزائر بالتطرق الى السياسات البيئية المطبقة، و اليات تمويلها و متطلبات تنفيذها . و خلصت الدراسة في الاخير الى ان انتشارها يبقى بطيء ما لم تكن هناك سياسات حازمة ، ووضع نموذج صناعي جديد يحترم البيئة و اكثر تنافسية ع توفير الحوافز لتحقيق الابتكار اللازم .

❖ الدراسة الرابعة: بريطل هاجر تحت عنوان : " دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل و

تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر" ، اطروحة دكتوراه ل م د في العلوم الاقتصادية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، 2016 ، حيث بحثت هذه الدراسة عن اسباب حاجة الجزائر عن شراكة أجنبية في قطاع الطاقات المتجددة ، كما اوضحت مصادر تمويل الطاقات المتجددة ، لتركز بعدها على الشراكة الجزائرية الاسباني و دورها في تطوير محطة الطاقة الهجينة حاسي الرمل . و في الاخير خلصت الدراسة الى ان هناك موارد طبيعية يمكن للجزائر استغلالها لكن الضعف التكنولوجي أدى بالبحث عن شركاء في المجال ، كما تعتبر مشاريع الطاقات المتجددة من المشاريع الطويلة الاجل مما يرفع من درجة مخاطرتها و هروب المستثمرين في هذا المجال اذا لم تتوفر الضمانات المناسبة .

❖ الدراسة الخامسة: ل هواري عبد القادر و التي جاءت بعنوان : الكفاءة الاستخدامية

لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية -دراسة مقارنة للمردودية الاقتصادية بين الطاقات المتجددة و الطاقات غير المتجددة-، اطروحة دكتوراه ، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2018، استعرض الباحث من خلاله دراسته تشخيص واقع استغلال الطاقات

المقدمة

المتجددة في الدول العربية ، ثم محاولة اجراء مقارنة بين الطاقات المتجددة و غير المتجددة من ناحية المردودية الاقتصادية و هذا بالتركيز على مجال توليد الكهرباء لان هاهم استخدامات الطاقة المتجددة . كما خلصت الدراسة الى ان الطاقات المتجددة الموجودة في الدول العربية و خاصة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و الطاقة المائية هي طاقات ذات مردودية اقتصادية و يمكنها ان تحل محل الطاقات الاحفورية التي بإمكان الدول العربية الاحتفاظ بما تبقى منها من أجل استهلاكها و الاحتفاظ بحقوق الاجيال القادمة منها ، كما ان التوقف عن استغلالها يجعلنا نحافظ على البيئة و نحقق أهداف التنمية المستدامة ، و التي تسعى كل دول العالم الى تحقيقها فبهذا تكون الدول العربية قد ضمنت امنها الطاقي .

بناء على الدراسات السابقة ، نجد انها تناولت كل متغير على حدى ، حيث تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة المشار اليها بحكم متغيرات الموضوع و الفترة الزمنية المدروسة ، كما تعرض الدراسة الحالية البدائل الممكنة للطاقة التقليدية متمثلة في الطاقة المتجددة للخروج بالاقتصاد الجزائري من التبعية للطاقة التقليدية ، كما تهتم الدراسة الحالية بإيجاد العلاقة بين الاقتصاد الأخضر و الطاقات المتجددة و التنمية المستدامة .

9- حدود الدراسة :

من أجل تحقيق أهداف ونتائج موضوعية تجيب عن إشكالية البحث، ولتسهيل الوصول إلى استنتاجات منطقية تتناسب مع موضوع الدراسة، تم ضبط الإطارين الزمني والمكاني للدراسة من أجل اختبار الفرضيات، و التي تمثلت فيما يلي :

- **الإطار المكاني :** حيث انتهج من خلاله نوعا من التدرج المكاني ، فقد اخذ بعين الاعتبار في دراستنا واقع الطاقات الاحفورية و الطاقات البديلة و اتجاهات استغلالها على المستوى العالمي ، ثم تم الانتقال الى اسقاط ذلك على الدراسة التطبيقية التي تناولت قطاع الطاقة في الجزائر بصورة خاصة ، وتم توظيف أحدث المعطيات المتوفرة فيما يخص الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة حتى نهاية سنة 2017 ، في الجانب التحليلي من الدراسة في حدود المتاح.

- **الإطار الزمني :** ان الفترة التي وضعت للدراسة كانت مختلفة وتناولت عدة سنوات حسب الضرورة وتتغير الفترة الزمنية من متغير لآخر طبقا لمقتضيات الدراسة ، الا ان

المقدمة

التركيز في مجمل الدراسة انصب على الفترة الممتدة من 2000 الى 2017 . هذا إضافة إلى أن هناك دراسة استشرافية لغاية سنة 2030 شملت آفاق الطاقات المتجددة في الجزائر.

10- تقسيم الدراسة: طبقا للإشكالية العامة للدراسة والتساؤلات المختلفة المتفرعة عنها، ومع الأخذ في الاعتبار الفرضيات التي تنطلق منها ، ويهدف تحقيق اهداف هذا الموضوع في إطار منهجي وعلمي تم تقسيم هذه الدراسة إلى خمسة فصول :

➤ **الفصل الأول** تم التطرق فيه إلى الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة من خلال التعرض للتطورات الحاصلة على مستوى مفهوم التنمية ثم التعرض لماهية التنمية المستدامة من خلال مفهومها و اهدافها و ابعادها واستراتيجياتها.

➤ **الفصل الثاني** فتم عرض اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن ضوابط الاستدامة من خلال ماهية الموارد الطبيعية و الطاقوية الناضبة ، ثم دراسة واقع و أهمية استغلال مصادر الطاقات الناضبة في العالم .

➤ **الفصل الثالث** من خلاله تم التطرق إلى اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر، من خلال التطرق إلى أوضاع الطاقات المتجددة في العالم ، وكذا الاقتصاد الأخضر كمدخل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة

➤ **الفصل الرابع** فقد عالج واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر ، حيث تم دراسة تطور قطاع المحروقات و اهميته في الاقتصاد الجزائري ، بالإضافة الى الانعكاسات الناجمة عن استغلال مصادر الطاقة في الجزائر ، و مساعي الدولة الجزائرية للتحول نحو الاقتصاد الاخضر .

➤ **الفصل الخامس** تناول الاستثمار في الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ، من خلال التطرق إلى سياسات تطوير الطاقات المتجددة و أهم إمكاناتها في الجزائر ، إضافة إلى عرض الإستراتيجية الجزائرية لتطوير استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة ، كما تم دراسة واقع و آفاق مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر .

المقدمة

وأخيرا، توجنا عملنا هذا بخاتمة عامة تكون كحوصلة لما تم التطرق إليه في مختلف محاوره ، و أعقبناها بالنتائج المتوصل إليها، إضافة إلى تقديم مجموعة من الاقتراحات والتوصيات قصد تجاوز ما أمكن من تحديات وعقبات الوصول لنظام طاقوي مستدام، وكذا تثمين نقاط القوة التي تنعكس جراء تطبيق ذلك النظام، وختمنا بأفاق للدراسة من خلال اقتراح مجموعة من الموضوعات البحثية.

11- صعوبات الدراسة:

لقد واجهت الباحثة أثناء إعداد موضوع الدراسة بعض الصعوبات والمتمثلة أساسا فيما يلي:

- تضارب وتباين بعض الأرقام والإحصائيات من مرجع لآخر؛
- قلة المراجع في بعض الموضوعات المتعلقة بالطاقة المتجددة و قدم بعض الإحصائيات؛
- نقص البيانات الحديثة عن الاستثمار في الطاقات المتجددة و الاقتصاد الأخضر حتى في المصالح المختصة ؛
- عدم تحيين الكثير من المواقع الالكترونية (الانترنت) لبعض الوزارات والمنظمات والهيئات المعنية بقطاع الطاقة خاصة في الجزائر ؛
- نقص المعاهد والمراكز الوطنية المتخصصة في مجال الطاقة بالجزائر، وإن وجدت فإننا نجدها تعالج الموضوع من نواحي فيزيائية وكيميائية وليس لها صلة بالجانب الاقتصادي، مما ينجر عنه إلى الافتقار للكفاءات والكوادر المتخصصة من أجل الاستفادة من خبراتهم في هذا المجال .

الفصل الأول:

الإطار الفكري والتاريخي

لمفهوم النمو

والتنمية المستدامة

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

تمهيد

منذ نهاية الحرب العالمية الثانية و بالتحديد خلال الأربعينات من القرن الماضي شهد الفكر التنموي اهتماما متزايدا من طرف العديد من الاقتصاديين ، و ذلك على اختلاف توجهاتهم الفكرية و المدارس الاقتصادية التي ينتمون إليها .

و بذلك مر مفهوم التنمية الاقتصادية بتقلبات متعددة من الاتجاهات و المسميات ، فمنها ما كان يقوم على أساس واحد و هو زيادة متوسط دخل الفرد و منها ما تعددت أسسه باعتبار أن متوسط دخل الفرد قد لا يعبر عن تنمية حقيقية بمفهومها الواسع . حيث نجد أن هناك فصلا في معظم مؤلفات مفكري التنمية بين مختلف المفاهيم المتعلقة بالتنمية و المتمثلة أساسا بالفصل بين كل من النمو الاقتصادي و التنمية الاقتصادية .

ووصولا إلى فترة السبعينات من نفس القرن ظهر مفهوم جديد للتنمية ألا و هو التنمية المستدامة، باعتبارها تحقق التوازن بين النمو الاقتصادي من جهة و تحافظ على الموارد الطبيعية و تحقق العدالة بين الشعوب و الأجيال و تضمن حقوقهم في الحصول على نفس القدر من الموارد من جهة أخرى ، بعد ما تبين للعالم فشل نماذج التنمية التقليدية في الحفاظ على الموارد الطبيعية و تسييرها بشكل مستدام . و يهدف هذا الفصل إلى تحليل الجانب النظري للتنمية و النمو و تقديم فهم متكامل أفضل لحتمية التنمية المستدامة و توضيح المفاهيم الأساسية المتعلقة بها من خلال التطرق إلى أهم الفروق بين كل من النمو الاقتصادي و التنمية الاقتصادية ، من خلال التطرق إلى المباحث التالية:

المبحث الأول: تاريخ الفكر التنموي و علاقته بالبيئة

المبحث الثاني : النظريات المفسرة للنمو و التنمية الاقتصادية

المبحث الثالث : ماهية التنمية المستدامة

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

المبحث الأول : تاريخ الفكر التنموي و علاقته بالبيئة

لقد شهد الفكر التنموي تطورات عديدة لا يمكن التطرق إلى ذكرها بالتفصيل ، حيث عزز الاهتمام بقضية التنمية من خلال البروز جملة من العوامل في نهاية الحرب العالمية الثانية، منها الرخاء المحقق في البلدان الصناعية والتقدم الذي أحرزتها البلدان الاشتراكية، واستقلال الكثير من البلدان التي كانت مستعمرة، وشيوع فكرة التنمية على المستوى الدولي، وظهور منظمة الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة .

وكان طبيعياً أن تبرز الاختلافات بين الاقتصاديين في تحديد مفهوم النمو والتنمية؛ فكل ينظر بمنظارها الخاص .

لذا نجد أن الفكر الاقتصادي يحتوي على مجموعتين من النظريات :

الأولى تتحدث عن النمو وتحقيق الاستقرار الاقتصادي، والتي سيتم إدراك مفهومها من خلال مفهوم النمو، وترتبط أساساً بالبلدان المتقدمة، بينما تبحث **الثانية** في ظروف تحقيق التنمية الاقتصادية في البلدان المتخلفة اقتصادياً، وسيتم معالجتها ضمن مفهوم منظور التنمية.

المطلب الأول: مفهوم النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية:

عادة ما يتم وقوع نوع من الخلط بين النمو والتنمية وهذا نظراً لوجود علاقة بين المفهومين، فهناك من يعتبر بأن النمو والتنمية هما تعبيران مترادفان فكلاهما يعني "زيادة الطاقة الإنتاجية للاقتصاد أي زيادة الاستثمار المنتج في تنمية الإمكانيات المادية و البشرية لإنتاج الدخل الحقيقي في المجتمع"، إلا أنه في الحقيقة هناك اختلاف كبير بينهما من حيث تاريخ الظهور و المضمون¹.

1-1- تعريف النمو الاقتصادي :

هناك عدة تعاريف للنمو الاقتصادي، وعلى العموم يمكن أن يُعرف النمو "بالزيادة المستمرة في متوسط الدخل الحقيقي للفرد عبر الزمن"²، حيث أن متوسط دخل الفرد = الدخل الكلي / عدد السكان أي أنه يشير لنصيب الفرد من الدخل الكلي للمجتمع، و هذا يقصد به أن النمو الاقتصادي لا يعني مجرد حدوث زيادة في الدخل الكلي أو الناتج الكلي و إنما يتعدى ذلك إلى حدوث تحسن في مستوى معيشة

¹ محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، التنمية الاقتصادية دراسة نظرية و تطبيقية، جامعة الإسكندرية، مصر، 2003، ص71

² عبد القادر محمد عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، القاهرة، 2000، ص11

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الفرد ممثلاً في زيادة نصيبه من الدخل الكلي ، و بالتالي لن يكون هذا المعدل موجبا إلا إذا كان معدل نمو الدخل الكلي أكبر من معدل النمو السكاني. و عليه فان :

$$\text{معدل النمو الاقتصادي} = \frac{\text{معدل نمو الاقتصادي الحقيقي}}{\text{معدل النمو السكاني}}$$

غير أنه هناك من يعرف النمو الاقتصادي بالزيادة الكمية لكل من الدخل الوطني والناجح الوطني¹. أما الاقتصادي **Simon Kuznets** يعرف النمو الاقتصادي للدولة علنانه الزيادة في قدرة الدولة على عرض توليفة متنوعة من السلع الاقتصادية لسكانها، وتكون هذا الزيادة المتنامية في القدرة الإنتاجية مبنية على التقدم التكنولوجي والتعديلات المؤسسة والتكنولوجيا التي تحتاج الأمر إليها . ويكون بذلك النمو نتيجة مترتبة على التغييرات الاقتصادية التي تنتج عن عملية التنمية².

هذا التعريف يتكون من ثلاث مكوّنات رئيسية غاية في الأهمية وهي :

- إن استمرار الزيادة في الناتج الوطني هيتبنيان للنمو الاقتصادي والقدرة على توفير مدو اسع للسلع، وهي إشارة للنضج الاقتصادي.
- التكنولوجيا المتقدمة هي الأساس والشرط المسبق لاستمرار النمو الاقتصادي كشرط ضروري وليس كشرط كافٍ.
- لتحقيق النمو المرغوب المصاحب للتكنولوجيا الجديدة لابد من وجود تعديلات مؤسسية وإيديولوجية فالابتكارات التكنولوجية بدون ابتكارات اجتماعية ملازمة تكون مثلاً لمصباح و نكهرياء .

وكان نيكولاس كالدور (Nicolas Kaldor) قد لخص سنة 1958 العوامل التي تؤدي إلى النمو المستمر في الآتي :

- الناتج الحقيقي للفرد ينمو بمعدل ثابتاً بتقريباً عبر فترات طويلة من الزمن .
- مخزون رأس المال الحقيقي ينمو بمعدل ثابتاً بتقريباً يزيد عن معدل نمو العمل .
- تمويل معدل نمو الناتج الحقيقي مخزون السلع الرأسمالية لأن تكون متساوية عن نحو يؤدي إلى أن معامل رأس المال - الناتج لا يبين أي اتجاه .
- لمعدل الربح / رأس المال اتجاه أفقي .
- يمكن لمعدل نمو الناتج الفردي أن يتغير تغيراً معتبراً من بلد لآخر .

¹ محمد مدحت مصطفى، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مصر، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، 1999، ص 39.

² ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، تعريب محمد حسن حسني و محمد حامد محمود عبد الرزاق، دار المرغل للنشر، الرياض، السعودية، 2006، ص 175

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

ويذهب جوزيفشومبيتر (Joseph Schumpeter)

إلى أن النمو ينصرف إلى التغيير البطيء على المدى الطويل، والذي يتم من خلال الزيادة التدريجية والمستمرة في معدل نمو السكان و معدل نمو الادخار¹. وبالتالي فإن النمو حسب بهيتم بطريقة تدريجية وبطبيعة على المدى الطويل، نتيجة لنمو السكان ونمو الادخار، غير أنه لم يبين القبول الذي يتمتع من هذا ذلك .
وذهب شومبيتر إلى أنها كمقياسين عامين لمعدل النمو لاقتصادهما :
معدل الناتج الوطني الإجمالي الحقيقي الصافي، ومعدل الناتج الوطني الإجمالي الحقيقي الفردي الذي يقيس مقياساً أفضل للمعدل لزيادة الـ مستو المعيشي للأمة².

أما " جون ريفوار " يعرف النمو بالتحول التدريجي للاقتصاد عن طريق الزيادة في الإنتاج أو الرفاهية بحيث الوضعية التي يصل إليها الاقتصاد هي في اتجاه واحد نحو الزيادة لهذه الأخيرة³.
وفق التعاريف السابقة المذكورة أعلاه فإن المفهوم السائد للنمو هو التوسع الاقتصادي التلقائي غير المتعمد، والذي يعنى حركة النظام الاقتصادي وفقاً لآليات السوق العفوية، ويركز على التغيير في الكمية، ويرتبط أكثر بالدول المتقدمة، ويقاس بمؤشر واحد هو الناتج الوطني الإجمالي ومن ثم فإن معدل النمو السنوي يلبد ما يساوي بالتغير النسبي في الناتج الوطني الإجمالي لسنة لأخرى بأسعار الثابتة.

إذا النمو الاقتصادي هو الزيادة في إجمالي الدخل الداخلي للبلد مع كل ما يحققه من زيادة في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، وبالتالي يمكن أن يرتبط بالخصائص التالية⁴:

- 1- يجب على الزيادة في الدخل الداخلي للبلد أن يترتب عنها الزيادة في دخل الفرد الحقيقي، أي أن معدل النمو الاقتصادي هو عبارة عن معدل نمو الدخل الوطني مطروح منه معدل النمو السكاني؛
- 2- أن تكون الزيادة في دخل الفرد حقيقية، أي أن الزيادة النقدية في دخل الفرد مع عزل أثر معدل التضخم؛
- 3- يجب أن تكون الزيادة في الدخل على المدى الطويل، أي أنها لا تختفي بمجرد أن تختفي الأسباب؛

¹ عبد الله الصعدي، مبادئ علم الاقتصاد، مطابع البيان التجارية، دبي، 2004، ص 281

² إبراهيم الأخرس، التجربة الصينية الحديثة في النمو، إيتراكل للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2005، ص 62

³ صوابلي نصر الدين، النمو والتجارة الدولية في الدول النامية، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2006، ص 3

⁴ محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، مرجع سبق ذكره، ص 51-54.

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

- 4- النمو مفهوم كمي و جزئي فهو يركز على الكم الذي يحصل عليه الفرد من الدخل في المتوسط ، أي على كمية السلع و الخدمات التي يحصل عليها و لا يهتم بنوعية تلك السلع و الخدمات من ناحية ، أو بتوزيع الدخل بين فئات المجتمع من ناحية أخرى ؛
- 5- النمو الاقتصادي مفهوم غير شامل لأنه لا يعكس التغيرات السلبية التي تصاحب التقدم الاقتصادي المادي ، و يركز على الجانب المادي للرفاهية و يهمل الجوانب الأخرى . هذا يؤدي إلى البحث في مفهوم آخر ألا و هو مفهوم التنمية الاقتصادية .

1-2- أنواع النمو الاقتصادي¹:

يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من النمو:

- ✓ **النمو الطبيعي**
وهو النمو الذي يحدث تاريخياً بالانتقال من مجتمع لإقطاعي إلى مجتمع رأسمالي في مسار تاريخية اجتماعية قادت عبر عملي
اتموضعية إلى
التقسيم الاجتماعي للعمل، التراكم الأول لرأس المال، سيادة الإنتاج السلعي غيرضال المبادلة، تكوين السوق الداخلية
يثنى بحد كمال منتجها عرضو طلب .
- ✓ **النمو العابر أو غير المس**
هو نمو لا يملك صفة الاستمرارية، وإنما يتصف بكونه ناتجاً عن ظروف فطرية عادة ما تكون خارجية، لا تلبث أن تزول و لم
عها النمو الذي أحدثته
وبمثل هذا النمط للنمو حالة الدول النامية، حيثما تأتي استجابة لتطوراتها فاجئة ومواتية في تجارتها الخارجية
وهو يحرص **أفياطار بنا اجتماعية وثقافية جامدة** ،
لذلك نجد هغير قادر على خلق الكثير من آثار المضا عفو المعجل ، ويؤدي فحسنا لاتها لنمو بيات تنمية .
- ✓ **النمو المخطط**
وهو النمو الذي يحصل نتيجة لعمليات تخطيط شاملة للموارد المجتمعية ومتطلباته، غير أن
قوته وفعاليتها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقدرة المخططين وواقعية الخطط المرسومة و فاعلية التنفيذ والمتابعة، وثقافة
مواطنيهم **عناك الخطط**

¹ محمد مدحت مصطفى، سهر عبد الظاهر أحمد، النماذج الرياضية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، 1999، ص 78

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

وهو نمو ذاتي الحركة إذ استمر خلال فترة طويلة تزيد عن بضعة عقود يتحول للنمو مضطرب، وبالتالي يتحول للتنمية اقتصادية تصادية¹.

1-3- مؤشرات قياس النمو الاقتصادي :

هي عبارة عن مؤشرات اقتصادية بحتة تختص بوصف الجهاز الاقتصادي للبلد ، باعتبار أن النمو الاقتصادي هو ذلك التغيير في حجم النشاط الاقتصادي الوطني ، فان قياس ذلك التغيير يكون من خلال دراسة مؤشرات الاقتصاد الوطني التي تعبر عن ذلك النشاط .

و من هنا فإن هذه المقاييس تعد من المقاييس البسيطة بمعنى أن كل مقياس يختص بمقياس واحد فقط من هذه المؤشرات . و يمكن تصنيف مؤشرات النمو الاقتصادي إلى ثلاثة أقسام²:

(أ) المعدلات النقدية للنمو : هي معدلات النمو التي يتم حسابها استنادا إلى التقديرات النقدية لحجم الاقتصاد الوطني ، أي بعد تحويل المنتجات العينية و كذا المنتجات الخدمية لذلك الاقتصاد إلى ما يعادلها بالعملة النقدية المتداولة . و رغم العديد من التحفظات على هذا الأسلوب إلا أنه لا يزال أفضل و أسهل الأساليب المتاحة بعد التعديلات التي تجرى على هذه التقديرات ، و من أهم المعدلات النقدية للنمو ما يلي :

- معدلات النمو بالأسعار الجارية : عادة ما يتم قياس النشاط الاقتصادي لدولة ما باستخدام العملات المحلية و يتم نشر البيانات الخاصة به سنويا ، و بذلك يمكن قياس معدلات النمو السنوي أو معدلات النمو الخاصة بفترات معينة استنادا إلى هذه البيانات ، و يصلح هذا الأسلوب عند دراسة معدلات النمو المحلية و لفترة قصيرة و من أهم المعدلات المستخدمة : معدل نمو الناتج الوطني الإجمالي ، معدل نمو الدخل الوطني . و يعاب على هذا الأسلوب إهمال أو إغفال التضخم أي عدم التعبير بصورة حقيقية عن معدل النمو
- معدل النمو بالأسعار الثابتة : و مع بروز ظاهرة التضخم الاقتصادي و ارتفاع الأسعار أصبح من اللازم تعديل البيانات استنادا إلى الأرقام القياسية للأسعار ، حيث لا تعبر الأسعار الجارية تعبيراً

¹ كميل حبيب حازم البني، من النمو والتنمية إلى العولمة و الغات، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، 2000، ص 23

² مدحت مصطفى ، سهر عبد الظاهر ، مرجع سبق ذكره ، ص 118-121

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

حقيقيا عن الزيادة في الإنتاج أو الدخل على سبيل المثال . و على ذلك فانه يتم استخدام نفس المؤشرات السابقة بحيث يتم تقديرها بالأسعار الثابتة بعد إزالة اثر التضخم (عن طريق قسمتها على الرقم القياسي لأسعار الجملة) . و يصلح هذا الأسلوب عند دراسة معدلات النمو المحلية لفترات زمنية طويلة .

• معدلات النمو بالأسعار الدولية : يستخدم هذا الأسلوب غالبا في الدراسات الخاصة بالتجارة الخارجية ، عند إجراء الدراسات الاقتصادية الدولية المقارنة و التي تتطلب عادة تحويل العملات المحلية بعد إزاحة أثر التضخم منها إلى ما يعادلها بعملة دولية واحدة مثل الدولار الأمريكي ، الين الياباني أو اليورو الأوروبي .

(ب) **المعدلات العينية للنمو** : تقيس هذه المعدلات النمو الاقتصادي في علاقته بمعدلات النمو السكاني ، أي أنها تعبر عن متوسط نصيب الفرد من الثروة الوطنية الإجمالية ، و منها على سبيل المثال معدل نمو نصيب الفرد من الدخل الوطني . و نظرا لعدم دقة استخدام المقاييس النقدية في مجال الخدمات كان لا بد من استخدام بعض المقاييس العينية التي تعبر عن النمو الاقتصادي و من بينها مثلا: عدد الأطباء لكل ألف نسمة ، عدد المصارف لكل ألف نسمة ، عدد الأساتذة بقطاع التعليم لكل ألف متدريس ...

(ج) **مقارنة القوة الشرائية** : تنبه خبراء صندوق النقد الدولي إلى أن مقاييس قيمة الناتج الوطني المقارن مقوما بسعر الدولار الأمريكي يخفي القيمة الحقيقية لاقتصاديات الدول النامية ، لذلك تم إعداد مقياس يعتمد على القوة الشرائية للعملة الوطنية داخل حدودها ، بمعنى حجم السلع و الخدمات التي يحصل عليها المواطن مقابل وحدة واحدة من عملته الوطنية مقارنا بالقوة الشرائية للعملات في البلدان الأخرى . و تجدر الإشارة إلى أن محاولات عديدة جرت لتعديل أو تصحيح مقاييس النمو المتمحورة حول مفهوم الناتج الوطني الداخلي لجعلها تعبر عن التنمية إضافة إلى النمو ، كما تم استحداث مؤشرات أخرى تتجاوز الاعتماد على النمو في الناتج . و لقد وجهت انتقادات لمؤشرات النمو نظرا لما يلي¹ :

¹ إبراهيم العيسوي ، التنمية في عالم متغير ، مرجع سبق ذكره ، ص101

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

- الدخل و الرفاهية : لا تتوقف الرفاهية الاجتماعية على عوامل مادية فقط و إنما تتوقف أيضا على عوامل غير مادية لا تظهر في الناتج الوطني الخام بحكم تعريفه ، بمعنى أن مستوى الدخل لا يعبر بالضرورة عن الرفاهية .
- النمو و مصادره : باعتبار أن الزيادة تقاس بغض النظر عما إذا كانت راجعة إلى زيادة حقيقية و مستمرة في مقدرة المجتمع على الإنتاج و إلى توسع فعلي و دائم في الفرص المتاحة أمام أفرادهم لتحسين مستويات حياتهم ، أو كانت راجعة إلى ظروف عارضة كتقلبات التجارة الدولية أو أسباب قدرية كالاستكشافات البترولية أو المنجمية ، أو التغيرات في حالة الطقس .
- الدخل و المقارنات الدولية : باعتبار أن أسعار الصرف السائدة قلما تعبر عن حقيقة العلاقة بين مستويات الأسعار المحلية و مستويات الأسعار الدولية ، إضافة إلى عدم تعبير أسعار صرف العملات عن القوة الشرائية النسبية نظرا لكونها تتأثر فقط بأسعار تلك السلع و الخدمات التي تدخل في التجارة الدولية .
- النمو و التوزيع : يخفي مقياس متوسط نصيب الفرد في الناتج الوطني الخام و مقياس معدل النمو في الناتج الوطني الخام كيفية توزيع الناتج على مختلف الفئات الاجتماعية ، باعتباره مجرد متوسط حسابي لما يمكن أن يحصل عليه الفرد عند توزيع الدخل بصورة عادلة و متساوية . و نتيجة لهذه الانتقادات لا تعتبر مؤشرات النمو الكمية كافية للتعبير عن التنمية الاقتصادية .

1-4- مصادر النمو الاقتصادي :

لقد كانا اهتماما العالم لاقتصاد _____ اديخلا للأربعة عقود الأخيرة من القرن العشرين منصبا بصورة أساسية علنا المسائل التي يمكن من خلالها الإسراع بمعدل نمو الدخل الوطني ، سواء كان ذلك بالنسبة للدول الغنية أو الفقيرة ، الرأسمالية منها أو الاشتراكية ، فأصبحت بالاهتمام بالنمو طريقة حياة ، حيث يتوقف نجاح أو فشل أي حكومة على مدى ما تحققت من نمو اقتصادي _____ .

وتختلف دول العالم الفقيرة فيما بينها في كثير من الوجوه ، شأنها في ذلك شأن الدول الغنية ، فبعضها يحقق معدلا تنمو مرتفعة والبعض الآخر متوسطة ، وآخر يسبغ تمر في الركود .

لذا يصعب من المفيد معرفة الأسباب الكامنة وراء ذلك ، مع أن هذا أمر صعب ، إذ أننا لو أضحنا الموارد الطبيعية ليست مسئولة عند

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

ك. فاليابان لديها موارد طبيعية قليلة وتستورد كلاً احتياجاتها الصناعية من الطاقة، وهو نغكو نغليس لديها موارد خامو قليل جداً من التربة الخصبة، ولا توجد لديها مصادر محلية للطاقة، ومع ذلك فهما تصنفان فيدر جات متقدمة من حيث النمو والتنمية. وعلنا نقيض من ذلك هنا كدول غنية بالموارد إلا أنها فقيرة. وهو ما يعيناً للموارد تعتبر عديمة الجدو وبدون التنظيم والمهارات رأس المال لا تلزم لتطويرها. ومعك ما سبق، فإنها ليس بالامكان ان الفهم التام لمقومات النمو الاقتصادي إلا أنهم يمكن معرفة بعضاً منها، وأهمها¹:

أ/ الاستثمار في رأس المال المادي والبشري:

يمكن للاآت أن تؤثر تأثيراً كبيراً على قدرة الشخص على الإنتاجية، وقد اعتبر ادام سميث توفر الآلات (رأس المال) ضرورياً لتقسيم العمل الذي يكون نتيجته زيادة الإنتاجية، التي هي مفتاح النمو للأفراد، وللشركات وللاقتصاد ككل. إن الدور الحاسد ملات إنتاجية تؤكد هدراساتاً جمالية أداء النمو عبر البلدان، فخلال الفترة 1960-2000 (الميكانيكي فسر معظم الاختلافات في النمو بين البلدان) 90% (50 - تراكم رأس المادي ورأس المال البشري، بلاجمالي إنتاجية عناصر الإنتاج الذي يمكن أن يفهم بأنها شمس أكثر من مجرد الاختلافات في التكنولوجي. فالبيئة الأوسع التي تعمل فيها الشركات لها أهمية أيضاً، ومناخ الاستثمار الجيد يمكن أن يحسن الإنتاجية مباشرة من خلال تقليد التكاليف والمخاطر غير المبررة². وقد مكنت توفير رأس المال للبشر يدو لا من التقدم مما كانت تعاني منهنه من نقل رأس المال المادي، مثل ما حدث في كل من ألمانيا واليابان بعد الحرب العالمية الثانية.

ب/ التقدم التكنولوجي:

إن لم يعد خافياً علناً حد فيز ماننا الحاضر ما تساهم فيها الابتكارات الحديثة في رأس المادي لإنتاجية زيادة إمكانات الإنتاجية، أوفيت تعزيز مساهمة توب الإنتاج المتاح، إذ يؤدي الازدياد في كمية الإنتاج باستخدام نفس الكمية من الموارد، فهو يعنى إدخال أساليب تقنية جديدة أو وسائل إنتاج جديدة، يمكن من خلالها زيادة الإنتاج بالنسبة لكل وحدة من المدخلات وتجديد المنتجات وإدخال طرق جديدة لملزج المواد الأولية. وهما الماهما التي تقوم بها المنظمة حسب التعبير الشومبيترى. ويحدث التطور التكنولوجي من خلال التكوين الرأسمالي والاستثمار في مجالات البحث والتطوير.

¹ جيمس جواتينيوريتشارد ستروب: الاقتصاد الكلي: الاختيار العام والخاص، ترجمة عبد الفتاح عبد الرحمن عبد العظيم محمد، دار المريخ، الرياض، السعودية، 1999، ص 585

² البنك الدولي، تحسين مناخ الاستثمار من أجل الجميع، تقرير عن التنمية في العالم 2005، مركز الأهرام للترجمة والنشر، القاهرة، 2005، ص 30/28

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

فالابتكارات العلمية الحديثة، والاستثمار في تطوير التعليم والتدريب، والاستثمار في رفع الكفاءة الإنتاجية لرأس المال البشري، تسد محبا للنمو المتواصل للطاقة الإنتاجية للاقتصاد، و فيزياد تصيب الفرد منا الإنتاج الكلي، حتولوبقيجما التكوين لرأس المال والتعداد السكاني ثاباً¹. ويؤكد علما عتاريخ الفكر الاقتصادي أن التقدم التكنولوجي السريع في الدول الغربية كان المصدر الرئيسي للتقدم الاقتصادي. ومع أن التقدم التكنولوجي قد لعب دوراً هاماً في تحسين التقدم المادي، إلا أنه ليس شرطاً كافياً لاستمرار النمو الاقتصادي؛ إذ لو كان كذلك لكانت كل دول ومنتج تحقيق نمو سريع، لأن التكنولوجيا مألعام فيمتناولجميع الدول.

ج/النمو السكاني:

يعتبر النمو السكاني بالتالي الزيادة النهائية في قوة العمل، عاملاً موجباً تقليدياً في حث النمو الاقتصادي. فزيادة قوة العمل تعزز زيادة أكبر في عدد العمال المنتجين من ناحية، وزيادة القوة الشرائية من خلال زيادة حجباً لأسواق المحلية من ناحية أخرى، مع أنها كخلافاً علماً إذا كانا النمو السكاني المترادف لهما تأثير موجباً مسالبعنا نمو الاقتصاد في دولاً لتعاني من فائض في عدد صر العمل، حيث يتوقف تأثير النمو السكاني على قدرة النظام الاقتصادي على استيعاب توظيف العمالة الإضافية، وتتوقف هالقدرة بصورة كبيرة على معدل ونوع التراكم الرأسمالي، ومدى توفر العوامل المرتبطة مثل مهارات الإدارة والتنظيم².

د/التنظيم الاقتصادي الكفء:

إذا الدولة التي تتمكّن من تحسين كفاءة استخدام مواردها، تتمكّن من تحقيق مستويات أعلى للإنتاج، وأنترفع معدل نموها الاقتصادي، مما يعرض ورقة توفر الكفاءة وتجنباً لإسراف الذيق تضايستخدام الموارد لإنتاج السلع والخدمات التي يحتاجها المواطنون، مما يعرض ورقة أن يكون للسوق دور موز على الموارد على القاطعاً لاقصادية بعيداً عن تدخل الدولة في توجيه القرارات الاقتصادية، مما يجمع عن هزيادة الكفاءة الاقتصادية تحت ضغط الدوافع الشخصية والتحفيزات المدعمة للسلوك الإنتاجي والاستخدام الأمثل لمواهب الإنسانية.

المطلب الثاني : مفهوم التنمية الاقتصادية :

يعرّف مفهوم التنمية الذي مر بعدة مراحل، من المفاهيم العالمية في القرن العشرين، حيث أطلق على عملية تأسيس نظام اقتصادي وسياسية م تماسيكة

إذ كان ينظر للتنمية خلال فترة الأربعينات والخمسينات من القرن الماضي علماً أنها ارتفا عمستوبد خلا للأفراد، بحيث كانت مرادفاً لمفهوم مال

¹ أسامة بشير الداغوثي بعد الجبار الجومرد، المقدمة في الاقتصاد الكلي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2002، ص 430

² ميشيل تودارو، مرجع سابق، ص 171

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

نمو الاقتصاد ——— ادي

وقد شق على الاقتصاديين خلال العقدين التاليين للحر بال عالمية الثانية الوصول لنتيجة واضحة بين النمو والتنمية بالحد الذي دفع مؤسسه عالمية كالأمم المتحدة لتحديد أهداف التنمية بتحقيق زياده سنوية في الناتج الوطني لإجمالي بالنسبة المئوية المتصاعدة، وجد علل رئيسا لأمركي جون كينيدي (John Kennedy) يتقدم باقتراحا بالدورة السادسة عشر للأمم المتحدة باعتبار عقد الستينيات من القرن الماضي

"العقد الأول للتنمية"، وأنه على كلال الدول النامية أن تضع لنفسها مهمة زيادة النمو في الناتج الوطني لإجمالي بالنسبة تصال إلى 5% كالأهداف للأمم المتحدة بدأ نفي التراجع عن نظرتها الضيقة لمفهوم التنمية الاقتصادية المستند إلى المؤشر الكمي الذي يعنى انموافيا واخرستينيات القرن الماضي¹.

2-1- تعريف التنمية الاقتصادية :

لقد استخدم مفهوم التنمية في علم الاقتصاد للتدليل على عملية إحداث مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين بهدف إكسابه ذلك المجتمع القدرة على التطور الذاتي المستمر، بمعدل يضمن التحسنا لمتزايد في نوعية الحياة لكل أفرادهم. بمعنى زيادة قدرة المجتمع على استجابة للمتطلبات الأساسية والحاجات المتزايدة لأعضائه، بالصورة التي تكفل زيادة قدرات شبابها عن تلك الحاجات عن طريق الترشيح المستمر لاستغلال الموارد الاقتصادية المتاحة، و حسن توزيع عائد ذلك الاستغلال².

حيث يعرف صبحي محمد قنوص التنمية على أنها "تحسنا على المستوى الفردي في مستويات المهارة، والكفاءة الإنتاجية وحرية الإبداع، والاعتماد على الذات وتحديد المسؤولية"³؛ كما تعرف بأنها نشاط مخطط يهدف إلى إحداث تغيرات في الفرد والجماعة والتنظيم من حيث المعلومات والخبرات ومن ناحية الأداء وطرق العمل، ومن ناحية الاتجاهات والسلوك مما يجعل الفرد والجماعة صالحين لشغل وظائفهم بكفاءة وإنتاجية عالية.

كما يري مزيابراهيمس ————— لامة أن التنمية الاقتصادية هي

عملية متعددة الأبعاد، تتضمن إجراء تغييرات جذرية في الهياكل الاجتماعية والسلوكية والثقافية، والنظم السياسية والإدارية،

¹ كميل حبيب حجاز مالبني، مرجع سابق، ص 18

² بامر محمد علي بورد، العالم للبيبيع: مخاطر العولمة على التنمية المستدامة، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2003، ص 140

³ صبحي محمد قنوص، أزمة التنمية، دراسة تحليلية للواقع السياسي والاقتصادي والاجتماعي لبلدان العالم الثالث، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، القاهرة، 1999، ص 97.

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

جنباً إلى جنب، مع زيادة معدلات النمو الاقتصادي، وتحقيق العدالة التوزيعية داخل وطني، واستئصال الجذور الفقيرة المطلقة في مجتمعي¹.

إذا التنمية هي ظاهرة مركبة تتضمن النمو الاقتصادي كأحد عناصرها الهامة ، و لكنها تضمنه مقرونا بحدوث تغيير في الهياكل الاقتصادية و الاجتماعية و السياسية و الثقافية و العلاقات الخارجية²، و بوجود النمو فان ذلك لا يؤدي بالضرورة إلى التنمية³.

ونجد KALDOR قد عرّف التنمية الاقتصادية " بأنها تحقيق زيادة في الدخل الفردي الحقيقي بمعدلات سريعة و بصفة تراكمية تستمر فترة زمنية قصيرة ، و نفس الفكرة يطرحها " بيامين هاجر" فيعرف التنمية الاقتصادية على أنها زيادة ملحوظة في الدخل الوطني و في نصيب الفرد منه ، و هي تتوزع على الأنشطة و فئات الدخل المختلفة و تستمر لفترة طويلة تمتد إلى جيل أو جيلين ، و تتخذ خلالها صورة تراكمية أي أنه :

1- يجب توزيع الزيادة الحاصلة في الدخل الوطني على النشاطات الاقتصادية و على مختلف فئات الدخل ؛

2- يجب أن تتمتع بالخاصية التراكمية ، إذ يجب أن لا تذهب كل الزيادة الحاصلة إلى الأغراض الاستهلاكية و إنما يجب أن يخصص قسم منها للتراكم .

أما فيما يخص تعريف التنمية الاقتصادية التي تنطوي على تطور شامل لجميع أجزاء النظام الاقتصادي ، كما أنها تؤدي إلى تعديل العلاقات المختلفة التي تربط عناصر هذا النظام بعضها ببعض خاصة ، فلا يوجد اتفاق ما بين الاقتصاديين حول تعريفها و هذا راجع إلى اختلاف التوجهات الفكرية و الإيديولوجية، إلا أنه يمكن عرض أهمها :

كما يرى البعض أن التنمية الاقتصادية هي العملية التي يتم بمقتضاها الانتقال من حالة التخلف إلى حالة التقدم ، و الذي يقنضي إحداث العديد من التغيرات الجذرية و الجوهرية في البنيان و الهيكل

¹ رمزعلي إبراهيم سلامة، اقتصاديات التنمية، الدار الجامعية للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1991 ، 197

² إبراهيم العيسوي ، التنمية في عالم متغير : دراسة في مفهوم التنمية و مؤشراتنا ، دار الشروق ، الطبعة الثالثة ، 2003 ، ص 17_18

³ Bernard Bret , Le tiers monde, croissance, développement, inégalité, Paris, Collection Histge , 2002, p7

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الاقتصادي ، و من جهة أخرى هي العملية التي بمقتضاها دخول الاقتصاد الوطني مرحلة الانطلاق نحو النمو الذاتي¹.

ومن خلال ما سبق فإن هذه التعاريف تشترك في عدة نقاط أهمها:

- تعتبر التنمية عملية شاملة ومستمرة و قصدية إرادية ؛
- التنمية هي عملية تغيير ونقل للمجتمع نحو الأحسن مع الانتفاع من التغيير؛
- تهدف التنمية إلى تنمية الموارد والإمكانات الداخلية للمجتمع.

يمكن القول أن التنمية هي عملية شاملة ومستمرة وموجهة وواعية تمس جوانب المجتمع جميعها، وتحدث تغيرات كمية وكيفية وتحولات هيكلية تستهدف الارتقاء بمستوى المعيشة لكل أفراد المجتمع والتحسن المستمر لنوعية الحياة فيه بالاستخدام الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة. أما التنمية الاقتصادية هي حدوث تغيير في هيكل توزيع الدخل و تغيير في هيكل الإنتاج و تغيير في نوعية السلع و الخدمات المقدمة للأفراد بجانب التغيير في كمية السلع و الخدمات التي يحصل عليها الفرد في المتوسط ، و لعل هذا يعني أن التنمية الاقتصادية لا تركز فقط على التغيير الكمي و إنما تمتد لتشمل التغيير النوعي و الهيكلي .

وعليه يقول الدكتور **سعد حسين فتح الله** في التمييز بين النمو و التنمية : " إن التفرقة الرئيسية بينهما ترتبط بالتلقائية و التدخل في تحقيقهما، فالنمو تلقائي يحصل مع مرور الزمن باستمرار وجود تشكيلة اجتماعية معينة و سعيها الدائم للعيش ، فالسكان ينمون و تنمو احتياجاتهم من السلع و الخدمات المختلفة و بالتالي فإنهم يحاولون زيادة إنتاجهم منها . و بذلك يرتبط النمو الاقتصادي بمعدل الناتج الوطني الإجمالي و معدل نمو متوسط كل فرد من أفراد المجتمع . أما التنمية فهي فعل يستوجب التدخل و التوجه من قبل الدولة التي تمتلك القدرة على أن تنمي المجتمع اقتصاديا بشكل خاص ، و تكون مسئولة عن مدى نجاح تدخلها هذا أو فشله باستعمالها إمكانياتها المادية و المالية و التشريعية كافة ، و بالتالي فإنها لا تترك المجتمع ينمو تلقائيا ، بل توجهه نحو المجالات الملائمة و تعمل على إحداث التغيرات المؤسسية و التنظيمية و التقنية اللازمة لذلك"².

¹ محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، مرجع سبق ذكره ، ص 76

² إبراهيم مشورب، التخلف و التنمية دراسات اقتصادية ، دار المنهل اللبناني للطباعة و النشر ، الطبعة الثانية ، لبنان ، 2009، ص154

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

وفق ما ذكر أعلاه من تعاريف و خصائص فإن النتيجة التي يمكن استخلاصها هو أن النمو لا يعني التنمية و لكن يسبقها ، بحيث أن المتغيرات الكمية المتراكمة تقود إلى إحداث تغيرات نوعية في المدى الطويل و هذه التغيرات بدورها تؤدي إلى تعظيم التنمية .

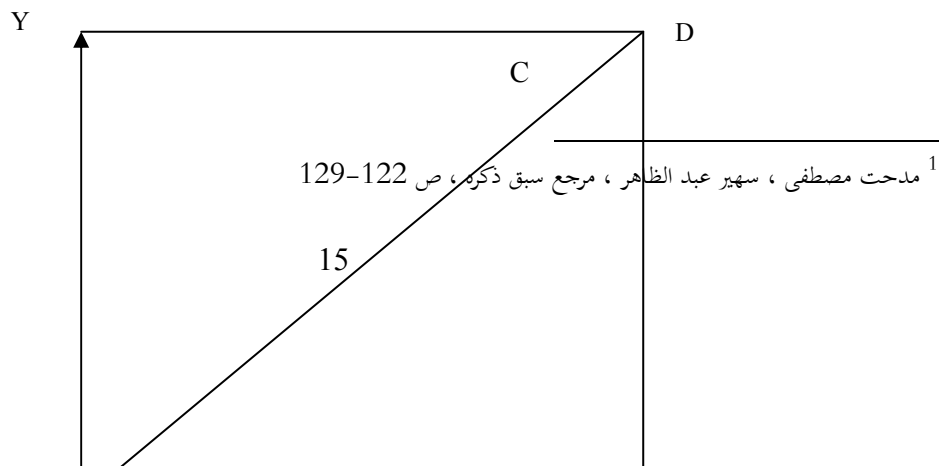
2-2- مؤشرات قياس التنمية الاقتصادية¹:

تتباين مقاييس التنمية الاقتصادية تبعا لتباين مفاهيم التنمية ، و تعتبر مؤشرات النمو كالدخل أو الناتج الوطني غير صالحة لكونها قياسا كميا ، بينما ما تحتاجه هو قياس اللامادي ، حيث تزداد صعوبة قياس التنمية عندما يتضمن مفهومها متغيرات اجتماعية يصعب في الأساس قياسها مثل درجة عدالة توزيع الدخل .

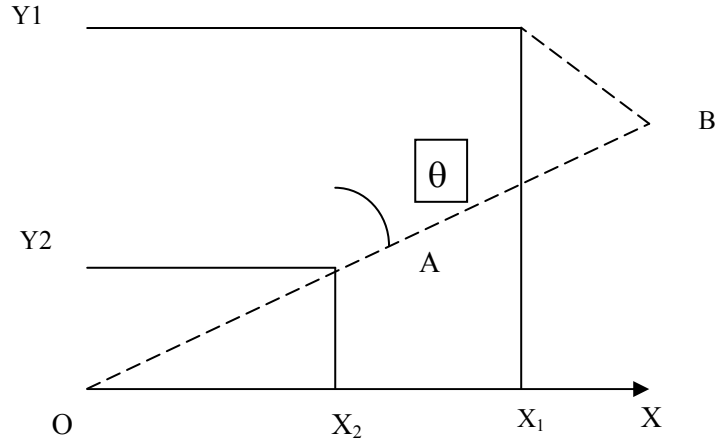
أ) مقياس بيكولي (PQLI) : و يدعى مقياس نوعية الحياة ، يستخدم في الحكم على مدى نجاح التنمية و هو من المقاييس المركبة التي تأخذ في اعتبارها عدة متغيرات من بينها متوسط عمر الإنسان ، المقدرة على القراءة و الكتابة ، معدلات وفيات الأطفال ، العمر المتوقع عند الولادة ... يتم إعداده بتجميع القياسات المتعلقة بالمتغيرات و ترجيحها حسب الأهمية النسبية .

ب) مقياس كوسوف (KOSOV) : و حسب هذا المقياس يمكن التمييز بين مؤشرين يختص الأول بمقياس النمو معبرا عنه بمعدل نمو الناتج الإجمالي ، بينما يختص الثاني بمقياس التنمية معبرا عنه بمعدل نمو الناتج الإجمالي بالإضافة إلى درجة تغير الهيكل الاقتصادي نحو القطاعات الأكثر حيوية ، و يمكن توضيح الفكرة من خلال الرسم التالي :

شكل (1-1): نموذج لمقياس كوسوف



الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة



يعبر المحور الرأسى OY عن الناتج المحلي الإجمالي للقطاعات الأكثر حيوية ، ويعبر المحور الأفقى OX عن الناتج المحلي الإجمالي لباقي القطاعات ، فإذا كانت النقطة A تعبر عن حالة الاقتصاد في سنة الأساس ، فإن ذلك يعني أن الناتج المحلي الإجمالي OA هو محصلة للناتج المحلي من القطاعات الأكثر حيوية ($Oy1$) و الناتج المحلي من القطاعات الأخرى ($Ox1$) . و إذا كانت النقطة D تعبر عن حالة الاقتصاد في سنة القياس فان ذلك يعني أن الناتج المحلي الإجمالي OD هو محصلة الناتج المحلي من القطاعات الأكثر حيوية OY . و لكي ينتقل الاقتصاد من الحالة A الى الحالة D فإنه يمر ب ثلاثة مراحل هي :

- الانتقال من A إلى B و هو يعني زيادة الناتج المحلي الإجمالي بهذا المقدار مع المحافظة على نفس الهيكل الاقتصادي ، و هو ما يمثل حجم النمو .

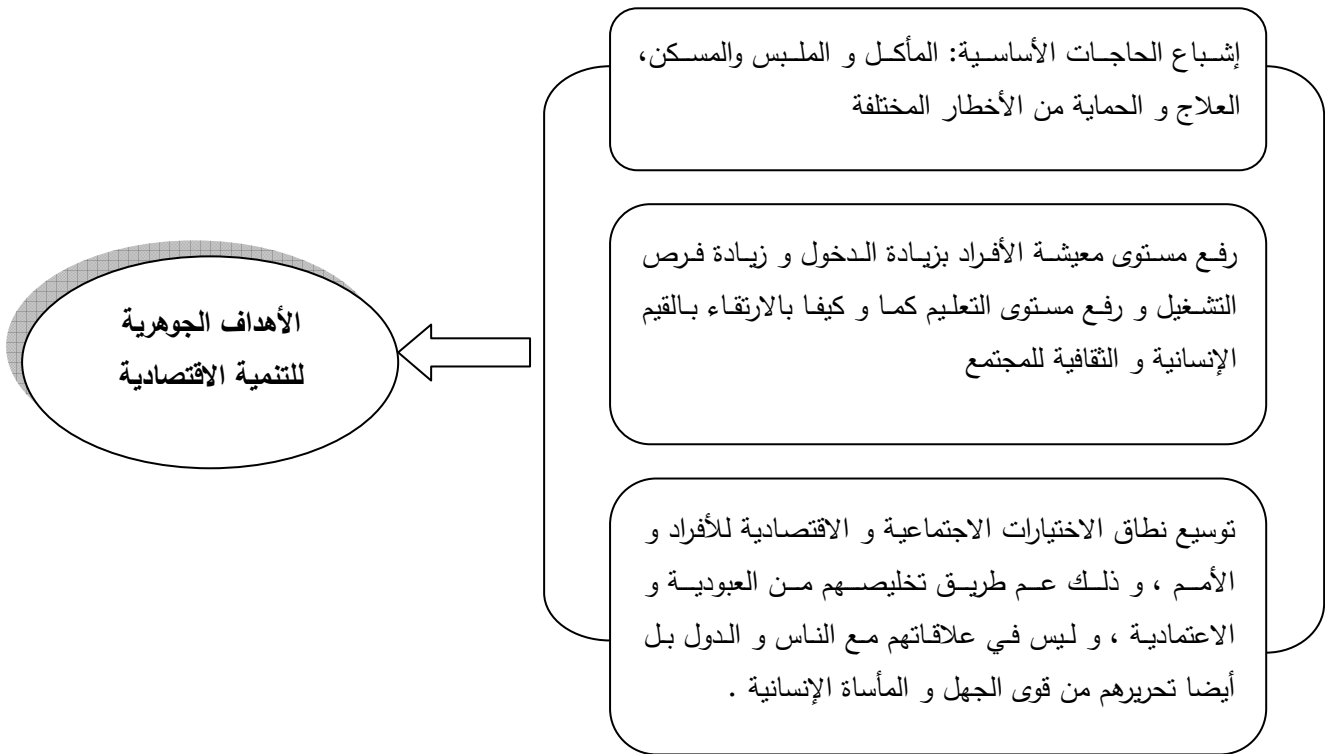
- أما الانتقال من B إلى C فذلك يعني تحقيق نفس القدر الممكن من الناتج المحلي الإجمالي AB و لكن مع تغيير في الهيكل الاقتصادي بحيث يصبح الناتج المحلي الإجمالي OC محصلة للناتج المحلي من القطاعات الأكثر حيوية $Oy2$ و الناتج المحلي من القطاعات الأخرى $Ox2$ و هو ما يمثل درجة التنمية و الذي تعبر عنه الزاوية θ

- أما الانتقال من النقطة C إلى النقطة D فإنه يعني زيادة حجم الناتج المحلي الإجمالي وفقا للوضع الهيكلي الجديد و الذي يتمثل في الاتجاه نحو القطاعات الأكثر حيوية ، و هو ما اطلق عليه كوسوف (نمو التنمية) .

2-3- الأهداف الجوهرية للتنمية:

تهدف إلى تحقيق ثلاثة إنجازات تشكّل جوهر التنمية وهدفها النهائي، ويوضحها الشكل التالي:

شكل (1-2): الأهداف الجوهرية للتنمية الاقتصادية



المصدر: رمزي علي إبراهيم سلامة، اقتصاديات التنمية، مرجع سبق ذكره، 1991، ص 113

المطلب الثالث : علاقة النمو الاقتصادي بالبيئة :

توجد علاقة تأثير و تأثر بين كل من النمو الاقتصادي و البيئة ، فبينما يتأثر النمو بمسائل الندرة و إمكانية نفاذ الموارد الطبيعية يؤثر في نفس الوقت النمو المتسارع على وفرة وجودة الموارد المتاحة و بالتالي قد يؤدي إلى تدهور البيئة .

3-1- مشكل ندرة الموارد الطبيعية :

تواجه كافة المجتمعات على اختلاف أنظمتها الاقتصادية مشاكل ندرة الموارد الاقتصادية ، فالموارد الموجودة بصفة عامة عرضها محدود ، بحيث لا تكفي لإشباع كل الاحتياجات المطلوبة من السلع

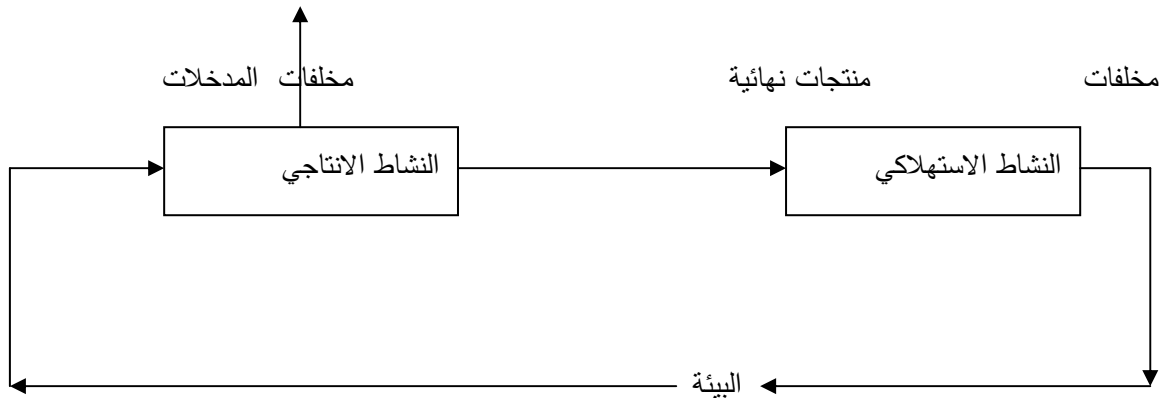
الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

و الخدمات في المجتمع و لذلك كرس الاقتصاديون جهودهم لتحقيق زيادات كثيرة في الإنتاج لزيادة نصيب الفرد من الدخل الحقيقي و التغلب على مشاكل الندرة .

3-2- مشكل التلوث البيئي:

يرى البعض أن النمو الاقتصادي المستمر و ما ينطوي عليه من زيادات كبيرة في الإنتاج سوف يؤدي إلى زيادة الكميات المستخدمة من المدخلات المختلفة ، بما فيها الموارد التي سيتم سحبها من البيئة ، فممارسة النشاط الإنتاجي و الاستهلاكي يؤدي إلى ظهور مخلفات و فضلات تزيد معدلاتها بزيادة معدلات النشاط الاقتصادي ، و بما انه لا يوجد أماكن محددة لاستيعابها فان موارد البيئة (الهواء، الماء، الأرض) تمثل في النهاية المخازن التي تتلقى تلك النفايات المضرّة للبيئة حيث يصعب التخلص منها ، و هكذا فان هناك خوفا و قلقا مستمرين من ارتباط النمو الاقتصادي بكل من مشكلتي نفاذ الموارد أو نضوبها و التلوث . كما يوضحه الشكل التالي :

شكل (1-3): العلاقة بين النمو الاقتصادي و نفاذ الموارد و تلوث البيئة



المصدر : أحمد مندور ، أحمد رمضان ، اقتصاديات الموارد و البيئة ، مؤسسة شباب الجامعة ، 1995 ، ص 37

يتضح من الشكل أعلاه انه إذا افترض أن الاقتصاد الوطني مكون من قطاعين فقط هما قطاع الإنتاج الذي يقوم بالنشاط الإنتاجي باستخدام الموارد أو المدخلات المتاحة من البيئة ، و قطاع الاستهلاك الذي يقوم باستهلاك هذه المنتجات ، سيترتب على كل من نشاطي الإنتاج و الاستهلاك مخلفات تعود إلى البيئة مرة أخرى فضلا عن نفاذ الموارد غير القابلة للتعويض .

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

3-3- مسألة نفاذ الموارد الطبيعية:

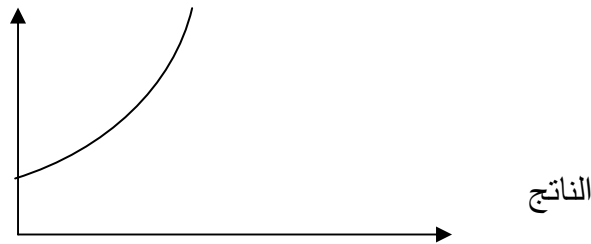
تظهر دراسة تطور الفكر الاقتصادي أن الاقتصاديين الأوائل أو الكلاسيك (مالتوس ، ريكاردو ، جون ستيوارت ميل) كانوا أول من تناول مشكلة نفاذ الموارد بطريقة جادة ففي أواخر القرن الثامن عشر و بداية القرن التاسع عشر ، استنتج هؤلاء أن ندرة الموارد الطبيعية يمكن أن تؤدي في النهاية إلى ما يسمى بظاهرة تناقص الإنتاجية ، و فيما يلي عرض مختصر لآراء كل من مالتوس ، ريكاردو ، ميل .

أ) روبرت مالتوس (1766-1834) ROBERT MALTHUS :

هو احد اقتصاديي المدرسة الكلاسيكية البارزين ، و لقد ظهر كتاب مالتوس عن السكان في عام 1789 ، و يقرر مالتوس في مقارنته بين تزايد الأعداد البشرية و تزايد الموارد المواد الغذائية ، أن السكان يزيد بصورة اقرب إلى متتالية هندسية بينما يزيد إنتاج المواد الغذائية بصورة اقرب إلى متتالية حسابية ، أراد مالتوس أن يظهر وجه الخطورة من زيادة السكان بنسبة اكبر من المواد الغذائية و أن حدوث الاختلال بين السكان و الغذاء هو أمر مؤكد في النهاية ، و يرى مالتوس أن ندرة الموارد (الأراضي الزراعية) و ضآلة معدل تزايدها في ظل تزايد السكان المستمر هي المسؤولة عن تناقص الغلة ، و ما يترتب عليه من نمو السكان في النهاية بمعدل نمو إنتاج الغذاء أن أي زيادة في الإنتاج ترتبط بنمو السكان على أساس تكلفة متزايدة للإنتاج الإضافي . و الشكل الموالي يوضح ذلك :

شكل (1-4) : نموذج مالتوس لتكلفة الإنتاج الإضافي الناتجة عن تزايد الناتج

التكلفة الحدية



المصدر : احمد مندور ، احمد رمضان ، اقتصاديات الموارد و البيئة ، مرجع سبق ذكره ، ص 41

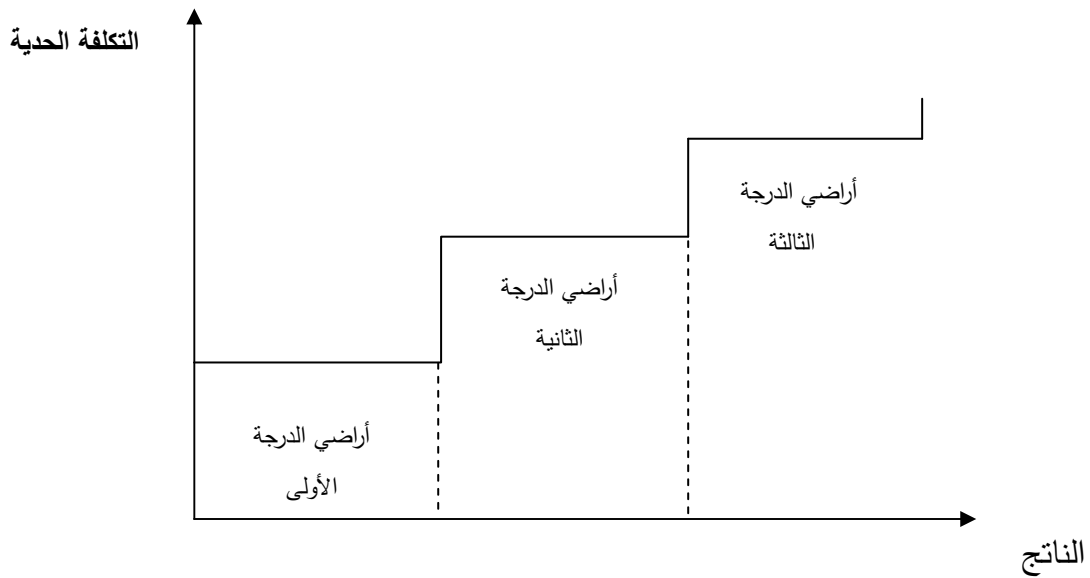
ب) دافيد ريكاردو : (1772-1832) DAVID RICARDO :

هو احد رواد المدرسة الكلاسيكية و يقرر في نظريته عن الريح التفاضلي ، بأن مستوى الريح يتحدد بحالة الطلب على المنتجات الزراعية ، و ذلك لان حجم الطلب على المنتجات الزراعية هو الذي

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

يحدد أسعار السلع الزراعية على أساس أن عرض الأرض ثابت و بالتالي فإن إنتاجها من السلع الزراعية محدود ، و إذا زاد الطلب على السلع الزراعية فإن هذا سوف يؤدي إلى ظهور فائض يحصل عليه ملاك الأراضي ، و يقرر ريكاردو أن الربح لا يدخل ضمن نفقات الإنتاج و إنما هو نتيجة لانحراف السعر ، و زيادة نفقات الإنتاج بسبب زيادة الطلب ، و لم يختلف ريكاردو عن مالتوس من حيث وجهة نظره حول أهمية انطباق قانون تناقص الغلة .

شكل (1-5) : نموذج ريكاردو لتكلفة الإنتاج الإضافي الناتجة عن تزايد الناتج



المصدر : احمد مندور ، احمد رمضان ، اقتصاديات الموارد و البيئة ، مرجع سبق ذكره ، ص 41

فقد اعتمدت نظريته على فكرة الندرة و محدودية إنتاج السلع الزراعية ، و لم يهتم ريكاردو بالمادة الكلية لمورد الأرض كما فعل مالتوس و إنما ميز بين نوعيات مختلفة من الأرض حسب درجة جودتها ، و تشغل هذه الأراضي عندما يزيد عدد السكان و تتزايد التكلفة الحدية مع تزايد الإنتاج كلما انتقلنا من قطعة ارض أكثر جودة إلى أخرى اقل جودة .

(ج) جون ستيوارت ميل JOHN STEWART MILL (1806-1873) :

يعتبر ميل احد رواد المدرسة الكلاسيكية ، و رغم قبوله لمنطق المناقشة السابقة لكل من مالتوس و ريكاردو التي تركز على أن الأرض في النهاية تكون محدودة ، إلا أنه كان اقل اقتناعاً بانطباق تناقص

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الغلة في الواقع العملي و قد شهد بنفسه حدوث النمو الاقتصادي في منتصف القرن التاسع عشر على الرغم من التزايد السكاني المستمر، و يناقش ميل في كتابه مبادئ الاقتصاد السياسي في عام 1837 إمكانية تغيير سلوك الطبقة العمالية عن طريق التقدم الاقتصادي و زيادة مستوى التعليم و تحسين مستواه حيث تصبح الطبقة العاملة أكثر قدرة على التحكم في زيادة أعدادها .

3-4- علاقة النمو والتنمية الاقتصادية بالبيئة :

إن التنمية الاقتصادية هي عملية متواصلة تساهم في زيادة الدخل الوطني للبلاد، إلا أن الزيادة المطردة في المكان و المنافسة الشديدة بين الأنشطة المختلفة ، و عوامل التلوث البيئي و الإسراف في استخدام الموارد الاقتصادية تشكل جميعها قاعدة التحديات التي تقف في مواجهتها مجموعة من الأهداف والتي تتمثل في المحافظة على هاته الموارد المتوفرة و تنميتها، و العمل على زيادة كمياتها و الحد من التلوث و تحسين نوعيتها ، و تظهر العلاقة بين التنمية و البيئة من خلال التفاعل بين الموارد الطبيعية و البشرية و المالية لإحداث زيادة مستمرة في الدخل القومي و تحقيق معدلات نمو متواصلة ، و لقد ظلت العلاقة بين البيئة و التنمية الاقتصادية متوازنة إلى حين تجاوزت العلاقة بين الإنتاج و الاستهلاك للموارد البيئية هذا التوازن ، و وصلت البيئة إلى الخط الحرج الذي يمثل الحد الفاصل بين الاستخدام الرشيد و الاستغلال الجائر للموارد البيئية . و هكذا أصبحت التنمية الاقتصادية تأخذ صفة مغايرة، فلم تبق للتنمية الاقتصادية تلك الأداة التي تحقق الرفاهية الاقتصادية و الاجتماعية للشعوب وإنما أصبحت آلة مدمرة للاستقرار الاقتصادي و الاجتماعي ليست على المستوى المحلي فقط بل يتعداه للمستوى الإقليمي و الدولي.

ان العلاقة بين البيئة والتنمية الاقتصادية هي علاقة عكسية فكلما ازدادت معدلات التنمية ازدادت المشاكل البيئية وكلما ازدادت المشاكل البيئية انخفضت معدلات التلوث (أو ازدادت تكاليف التنمية). فهل نضحي بجزء من التنمية (بتخفيض وتيرتها) من أجل المحافظة على البيئة حتى نسلمها إلى الأجيال أم نقوم بتطبيق برامج حماية البيئة (تحمل نفقات) ونترك التنمية تتعاظم دون إعاقتها؟ و هل تتعارض حماية البيئة مع استمرار التنمية ، أم هل يمكن التوفيق بينهما ؟.

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

و أمام هذا التناقض ظهرت التنمية المستدامة كمفهوم جديد يحقق التوازن بين النظام البيئي و الاقتصادي و الاجتماعي ، إضافة إلى تحقيق أقصى قدر من النمو في كل الأنظمة السالفة الذكر ، دون التأثير على مسيرة التطور تأثيرا سلبيا، فإدماج البيئة في النظام الاقتصادي هو خطوة سليمة هادفة إلى عدم ترك المجال للمفاوضة بين البيئة و التنمية، لأن كليهما ضروري لتحقيق الرفاه الاجتماعي و الاقتصادي ، فإذا كانت البيئة هي الظروف المحيطة بالإنسان فإن التنمية هي من سعي الإنسان إلى تطوير الظروف الطبيعية و الحياتية عموما " ¹ .

المبحث الثاني : أهم النظريات المفسرة للنمو و التنمية

يمكن إرجاع النطاق الزمني لنشأة علم نظريات التنمية الاقتصادية إلى منتصف القرن الماضي ، حيث بدأ الاهتمام بدراسة الأحوال الاقتصادية لبلدان المستعمرات التي حصلت على استقلالها حديثا في إطار حركة التحرر الوطني خلال عقدي الخمسينات و الستينات ، و قد اهتمت هذه الدراسات ببحث أسباب تخلف هذه البلدان حديثة الاستقلال ، إلا أن ذلك لا يعني عدم وجود نظريات و أفكار خاصة بالتنمية الاقتصادية و الاجتماعية قبل ذلك التاريخ ، فمن المعروف أن علم الاقتصاد استند في نشأته إلى أفكار كل من الطبيعيين و الكلاسيك ، فنجد الاهتمام بالنمو و الركود و التوازن و الثروة من الموضوعات الأساسية عند عدد من الكلاسيك . كما نجد الاهتمام بالتوازن الطبيعي و حرية التجارة و الدور الأساسي للزراعة في إحداث النمو الاقتصادي من الموضوعات الأساسية عند الطبيعيين ، كما ابتعدت الأضواء عن موضوعات التنمية ليحتل النتاج الفكري لرواد المدرسة الحديثة الرياضية مركز الصدارة ، و يصبح التحليل الرياضي أداة هامة على مستوى الوحدة و يستمر هذا الحال إلى أزمة الكساد الكبير في الثلاثينات من القرن الماضي حيث يقدم جون مينارد كينز أهم أدوات التحليل على المستوى الكلي و التي أمكن بواسطتها إخراج النظام الاقتصادي الرأسمالي من تلك الأزمة الخانقة .

كما اهتم الاقتصاديون في وقت مبكر بالنمو الاقتصادي حيث وضعوا النظريات التي ركزت على عوامل الإنتاج و كنهه أو على علاقات الإنتاج و بنيته ، غير أن الأساس النظري لاقتصاد التنمية قد تأسس غداة الحرب العالمية الثانية.

¹ سليمان الرياشي و آخرون ، دراسات في التنمية العربية (الواقع و الآفاق) ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، أوت 1998 ، ص 238

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

وتعتبر النظرية الكلاسيكية مثالاً للنظريات التي تتعالج قضية النمو الاقتصادي ضمن فرضيات المعرفة الفنية والتكنولوجية، فهذه الكلاسيكية لا تبتكاراً أو لتحسين فطر قواسم الإنتاج¹.

المطلب الأول: نظريات النمو التقليدية :

1-1- النمو عند الكلاسيك:

تعد المدرسة الكلاسيكية أحسن المدارس من حيث إسهاماتها الواضحة والمتكاملة علماً لأقل فيز منها، فمع آدم سميث ولدا لمذهب الكلاسيكي، ولكنه تطور مع روبرت مالتوس، دافيد ريكاردو، جون ستيفنسون ميل وآخرون، والذين رغم الاختلافات التي كانت موجودةً بينهم خلال الثلاثة أرباع القرن، وهى الفترة الفاصلة بين ثورة الأمل آدم سميث (1776 ومبادئ الاقتصاد السياسي جون ستيفنسون ميل سنة 1848)

، إلا أنهم كانوا يشغون فينبال نمو الاقتصاد بالدرجة التي جعلتهم يفكر ونموماً فيما لا نظاماً لاقتصادياً، فاعتقدوا أن النمو الاقتصادي سوف يتوقف في النهاية، وسوف يحد من الاقتصاد حالة من الركود، وفيهذه الحالة سوف يكون النمو السكاني صفراً ويكون الاستثمار لإحلال فقط، وتكون الأجور الحقيقية ثابتةً عند مستوى منخفض جداً .

ونادى الكلاسيك بالعديد من المبادئ هما :

- الحرية الاقتصادية استناداً إلى المبدأ الطبيعي " :دعه يعمل، اتركهم" الذي أخذوه عن الطبيعيين .
- إيمانهم بأن العمل هو أبو الثروة ومصدرها الرئيسي، ولم تعد تتمتع بكمية الذهب والفضة كما اعتقد التجار يون من قبل، ولم يعد مصدر الثروة والثراء هو العمل الزراعي كما اعتقد الطبيعيون، بل في إنتاج السلع والخدمات .
- أما عناصر الإنتاج الكلاسيكية فهي الطبيعة والعمل ورأس المال والتنظيم
- غير أن العمل في رأيهم هو العنصر الرئيسي، وهى يلتقي الكلاسيك مع مفكرى الاشتراكية الماركسية
- وقد خص آدم سميث حيزاً كبيراً من بحثه لبيان العوامل التي تتحكم في تحديد إنتاجية العمال الإنساني، باعتبار الإنتاجية هى التي تحدد فى النهاية كمية الناتج لأية أمة. ولخص العوامل التي تتحكم فى الإنتاجية فى التخصص ونقسيم العمل .
- غير أن تقسيم العمل يحتاج حسب - سميث - إلى تراكم رأسمالي .
- أما الكلاسيك بقدره السوق على خلق مختلف أنواع التوازنات من خلال :

¹ مدحت مصطفى ، سهير عبد الظاهر ، نماذج الرياضية للتخطيط و التنمية الاقتصادية ، مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية ، القاهرة ، 1999 ،

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

- تخصيص الموارد الاقتصادية علم مختلفا لمجالا تلعب النحوا الذي يوفق للمجتمع مختلفا السلعو بالكميات والأسعار المنا سبة.

- تنظيم توزيع الدخل لعلا عوامل لتيسر هم تقيا العملية الإنتاجية.

وهكذا نجد أن ممثلا لمدرسة الكلاسيكية، آدم سميث، قد أكد في كتابه :

"ثروة الأمم"، علنا النمو الذي يتم تقيا تقسيم العمل وتزكمر أسالما للذانيش جعانو يحفز ان علن زيادة الثروة ، ذلك لأن تقسيم العمل كمنزلة إنتاجية، وأن ذلك يؤدي دورا لزيادة الإنتاج وبالتالي زيادة الثروة، كما أن زيادة الإنتاج تساهم في توسيع السوق وتسمح بالمزيد من التخصص، الذي يؤدي إلى المزيد من الإنتاج والتراكم، مما يرفع من مخصصات الأجور¹.

غير أن مالتوس كان يخالف هذا النظر فهو من المتشائمين، حيث رأيا أن عنصر تزايد السكان هو أحد أهم عقبات النمو، لأن كل زياد

في الإنتاجية وبالتالي في الدخل تستعكس في تزايد السكان الذي يمتص النمو علنا المد بالطويل .

ولهذا كان مالتوس أشد المعارضين لإغاثة الفقراء، لأن كل إعانة لفقير أو عاجز هي تقليصا لنمو، رغما عن توافرها لزيادة السكان

ية منشأ أنها أنتحدثت تحت الطلب للفعال،

ولذلك افعل وجهة نظر هيفي عندما لزد هارا لاقتصاد ييسبب النمو السكاني المستمر الذي يقود إلى الشح الأرضي من ناحية كميته ونوعيته

ها، الرأينفسها الذي يتنبأ هادافيد ريكارد فيا أن قدرة الأراضي الزراعية علنا لإنتاج هيفي قدر محدود للغاية، وبالتالي فيا أن النمو سيصطدم

حتمًا بالقيود التي تفرضها ندرة الأراضي الزراعية الخصبة، لأن التوسع في الطلب علنا المواد الغذائية مع كل موجة استثمار في الصنا

عة سيؤدي دائما إلى إدخال أرض جديدة أي أقل خصوبة فتزيد تكلفة الإنتاج الزراعي، وترتفع أسعار السلع الزراعية

، وبالتالي يزيد ربحا لأراضي الخصبة، ويطالب العمال برفع أجورهم للحفاظ على الحد الكفاف، ويستجيب ربحا للصناعة، فتكون النتيجة

جدة تناقصا لأرباح، ومع كل تناقص في الأرباح حقلًا لدا فعلا قيا بموجة استثمارية جديدة، ويتباطأ معدل الاستثمار والنمو، ويصد

لا لاقتصاد في النهاية إلى الحالة السكونية يكون عند هاكلش عثابتاً .

وبذلك يمكن اعتبار ريكارد ومناوائل من وضع أسس اقتصاديات البيئة المعاصرة، وهي تناقص غلة الموارد الطبيعية مع زيادة المست

خدمتها بما يفوق قدرتها علنا التجدد² .

¹ مدحت القرشي، مرجع سابق، ص 131

² رمضا محمد مقلد وأحمد رضا نعمة الله وعفا عبد العزيز عايد، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص 359

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

غير أن الواقع ينعقد مصححة بعضاً من مسلمات التيقا متعلية النظرية الكلاسيكية، فالحرية الاقتصادية المطلقة قادت إلى الهدر

- لإنسانية الطبقات العاملة الفقيرة واستغلالها استغلالاً شديداً .
وقد انعكس هذا الاستغلال على شكل آثار سيئة علمسية النمو الاقتصادي والتوازن الاجتماعي .

1-2- النمو عند النيوكلاسيك :

إذا كانا لاقتصاديون كلاسيكيان هتموا بجانب العرض فإننا لاقتصاديين كلاسيكيان هتموا بدراسة العوامل المحددة لـ

طلب، وتقديم التفسيرات السيكولوجية لخيارات المستهلك . فقد اعتبر

النيوكلاسيكيان نمو تغير السكان أنهم معطمانا المعطيات، وبذلك مفسر كجزء من عملية النمو . وقام النيوكلاسيكيون بتحسين التحليل

كلاسيكي فيما يختص بعملية التراكم الرأسمالي؛ حيث اعتبر الكلاسيكيون أن الرأسمال ينيقو من طريقة أو توماتيكية عادة استثمار

دخولهم طالما كان معد للربح فوق مستو بالصف قليلاً علنا اعتبار أن المدخر هو المستثمر، ولكن النيوكلاسيكيان اعتبروا العملية مج

زاة، حيث يستطيع رجال الأعمال الحصول على السلع الإنتاجية باستخدام أرصدة مقترضة .

ويقود هذا التحليل إلى وجود سوق رأسمال لا يبيع جملة المدخرين بالمستثمرين، حيث يعمل معدل الفائدة على تحقيق التوازن بين المطلوب

نالأرصدة الاستثمارية والمعروض من هذا الأرصدة، ورفض الاقتصاديون النيوكلاسيكيون فكرة حالة الركود

معتمدين في ذلك على :

- التقدم التكنولوجي : حيث يرى النيوكلاسيكيون انه يقضي على أي ضغوط ركودية قد تفرضها ندرة الموارد؛

- مرونة الطلب على الأرصدة الاستثمارية : حيث يرى النيوكلاسيكيون ان أي انخفاض ضئيل في معدل الفائدة ينتج عنه عدد كبير من الفرص الاستثمارية المرحة .

فنجد شومبيتر يفترض في نظريته اقتصاداً يسوده حالة من المنافسة الكاملة في حالة توازن ، و

في هذه الحالة لا توجد أرباح و لا أسعار فائدة و لا مدخرات و لا استثمارات ، و يوصف شومبيتر هذه

الحالة بالتدفق النقدي و مما يميز هذه النظرية هو الابتكارات التي هي حسب رأيه تحسين إنتاج و منتج

جديد أو طريقة جديدة للإنتاج و إقامة منظمة جديدة لأي صناعة ، أما دور المبتكر للمنظم ليس لشخصية

الرأسمالي فالمنظم ليس شخصاً ذا قدرات إدارية عالية و لكنه قادر على تقديم شيء جديد ، فهو لا يوفر

أرصدة نقدية و لكنه يحول مجال استخدامها ، فهو يؤكد على أهمية دور المنظم في تمديد الآمال في

استمرارية النمو بواسطة أفكاره التي تديم النمو ، غير انه لم يتعرض للأسباب توفر القدرات التنظيمية في

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

بلدان و افتقار بلدان أخرى لها ، و لعل أهم نقطة قدمها تتمثل في تحليله لعملية التنمية في ظل التمويل عن طريق التضخم¹.

1-3- النظرية الماركسية في النمو :

لقد استخدم ماركس وبرابرة والمادية التاريخية والاقتصاد السياسي في تحليل قوانين النمو والحركة للمجتمعات البشرية مع التركيز على النظام الرأسمالي. اذ ينطلق من أن كل منتج في تحليلها مفهومها السلعة الذي يظهر في الإنتاج والبيع ليس له قيمة ذاتية بل هو شكل من أشكال التنظيم الإنتاج الاجتماعي الذي يظهر خلال مرحلة معينة من تطور قوا الإنتاج والعلاقات الإنتاجية، وفيها أصبحت المنتجات تتنتج في وحدات إنتاجية مستقلة، وتتخصص كل واحدة منها في إنتاج أنواع معينة من المنتجات بحيث يكون الغرض من الإنتاج هو التبادل لوليها كالتالي .

ومع ظهور الإنتاج السلعي يظهر التخصص وتقسيم العمل، وأدباً بالاعتماد على المنتجين بعضهم على بعض، مما يعني زيادة الطابع الاجتماعي للإنتاج، و بروز التبادل السلعي باعتبار ضرورية لموضوعية إيجاد الصلة بين المنتجين، ولإشباع الحاجات الاجتماعية، وأصبح للسلعة طابع مزدوج هو القيمة الاستخدامية والقيمة التبادلية، حيث تتصل القيمة الاستخدامية بطابعها الذاتي غير الموضوعي المتغير و بالتالي و حتى يكون الشيء ذا قيمة اجتماعية يجب أن يكون نافعا للآخرين، أما القيمة التبادلية لسلعة ما فهي عبارة عن النسبة التي يتم من خلالها مبادلة هذه السلعة بغيرها من السلع الأخرى . و بهذا أصبح للسلعة قيمة استخدامية و قيمة تبادلية.

و يحدد ماركس قيمة العمل بأنها كمية العمل اللازم للإنتاج في الظروف العادية و المتوسط العام لمهارة العمل وفقاً لما هو سائد في المجتمع .

إن تعظيم فائض القيمة هو هدف الرأسماليين من أجل إعادة استخدامهم في عملية إعادة الإنتاج الموسع التي هي عملية ديناميكية، تدعياً للإنتاج والعلاقات الإنتاجية التي تكرر انمفطرة لأخرى ولكن بشكل متزايد، الأمر الذي يعنى أن الرأسماليين يستهلكون كل ما يؤول إليهم من فائض القيمة وإنما يقتطعون جزءاً حولها ليعتبروا كمل رأس المال لينتج مزيداً من فائض القيمة، حيث ينفق الرأسمالي الفائض لاسثمار ،

¹ رمزي زكي، الاقتصاد السياسي للبطالة ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون و الاداب، الكويت ، العدد 226، اكتوبر 1997، ص 447

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

وبذلك فإن النمو وفقاً للطرح الماركسي يحدث نتيجة لفائض القيمة الذي يحصل عليها الرأسمالي، فيعيد استثماره ليؤدي في النهاية إلى إفناء ضجديد، وهكذا تستمر العملية¹.

1-4- النظرية الكينزية:

اهتمت نظرية كينز باقتصاديات التنمية للدول المتقدمة أكثر مما هي للدول النامية، إذ اعتبر كينز أزمة الكساد الكبير هي أزمة قصور في الطلب و ليس أزمة فائض في العرض، و هو يرى ان حلها يتطلب تحريك الطلب ليحرك العرض و بالتالي استعادة عملية النمو لسيورتها، حيث تقوم هذه النظرية على مجموعة من الفرضيات تتمثل في:

- ✓ وجوب تدخل الدولة لإعادة التوازن الاقتصادي؛
 - ✓ عدم التشغيل الكامل أي لكي يتوازن الاقتصاد؛
 - ✓ الطلب الفعال هو الذي يظهر العرض المناسب له و ليس العكس؛
 - ✓ الكفاية الحدية لرأس المال: تمثل احد المحددات الرئيسية لمعدل الاستثمار و توجد علاقة عكسية بين الاستثمار و الكفاية الحدية لرأس المال؛
 - ✓ سعر الفائدة هو العنصر الثاني المحدد للاستثمار و يتحدد بدوره بتفضيل السيولة و عرض النقد.
- المطلب الثاني: نظريات النمو الحديثة:**

لقد اهتم عدد من الباحثين بتحليل و دراسة قضايا التطور الاجتماعي و الاقتصادي في الدول النامية او المستقلة حديثاً، و بالمعوقات الذاتية و الموضوعية التي تحد هذا التطور، حيث يجلب هذا الاهتمام في ظهور عدد من النظريات و المدارس الفكرية التي ركزت اهتمامها على ضرورة إيجاد تغييرات هيكلية في النشاط الاقتصادي للدول النامية، بما يتفق مع مشكلاتها التي تختلف طبيعتها عن تلك السائدة أو التي سادت اقتصاديات الدول المتقدمة عند بداية انطلاقتها في طريق التقدم الاقتصادي، ومن هؤلاء نذكر:

نيركس، لويس، ميردال، هيرشمان، روستو، روزنشتينر و دان، فرانسوا و ابيرو

... الخ، والذين حاولوا كل واحد منهم إعطاء الكيفية التي تحدثت فوقها عملية النمو والتنمية عند بداية انطلاقتها في الدول المتقدمة، أو كيفية دفع عملية التنمية في الدول النامية.

¹ رمزي زكي، مرجع سابق، ص 205

2-1 نظرية الدفعة القوية : Paul Rosentein & Rodan

تتمثل هذه النظرية بوجود دفعة قوية او برنامج كبير من الاستثمار بغرض التغلب على عقبات التنمية ووضع الاقتصاد على مسار النمو الذاتي ، و صاحب فكرة النظرية هوروزنشتاين و رودان الذي يؤكد على ضرورة توفر رؤوس أموال ضخمة محلية و أجنبية و القيام باستثمارها في إنشاء قاعدة صناعية و مشروعات عامة متعددة تشرف عليها الحكومات¹، و يؤكد على حتمية التصنيع و أهميته الذي يحتاج إلى رأسمال أولي يمكن الاقتصاد من الانطلاق ، فإذا لم تتوفر دفعة التمويل القوية فان الاستثمارات التدريجية ستتلاشى دون ان تفلح في انطلاق الصناعة.

ويرودان أنها كأسلوب ان للتصنيع :

الأسلوب الأول ويتم بتوجيه موارد الدولة لإقامة الصناعات الثقيلة والاستهلاكية بغرض تحقيقا لكتفاء ذاتي، وهو أسلوب مكلف كما أنه يبتعد عن التشغيل الأمثل للموارد، لأنه يتجاهل مزايا التخصص و تقسيم العمل .

أما الأسلوب الثاني الذي يبررجه، فيتم بقيام الدول المتقدمة باستثماراتها المباشرة وغير المباشرة في الدول المتخلفة، ويعتقد أنه هذا الأسلوب مفيد للبلدان المتخلفة والمتقدمة على حد سواء² . و يفرق رودان بين ثلاثة انواع من عدم التجزئة، و التي ينجم عنها و فترات خارجية: عدم التجزئة في دالة الانتاج، عدم التجزئة في دالة الطلب، و عدم التجزئة في جانب العرض للمدخرات³ .

2-2 نظرية النمو المتوازن : Ragner Nurks

تنسب هذه النظرية الى راغنر نيركس صاحب حلقة الفقر المفرغة التي يقر فيها ان الدول الفقيرة ستظل كذلك ، لكون ان الفقر سبب لعدم الادخار الذي هو سبب لعدم الاستثمار الذي هو سبب لاستمرار

الفقر

¹ مدحت محمد العقاد، مقدمة في التنمية والتخطيط، دار النهضة العربية، بيروت، 1980، ص 132

² عبد الجبار حمد عبيد البهاني، الوجيز في الفكر الاقتصادي بالوضع الإسلامي، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط 2001، ص 1، ص 179

³ مدحت القرشي ، التنمية الاقتصادية ، مرجع سابق ، ص ص 89-90

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

هذه الحلقة لا يمكن كسرها حسب نوركس إلابتوسيع السوق الذي يقتضيان تكونا لاستثمارات موزعة على كقطاعات وأنشطة لاقتصاد الوطني حتى يجد كل نشاط سوقاً واسعاً لمنتجاته، مما يسهل كقطاعاتها التراكم الذي يؤدي إلى المزيد من التوسع.

وبذلك فإن عملية النمو والتنمية تحدث نتيجة للاستثمار الذي يجب أن يتم في جميع القطاعات دفعة واحدة، وهو ما جعله يبدى نظرية

الدفع القوية تحت مسمى

"نظرية النمو المتوازن". والتوازن الذي تؤكد عليه هذه النظرية هو التوسع المتزامن لجميع قطاعات الاقتصاد الوطني، وذلك لحيوية

لقد ونحصر الاختناقات التنموية التي تؤدي إلى إعاقة التنمية

وما هو أكثر في النظرية هو توزيع الاستثمارات على القطاعات وليس حجماً لاستثمارات ذاتها¹.

2-3- نظرية النمو غير المتوازن : Hirschman

يرى انصار هذه النظرية ضرورة أن يكون تركيز الدولة لبرامج و مخططات التنمية على قطاع

رئيسي ورائد، ويضرباً اقتصادياً أمريكياً هيرشمان الذي قدم نظريته عن النمو غير المتوازن من خلال كتابه

"إستراتيجية التنمية الاقتصادية" سنة

1958، والذي يعد من أهم أنصار إستراتيجية التنمية غير المتوازنة، مثلاً بذلك الولايات المتحدة الأمريكية، التي اتضح عند مقار

ن اقتصادها،

أن عملية التنمية تمتعلاً أساساً تنموية قطاعات رائدة في اقتصاد أمريكا، والتي ساعدت بدورها القطاعات التابعة على النمو²

. ومن أهم أنصار هذه النظرية بالإضافة إلى هيرشمان نجد معلمي الاقتصاديين الفرنسيين فرنسوا بيرو (François

Piroux)، و جيرار دوبرنيس (Girard de Bernis)، حيث قدم بيرو رؤية للتنمية الإقليمية، بينما قدم Girard de

Bernis رؤية للتنمية القطاعية الصناعية الهامة.

2-4- نظرية مراحل النمو لروستو³ : Walt.w Rostow

¹ محمد أحمد الدوري ، التخلف الاقتصادي ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، 1983 ، ص 23

² حربي محمد موسى عريقات ، مقدمة في التنمية و التخطيط الاقتصادي ، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، ط2 ، 1997، صص 87، 88

³ ميشال تودارو ، مرجع سبق ذكره، ص 124

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

ان ما جاء به المؤرخ الاقتصادي الأمريكي روستو كان له تأثير كبير و صريح حول مراحل النمو في التنمية خاصة بعد الحرب الباردة ، و قد بين روستو أن الانتقال من التخلف الى التنمية يمكن أن يوصف في شكل سلسلة من المراحل التي يجب أن تمر من خلالها كل الدول ، فقد جاء في كتابه *The stages of economic growth* (مراحل النمو الاقتصادي) سنة 1956 بأنه يمكن التعرف على كل المجتمعات بأبعادها الاقتصادية بوضعها داخل خمس خطوات يمكن ايجازها على النحو التالي:

1/ مرحلة المجتمع التقليدي¹: والتي تتميز فيها المجتمع - حسب روستو - بميزات أساسية منها أنه:

- مجتمع تقليدي يستخدم وسائل إنتاج بدائية ؛
- يخصص المجتمع نسبة مرتفعة من موارده للزراعة بسبب صعوبة زيادة الإنتاجية الزراعية؛
- ضالة الادخار أو الاستثمار التيلتاكاد تكون كافية لتغطية الأصول الرأسمالية، مما يعنى أن هذا المجتمع غير قادر على زيادة قسطه من مستويات المعيشة.

2/ مرحلة التهيؤ للانطلاق²: وأهم ميزات هذه المرحلة:

- تحسين مجالات الاستثمار والربح وزيادة العمالة وبداية نخبة من المحدثين وبعض المؤسسات المالية بهدف لعب دور الوسيط بين المدخرين؛
- نبذ المجتمع للوسائل العتيقة للإنتاج، وادخال الوسائل الحديثة، وقيام بعض الصناعات الخفيفة الجانب الزراعة؛
- الاهتمام بإنشاء الطرق والموانئ والسكك الحديدية، وهو ما لا يقوم بها الحكومات؛
- ظهور طبقة ممتازة من المفكرين تخرج عن إطار التفكير التقليدي للمجتمع ؛
- ظهور قطاعات رائدة تؤدي لتأثيرات إيجابية على القطاعات الاقتصادية الأخرى بصفة مباشرة أو غير مباشرة.

3/ مرحلة الانطلاق³:

هيا ولسمات المجتمع المعاصر، يتمكفها المجتمع من إزالة العقبات التي تعرق نموه المنتظم، ويصبح النمو هو الوظيفة الطبيعية العادية للاقتصاد. ويعتقد روستو أن مرحلة الانطلاق تتميز بأنها:

¹ كميل حبيب حازم البني، مرجع سابق، ص 69

² مدحت محمد العقاد، مرجع سابق، ص 125

³ عبد الله الصعدي، بعض المشاكل المعاصرة في التنمية الاقتصادية، مرجع سابق، ص 255

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

• قصة نسبية تتراوح بين 20 إلى 30 سنة، يتم خلالها تحولا لاقتصاد تحولا كبيرا يجعل عملية النمو تتم بطريقة تلقائية، وتعتبر من أصعب مراحل النمو الخ مسة جميعاً؛

- ينتقل خلالها معدل الاستثمار من 5 الى 10% من الناتج الوطني الصافي ؛
- يرتفع فيها الإنتاج الحقيقي للفرد و تتغير تقنيات الإنتاج المستخدمة .

و يصل إلينا القول بأن هذا الإقلاعهو في التحليل أنها ليس إلا ثروة صناعية تخلتغيرت جذرية في أساليب الإنتاج، حيث تنمو والصناعات الجديدة بمعدل لتسريعة، فتتحقق عندئذ أرباحا يمكنها عادة استثمارها في صناعات أخرى مما ينتج عنهم مزيد من التوسع في الم شروعات.

4/ مرحلة النضج:

وفيها تصبح الدولة متقدمة اقتصادياً، وتصل في هذه المرحلة معدلات الاستثمار حسب روستو 20% من الدخل الوطني، ويصبح معها الإنتاج يتجاوز نسبة الزيادة السكانية الناتج، وتشهد هذه المرحلة تحولات في البنية الاقتصادية تتسارع معها التطورات التكنولوجية، وتتضاعف الصناعات الحديثة بحيث يجد الاقتصاد الوطني مكانته داخل للاقتصاد الدولي¹، ويتميز المجتمع في نهاية هذه المرحلة بمظاهر أساسية ثلاثة هي²: تغير في هيكل القوى العامل، تغير طبيعة القيادة، التغير الفكري للمجتمع .

5/ مرحلة الاسـ تهلاك الوفير :

وفيها تكون الدولة قد بلغت شأنا كبيرا من التقدم الاقتصادي، ويزيد إنتاجها عن حاجاتها، ويعيش سكانها في سعة من العيش ويحصلون على دخل عال، وترتفع نسبة سكان المدن بالنسبة للمجموع الكلي للسكان؛ وبالتالي زيادة المشتغلين في الأعمال الإدارية والمكاتب التجارية، ويصبح التقدم التقني يساهم في أنها يصبح أمراً سهلاً بلوغه، ويرتفع متوسط الاستهلاك الفردي العادي من السلع الاستهلاكية وخاصة السلع المعمرة، ويزداد الإنتاج الفكري والأدبي والفني للمجتمع .

2-5- نظرية نماذج التغير الهيكلي³:

¹ نورالدين زمام، القبول السياسية والتنمية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2007، ص 6

² عبد الفتاح عبد الرحمن عبد المجيد، إستراتيجية التنمية في الدول الاساعية للتقدم، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1987، ص 78

³ ميشيل تودار، مرجع سبق ذكره، ص 130

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

تركز هذه النظرية على الآلية التي تحول بها الاقتصاد من التخلف الهيكلي و التركيز على الزراعة التقليدية و القطاعات التقليدية و القطاعات الأولية إلى المزيد من التنوع الصناعي و الاقتصاد الخدمي ، و هناك مثالان شهيران لنماذج التغير الهيكلي هما النموذج النظري لفائض العمالة في القطاعين لـ أرثر لويس و أنماط التنمية التي تمثل تحليلا عمليا لـ هوليس تشينيري .

ان استعراض أهم النظريات السابقة لا يعني بالضرورة بأنها وصفات أو أنماط جاهزة يمكن تطبيقها على اقتصاديات الدول النامية ، و لكن ذلك يتطلب عرض الأفكار التي حاولت تفسير مفهوم النمو و التنمية الاقتصادية، كما أن الملاحظ في اغلب هذه النظريات التقليدية هو عدم شموليتها و استحالة إمكانية تعميمها ، بالإضافة إلى إهمالها لأبعاد أخرى قد تكون مفاتيح أساسية في التنمية باعتبارها عملية تغيير شاملة و متكاملة و متواصلة عبر الزمن .

المبحث الثالث: ماهية التنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة أحد المفاهيم الحديثة التي عرفت أديبات التنمية في القرن الواحد و العشرين حيث تصبو الدول من خلالها إلى التوفيق بين أبعادها الاقتصادية و الاجتماعية و السياسية و البيئية إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية و الطاقوية المتاحة بها لخدمة التنمية الوطنية المنشودة و يساهم في زيادة الرفاهية المجتمعية و الحفاظ على مخزونات هاته الموارد بما يخدم بما يخدم البيئة دون رهن حق الأجيال المستقبلية في الاستفادة من هاته الأخيرة ، و سنحاول في هذا المبحث أن نعطي قراءة في مفهوم التنمية المستدامة و أبعادها و أهدافها و مبادئها.

المطلب الأول : تعريف ومبادئ التنمية المستدامة

1-1- النشأة التاريخية لمفهوم التنمية المستدامة :

إن أول استخدام لتعبير أو مصطلح التنمية المستدامة كان من طرف ناشطين في منظمة غير حكومية سنة 1980 ، و قد ترجم وصف هذا المفهوم إلى العربية بمسميات متعددة مثل : التنمية المطردة،

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

المتواصلة ، البيئية و المتحملة¹. و رغم أن هذا المصطلح قد يكون جديدا ، إلا أن التنمية المستدامة لا تمثل ظاهرة أو اهتماما جديدا . بل على العكس ، إذ أن الدافع وراء مخاوفنا الراهنة يعود إلى آلاف السنين².

ترتبط التنمية المستدامة بالبيئة و مواردها ، و من ثم فقد اعتبر قديم النشأة يتواجد ضمن نظريات اقتصادية مثل نظرية مالتوس التي ربط السكان بالموارد و قانون تناقص الغلة و غيرهما مما سبق الإشارة إليه . حيث مر هذا المفهوم بعدة مؤتمرات و ملتقيات عالمية في الاتفاق على معنى التنمية المستدامة ، والجدول التالي يوضح تطور مفهوم التنمية المستدامة عبر الزمن:

جدول (1-1): نشأة مفهوم التنمية المستدامة

السنة	المنظمة، الهيئة ، مؤتمرات	آراءهم حول التنمية المستدامة
1915	- اللجنة الكندية للمحافظة على الطبيعة	- وجوب نقل الرأسمال الطبيعي للأجيال القادمة.
1923	- المؤتمر الدولي للمحافظة على الطبيعة بباريس.	- إلزامية الحفاظ على الطبيعة والاستعمال العقلاني للموارد.
1960	- مؤتمر روما "كفى من النمو"	- يندد و يحذر من الخطر الناجم عن التطور الاقتصادي و النمو الديمغرافي و انهاك الموارد الطبيعية .
1972	- مؤتمر "ستوكهولم".	- انبثاق مفهوم التنمية الملائمة للبيئة.
1980	المنظمة العالمية للمجموعات الطبيعية WWF	- حماية الحياة الطبيعية و الحفاظ على التنوع البيئي
1984	مؤتمر دولي حول البيئة و الاقتصاد	- يجب الاهتمام بالاقتصاد و البيئة بصفة متساوية
1987	اللجنة الدولية للتنمية و البيئة "تقرير برونتلاند". Brundtland	- أصدرت تقريرا يسمى "مستقبلنا للجميع" ، و بروز مفهوم التنمية المستدامة
1992	- مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية "قمة الأرض" بالبرازيل.	- قمة جاءت بعد ترسخ مفهوم المستدامة عند عامة الناس و انبثقت عنها ما يسمى بالأجندة 21.
1997	بروتوكول كيوتو " Kyoto "	- يهدف إلى تخفيض الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري
2002	- المؤتمر الدولي للتنمية المستدامة "قمة جوهانسبورغ"	- قمة حضرها أكثر من 100 رئيس دولة والكثير من ممثلي الجمعيات الغير حكومية وعدد من المختصين في مجالات البيئة و التنمية ، وأوصت بضرورة الحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي.
2007	- مؤتمر بالي باندونيسيا	- قمة من أجل مكافحة التغير المناخي
2009	- قمة كوبنهاغن بالدنمارك	- لمكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري
2011	- مؤتمر COP 17 بجنوب أفريقيا	- للعمل على وضع الاجراءات الخاصة لتحقيق الهدف المتعلق بتقليل

¹ زينب صالح الاشوح ، الاطراد و البيئة ، دار غريب للطباعة و النشر و التوزيع ، القاهرة ، 2003 ، ص 7

² ف. دوجلاس موسشيت ، مبادئ التنمية المستدامة ، ترجمة بهاء شاهين ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، القاهرة ، مصر ، الطبعة الأولى ،

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الاحترار العالمي اقل من 2 درجة مئوية قبل سنة 2020		
-تعديلات على بروتوكول كيوتو لتحديد فترة التزام ثنائية (2013-2020)	-مؤتمر تغير المناخ بالدوحة قطر	2012
- اتفقت 195 دولة على أول اتفاقية دولية تطبق على مستوى العالم و ذات طبيعة قانونية بشأن تغير المناخ للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة .	-مؤتمر تغير المناخ في باريس بفرنسا	2015
-يطمح هذا المؤتمر لجميع العالم للتباحث في سبيل تعزيز تنفيذ اتفاق باريس لمواجهة التحدي المناخي و العمل من اجل خفض الانبعاثات الى صافي الصفر بحلول عام 2050.	-مؤتمر الأمم المتحدة للعمل للتغير المناخي (COP 25) بمديريد اسبانيا	2019

المصدر: من إعداد الطالبة اعتمادا على مجموعة من المراجع

من خلال الجدول أعلاه فإن التنمية المستدامة كمفهوم مر بمراحل عديدة حتى اكتسب شمولية في معناه ، فهو في الأساس مفهوم مطور عن مفهوم التنمية الشاملة ، إذ أصبحت الأهداف النوعية فيه بمثابة معايير حقيقية للحكم على مدى نجاح السياسات الإنمائية لكل بلد بدلا من الأهداف الكمية .

حيث برز مفهوم التنمية المستدامة خلال مؤتمر ستوكهولم حول البيئة الإنسانية عام 1972 الذي ناقش للمرة الأولى القضايا البيئية و علاقتها بواقع الفقر و غياب التنمية في العالم ، من ناحية أخرى انتقد المؤتمر الدول و الحكومات التي لازالت تتجاهل البيئة عند قيامها بالتخطيط للتنمية ، و لقد أشار المؤتمر إلى ضرورة وضع الاعتبارات البيئية ضمن السياسات التنموية و إلى ضرورة استخدام الموارد الطبيعية بأسلوب يضمن بقائها و استمرارها للأجيال القادمة¹.

أما في سنة 1987 فقد قدّمت اللجنة الدولية للبيئة و التنمية التابعة للأمم المتحدة تقريرا بعنوان " مستقبلنا المشترك " و يعرف كذلك بتقرير برونتلاند حيث اظهر التقرير فصلا كاملا عن التنمية المستدامة ، و هذا التقرير هو الأول من نوعه الذي يعلن أن التنمية المستدامة هي قضية أخلاقية و إنسانية بقدر ما هي قضية تنموية و بيئية ، وهي قضية مصيرية و مستقبلية . لكن التقرير يتوجه بشكل خاص إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة و يدعوهم إلى عقد مؤتمر دولي يجمع كل زعماء العالم للنظر في قضايا البيئة و التنمية. كما شهد عقد التسعينات عددا غير مسبوق من المؤتمرات الدولية أهمها :

- عقد قمة الأرض للبيئة و التنمية UNCED ريو دوجانيرو بالبرازيل في 1992، حول البيئة و التنمية و عرف هذا المؤتمر باسم " قمة الأرض " تدليلا على أهميته العالمية² ، و كان هدف

¹ سليمان الرياشي و آخرون ، دراسات في التنمية العربية الواقع و الآفاق ، الطبعة 1 ، مركز دراسات الوحدة العربية ، سلسلة كتب المستقبل العربي ، بيروت ، 1998 ، ص 238

² د. عدنان السيد حسين، نظرية العلاقات الدولية ، دار الأمواج ، طبعة 1 ، لبنان ، 2003 ، ص 197 .

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

المؤتمر هو وضع أسس بيئية عالمية للتعاون مع الدول المتخلفة و الدول المتقدمة من منطلق المصالح المشتركة لحماية مستقبل الأرض ، و لمساعدة الحكومات على إعادة صياغة استراتيجيات التنمية الاقتصادية لإيقاف تدمير الموارد الطبيعية و تخفيف التلوث، و حددت هدفها بتحقيق تنمية مستدامة على نطاق واسع. و أصدرت إعلان ريو للبيئة و التنمية بيان مختصر حول مبادئ التنمية المستدامة يحدد حقوق الدول وواجباتها¹، و أقرت جدول أعمال القرن 21 المتمثل في **الأجندة 21*** كبرنامج عمل تسمح بتحقيق تنمية مستدامة على المستوى العالمي . و يحدد التقرير ثلاثة أهداف رئيسية لهذا المفهوم و هي²: الكفاءة الاقتصادية ، حماية البيئة و العدالة الاجتماعية .

- و سعى بروتوكول كيوتو في 1997 إلى الحد من انبعاث الغازات الدفيئة و يعتبر كخطوة مهمة لمحاربة ظاهرة الاحتباس الحراري، و تتحدد أهداف البروتوكول المرتبطة بالتنمية المستدامة في تحسين كفاءة استخدام الطاقة في القطاعات الاقتصادية المختلفة و زيادة استخدام نظم الطاقة الجديدة و المتجددة و البديلة،بالإضافة إلى زيادة المصبات المتاحة لامتصاص الغازات الدافئة³.
- **مؤتمر الغذاء العالمي (روما) 1996** كان أول تجمع عالمي لرؤساء الدول و الحكومات لمعالجة مشكلة الجوع و سوء التغذية في وقت يقترن فيه تباطؤ نمو الغذاء مع تزايد في السكان ، سعى هذا المؤتمر إلى إحداث تغيير في جهود الأمن الغذائي بتوجيه اهتمام صانعي القرار في القطاعين العام و الخاص بقضايا الغذاء لتمكين الجميع من الحصول على الغذاء اللازم للبقاء على قيد الحياة و التمتع بصحة سليمة ، و أقرت القمة إعلان روما و خطة عمل قمة الغذاء العالمية التي تحدد وسائل تحقيق أمن غذائي عالمي وخفض أعداد المصابين بسوء التغذية في الدول النامية إلى النصف بحلول عام 2015.

¹ Jean Marie Harriley , le développement soutenable , Economica , Paris , 1998 , p8 .

* **الأجندة 21** : تعتبر برنامج العمل الشامل الذي تبنته 182 دولة و الخطة التفصيلية لتحقيق المستقبل المتواصل لكوكب الأرض منذ عام 1994 و خلال القرن 21، و الأجندة تجمع سلسلة من الموضوعات تنظم في 40 فصلا حول ما ينبغي الاسترشاد به في مجالات التنمية الاقتصادية و الاجتماعية .

² Beat Burgenmeier, Economie du développement Durable , Belgique, 2007, P43

³ Christelle DIDIER, démarche stratégique pour une formation de décideurs socialement responsables ,alliances, France, 2006 , P 6

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

و يتضح مما سبق أن التنمية المستدامة محصلة تفاعلات مترابطة و متشابكة بين أبعاد مختلفة ، تضم فيها معنى التنمية الاقتصادية ، الاجتماعية ، البشرية و البيئية . و هذا ما جعلها مسألة ليست سهلة المنال أمام إمكانات الدولة الواحدة ، مما استوجب التعاون و الشراكة لتحقيق هذا المسعى و هو المفهوم الجديد للتنمية .

1-2- تعريف التنمية المستدامة (Développement Durable)

الاستدامة يمكن أن تعني أشياء مختلفة بل متناقضة أحيانا للاقتصاديين و أنصار البيئة ، و بالنظر إلى أن انجاز التنمية المستدامة يتطلب أمرا من اثنين إما تقليص حجم طلب المجتمع على موارد الأرض أو زيادة حجم الموارد حتى يمكن على الأقل تقليص الفجوة بين العرض و الطلب إلى حد ما . فان هذه العملية الهادفة إلى التوحيد التدريجي للمطلوب من الموارد و المعروض منها* هي التي تحدد المقصود بالتنمية المستدامة.

و نتيجة لوجود تباينات و اختلافات عديدة في كيفية الدمج بين المطالب و الموارد نتج عنه تعريفات متنوعة و متنافسة للتنمية المستدامة، حيث نجد من جهة من يحاول تعديل جانب الموارد من هذه العلاقة ، و من جهة أخرى من يركز على جانب الطلب.

و تأسيسا على ذلك قد ظهر أكثر من ثمانين تعريفا مختلفا و في الغالب متنافسا ، و كان أهمها:

يعود أول استخدام لهذا المصطلح بشكل رسمي لرئيسة وزراء النرويج Gro Harlem Brundtland سنة 1987 في تقرير " مستقبلنا المشترك " إلى أن هناك حاجة إلى طريق جديد للتنمية ، طريق يستديم التقدم البشري لا في مجرد أماكن قليلة أو لبعض سنين قليلة ، بل للكرة الأرضية بأسرها وصولا إلى المستقبل البعيد . و هكذا عرّفت هذه الأخيرة التنمية المستدامة بأنها : " التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها " ¹ .

أما البنك الدولي فعرّف التنمية المستدامة بأنها: " تلك التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفرص التنموية الحالية للأجيال القادمة و ذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن " ، حيث يشير التقرير أن رأس المال الشامل يتضمن رأس المال الصناعي

*نقصد بها الموارد المتجددة و غير المتجددة من الحياة الإنسانية.

¹A Séverin ASSE .stratégie nationale de développement durable , publication de IEPF,quebec canada, 2007,p3

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

(معدات و طرق ..) ، الفني (معرفة و مهارات) ، الاجتماعي (علاقات و مؤسسات)، و البيئي (غابات، موارد مائية..) . و بناء على هذا التعريف فنمط الاستدامة هو رأس المال .

كما يعرفها **Edward Barbier** بأنها " ذلك النشاط الذي يؤدي إلى الارتقاء بالرفاهية الاجتماعية أكبر قدر مع الحرص على الموارد الطبيعية المتاحة ، و بأقل قدر ممكن من الإضرار و الإساءة إلى البيئة "، و يوضح بأن التنمية المستدامة تختلف عن التنمية في كونها أكثر تعقيدا و تداخلا . و تعرف أيضا بأنها كيفية تحقيق النمو الذي يأخذ بعين الاعتبار و يراعي الجانب الإنساني بكل أبعاده الاقتصادية و الاجتماعية و الأخلاقية و لم يتم ذلك دون القضاء على كل أشكال الاختلالات و الفوارق سواء كانت داخل نفس المجتمع ، بين مختلف الفئات و كذلك بين دول الشمال و الجنوب أو بين مختلف الأجيال ."

كما يرى البعض من الاقتصاديين على أنها تلك التنمية التي تهتم بحماية الموارد الطبيعية خاصة الزراعية و الحيوانية من جهة ، و من جهة أخرى تعني الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية و الموارد المائية في العالم و بما يؤدي إلى مضاعفة المساحات الخضراء على الكرة الأرضية.

إن مثل هذه التعاريف الخاصة بالتنمية المستدامة تتمحور حول النقطتين الرئيسيتين التاليتين:

- إدارة قاعدة الموارد الطبيعية و صيانتها و توجيه التغيرات التكنولوجية و المؤسسية بطريقة تضمن تلبية الاحتياجات البشرية للأجيال الحالية و المقبلة بصورة مستمرة، فهي تنمية مستدامة تحافظ على الأراضي و المياه و الموارد الوراثية الحيوانية و النباتية ، لا يحدث تدهورا في البيئة و ملائمة من الناحية التكنولوجية و سليمة من الناحية الاقتصادية و مقبولة من الناحية الاجتماعية.
- استخدام موارد المجتمع و صيانتها و تعزيزها حتى يمكن المحافظة على العمليات الايكولوجية التي تعتمد عليها الحياة و حتى يمكن النهوض بالحياة الشاملة الآن و في المستقبل .

و يهدف أيضا هذا المفهوم الجديد إلى تحسين نوعية حياة الإنسان من منطلق العيش في إطار القدرة الاستيعابية للأنظمة البيئية المحيطة¹ .

و انطلاقا مما سبق ذكره يمكن استنتاج أربعة خصائص التي تحدد الحد الأدنى من المعايير

المشتركة للتعريفات المختلفة للتنمية المستدامة¹:

¹ أعمال المؤتمر الدولي الثاني 1994/1/27 ، تحديات العلم العربي في ظل المتغيرات الدولية ، دار بلال، بيروت، 1998، ص342.

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الخاصية الأولى: تمثل التنمية المستدامة ظاهرة عبر جيلية أي أنها عملية تحويل من جيل إلى آخر بمعنى أن هذه التنمية لا بد أن تحدث عبر فترة زمنية لا تقل عن جيلين * .

الخاصية الثانية: تهتم بمستوى القياس ، أي التنمية المستدامة هي عملية تحدث في مستويات عدّة (عالمي، إقليمي ، محلي) بمعنى أن ما يعتبر مستداما على المستوى المحلي يبين بالضرورة أن يكون كذلك على المستوى العالمي و يعود هذا التناقض الجغرافي إلى آليات التحويل و التي من خلالها تنقل النتائج السلبية لبلد إلى البلدان الأخرى.

الخاصية الثالثة: تخص المجالات المشتركة للتنمية المستدامة و المحددة بثلاث مجالات اقتصادية، بيئية، و اجتماعية ، بالرغم من أنه يمكن تحديد تعريف منفرد للتنمية المستدامة وفقا لكل مجال لكن الأهمية للمفهوم تكمن في تحديد العلاقات المتداخلة بين تلك المجالات لأن المبادئ الأساسية لكل مجال هي مختلفة ، حيث نجد أن الكفاءة تمثل المبدأ الرئيسي في التنمية الاقتصادية المستدامة، بينما العدالة تعتبر محور التنمية الاجتماعية المستدامة أما التنمية البيئية المستدامة تؤكد على المرونة أو القدرة الاحتمالية للأرض على تجديد مواردها.

الخاصية الرابعة: و هي مشتركة بالنسبة للتفسيرات المتعددة للتنمية المستدامة ، لأن كل منهم يؤكد على تقدير للاحتياجات الإنسانية الحالية و المستقبلية و كيفية الإيفاء بها، إلا أنه في الحقيقة لا يمكن لأي تقدير لتلك الاحتياجات أن يكون موضوعيا فضلا عن أية محاولة ستكون متميزة بعدم اليقين. و تركز فلسفة التنمية المستدامة على حقيقة هامة مفادها أن الاهتمام بالبيئة هو الأساس الصلب للتنمية الاقتصادية ، لان سماتها الأساسية يمكن أن تظهر في أربعة نقاط هي :

- أن التنمية المستدامة تختلف عن التنمية في كونها أشد تداخلا و أكثر تعقيدا و خاصة فيما يتعلق بما هو طبيعي ، و ما هو اجتماعي في التنمية ؛
- أن التنمية المستدامة تتوجه أساسا لتلبية احتياجات الطبقات الأكثر فقرا ، أي أن التنمية تسعى للحد من الفقر العالمي ؛

¹Gross Kurth j et j Rotmous, The scene model, Getting Gripon sustainable development in policy making, environment, development and sustainability ;7n01,2005,p 135-150

* فترة التنمية المستدامة تتراوح بين 25-50 سنة

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

- أن التنمية المستدامة تحرص على تطوير الجوانب الثقافية و الإبقاء على الحضارة الخاصة بكل مجتمع ؛

- أن عناصر التنمية المستدامة لا يمكن فصل بعضها عن البعض الآخر ، و ذلك لشدة تداخل الأبعاد و العناصر الكمية و النوعية لهذه التنمية .

1-3- مبادئ التنمية المستدامة: مع بداية القرن 21 بدأت تتبلور عقيدة بيئية جديدة تبنها البنك العالمي للإشياء و التعمير تقوم على 10 مبادئ أساسية ¹ :

1- تحديد الأولويات بعناية ، وضع خطة قائمة على التحليل للآثار الصحية و الإنتاجية و الايكولوجية (بيئية) و تحديد المشكلات الواجب التصدي لها بفعالية ؛

2- الاستفادة من كل دولار : تحديد السبل الأقل تكلفة للتصدي للمشكلات البيئية ؛

3- اغتنام الفرص لتحقيق الربح لكل الأطراف ؛

4- استخدام أدوات السوق حيثما يكون ممكنا مثل : فرض ضرائب و رسوم على انبعاث الغاز و تدفق النفايات ؛

5- استخدام القدرات الإدارية و التنظيمية، بإدخال مبدأ الحوافز على المؤسسات التي تسعى إلى التقليل من أخطار البيئة ؛

6- العمل مع القطاع الخاص: باعتباره عنصر أساسيا في العملية الاستثمارية و توجيه التمويل الخاص صوب أنشطة تحسين البيئة مثل مرافق معالجة النفايات و تحسين كفاءة الطاقة ؛

7- اشتراك المجتمع المدني في عملية التنمية : و ذلك بنشر الوعي ؛

8- توظيف الشراكة التي تحقق نجاحا و التصدي لبعض قضايا البيئة ؛

9- تحسين الأداء الإداري المبني على الكفاءة و الفعالية ؛

10- إدماج البيئة من البداية : و هذا ما يخفض تكاليف الوقاية و المعالجة .

هذه المبادئ العشرة يسترشدها الآن جيل جديد من صانعي السياسة البيئية و العقيدة البيئية الجديدة

التي تتميز بمزيد من التشدد في إدماج تكاليف و منافع البيئية في تقرير السياسة يجعل من السكان مكان الصدارة في الاستراتيجيات البيئية ، و يشخص و يعالج البواعث السلوكية للإضرار بالبيئة .

¹ أنجد روسيتر ، المبادئ العشرة للعقيدة البيئية الجديدة ، مجلة التمويل و التنمية ، 1996، ص ص 4-6

المطلب الثاني : أهداف و مؤشرات التنمية المستدامة

2-1- أهداف التنمية المستدامة

إن أساليب التنمية السابقة كان هدفها الوحيد هو تحقيق النمو الاقتصادي دون الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات البيئية و حتى الاجتماعية ، لكن التنمية المستدامة هي تصور جديد يتضمن جميع جوانب الحياة فهي تهدف إلى¹:

- الاستغلال العقلاني و الأمثل للموارد الطبيعية و الاتجاه نحو الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية و طاقة الرياح بدلا من الطاقات النافذة و التي تتسبب في أضرار بيئية معتبرة؛
- الاعتماد على الأساليب التتموية التي تحترم البيئة الطبيعية ولا تتعدى حدودها الاستيعابية أي نموذج تنموي يلاءم البيئة؛
- تنمية وعي السكان بأهمية الحفاظ على نوعية البيئة و ذلك من أجل تغيير أنماط استهلاكهم و جعلها أكثر استدامة ؛
- الاتجاه نحو التكنولوجيا الأقل تلويثا (التكنولوجيا النظيفة) التي تحقق أكبر حد من الكفاءة الاقتصادية؛
- ضمان إمداد كاف من المياه و رفع كفاءة استخدام المياه في عملية التنمية ، و ضمان الحماية الكافية للأحواض المائية و المياه الجوفية و موارد المياه العذبة و أنظمتها الايكولوجية ؛
- العمل على رفع الإنتاجية الزراعية و الإنتاج الأمثل من اجل تحقيق الأمن الغذائي، و ضمان الاستخدام المستدام للحفاظ على الأراضي و الغابات ؛
- تغيير حاجات و أولويات المجتمع و جعلها تتماشى مع المبادئ الثلاث للتنمية المستدامة.
- مكافحة التلوث بجميع أنواعه سواء الهوائي أو المائي؛
- زيادة إجراءات حماية البيئة سواء على المستوى الوطني بوضع سياسات فعالة أو على المستوى الدولي من خلال المصادقة على الاتفاقات التي تهدف لمحاربة ظاهرة التغيرات المناخية؛

¹ عثمان محمد عنيـم ، ماجدة أحمد أبو زنت ، مرجع سبق ذكره ، ص 26-33.

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

- الحد من الأزمات الاجتماعية كالفقر و المجاعة و حق الجميع في الماء و الصحة و التعليم؛
- تحقيق معدل نمو اقتصادي معتدل يأخذ بعين الاعتبار اهتلاك الموارد الطبيعية و البيئية؛
- رفع الميزانيات المخصصة للبحث العلمي في مجال الطاقات المتجددة و ذلك من أجل إيجاد بدائل للطاقة الاحفورية.

2-2- مؤشرات التنمية المستدامة:

هناك مجموعة من وجهات النظر حول مضمون مؤشرات و مرتكزات التنمية المستدامة و طبقا للأهداف البعيدة المدى لأجندة القرن 21 تتمثل هذه المؤشرات في ضرورة التعامل مع القضايا البيئية و التنمية بطريقة متوازنة تعمل على إشباع الحاجات الأساسية، تحسين مستويات المعيشة للمجتمع، حماية و إدارة أفضل بحكمة و عقلانية للأنظمة البيئية... فلا بد من الشراكة العالمية لتحقيق التنمية المستدامة ، و كذلك الوعي العالمي و الإدارة السياسية على أعلى مستوى بضرورة التعاون ودراسة قضايا التنمية بأبعادها المختلفة الاقتصادية و الاجتماعية دون إغفال أو إهمال الإطار البيئي.

2-2-1- مؤشرات اقتصادية و اجتماعية:

أ- القضاء على الانفجار السكاني:

يقصد بالانفجار السكاني نمو السكان بمعدلات سريعة جدا لا تتفق مع معدلات التنمية و لا مع قدرات و إمكانياتها بما يحدث ضغطا شديدا على مواردها و بما يعجل بسرعة تدهورها و استنزافها و ما يواكب ذلك من مشكلات بيئية اقتصادية و اجتماعية و هو المتهم الرئيسي للبيئة، خاصة في الدول النامية التي تزداد فقرا مع كل زيادة سكانية غير محسوبة بيئيا و لأن هذه المشكلة تعوق الدول عن مضاعفة إنتاجها الغذائي و مواردها المائية و مضاعفة عدد السكان و المدارس و المستشفيات و غيرها من الخدمات الأساسية خلال هذه الفترة القصيرة.

ب- مواجهة مشكلة الانفجار السكاني في تحقيق التنمية المستدامة:

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

- ❖ تحقيق صفر للنمو السكاني: بمعنى تساوي معدلات المواليد مع معدلات الوفيات و قد حققت بعض الدول معدلات نمو سكاني يقترب من هذا المعدل مثل: السويد، الدنمارك، بلجيكا. ما بين " 0.1-0.2 " و هو توجه مرغوب فيه لتحقيق التنمية المستدامة.
- ❖ عدم الإفراط في ضبط النمو السكاني: لكي لا يصل إلى ما يسمى " بالتراجع السكاني" حيث تكون معدلات الوفيات أكبر من معدلات المواليد و هذا تهديد لمستقبل السكان و انقراضهم¹.
- ❖ ترشيد النمو السكاني : أي ضرورة وضع خطط سكانية قومية مقننة و مبرمجة تتضمن إجراءات و آليات ضبط النمو السكاني و تحقيق النمو المعتدل .
- ج- تحقيق الأمن الغذائي: أي توفير المواد الغذائية بأنواعها المختلفة و بالكميات المناسبة التي تحقق الحد الأدنى اللازم للسكان في جميع الأوقات العادية الطارئة أنيا و مستقبلا مع توفر القدرة المائية لتحقيق هذا الحد الآمن و تتمثل مؤشرات الأمن الغذائي في :
 - ❖ التنمية الغذائية المحلية: هي بعد أساسي من أبعاد الأمن الغذائي، و تتحقق من خلال توفير مقومات الإنتاج الغذائي و دعمه ماديا و فنيا لان الإنتاج الغذائي المحلي يخرج الدولة من دائرة القلق و الخوف و عدم الأمن على الرصيد المخزون الغذائي اللازم للسكان، هو مؤشر يجب ان توليه الدول النامية التي تعاني من نقص مواردها الغذائية أهمية خاصة لتأمين الغذاء محليا لأنه يمثل أهم آلية لضمان الأمن الغذائي بصورة مستدامة.
 - ❖ مخزون استراتيجي من المواد الغذائية: لمواجهة أي تقلبات أو تغيرات في الوضع الغذائي العالمي أو مواجهة أي تطورات محلية تحول دون توفر الغذاء سواء من مصادر المحلية أو الخارجية .
 - ❖ السياسة السكانية : إعادة النظر في هذه السياسة و خاصة في الدول التي تعاني أكثر من غيرها من مشكلة انعدام الأمن الغذائي بالعمل على ضبط النمو السكاني و ترشيده عند مستوياته المقبولة و الآمنة بيئيا و غذائيا للحد من الطلب المتزايد على الغذاء و تقليل

¹ زين الدين عبد المقصود، قضايا بيئية معاصرة، نشأ المعارف، الإسكندرية، ص47

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الفجوة الغذائية المتنامية بين الإنتاج المحلي و الاستهلاك نقدر المكان بما يدعم الأمن الغذائي و هو مؤشر مهم جدا بدونه لا تستطيع غالبية الدول من تحقيق أمنها الغذائي¹.

د- تنظيم الأسرة و الحد من الفقر:

❖ دعم برنامج تنظيم الأسرة: و ذلك بتخفيض معدل النمو السكاني عند مستوياته الآمنة بيئيا أي تحقيق معدل النمو السكاني معقول يتلاءم مع قدرات البيئة و إمكاناتها، و هو مؤشر استراتيجي ينبغي تحقيقه خاصة في الدول سريعة النمو التي يمثل فيها معدل النمو السكاني السريع صراعا مزمنا يقلق التنمية المستدامة. و من هذا المنطق يعتبر النمو السكاني السريع العدو الأول للتنمية المستدامة و من ثم علاجه يعني الترشيد و الحفاظ على البيئة و لابد من التركيز على برامج التوعية و الالتزام و تحسين السلوك و ليس على مستوى الأسرة الواحدة بل على مستوى المجتمع.

❖ التخفيف من حدة الفقر: لان الفقر عدوا ثانيا للتنمية المستدامة ، فالفقراء عادة لا يفكرون و لا ينظرون للمستقبل و لا يكثرثون بحماية البيئة و صيانتها و إنما كل همهم توفير احتياجاتهم الأساسية، و الواقع إذا كان الفقراء وسيلة و أداة للتدهور البيئي فهم في نفس الوقت ضحايا الإضرار بالبيئة و من ثمة فالارتقاء بمستوى معيشة الفقراء في الدول النامية لا يعتبر حتمية أخلاقية إنسانية فحسب بل مؤشرا جوهريا لاستدامة التنمية.

2-2-2- مؤشرات البيئة:

أ- الحد من استنزاف الموارد الطبيعية

نظرا لتعرض الكثير من الموارد الطبيعية للاستنزاف أصبحت صيانتها و المحافظة عليها حتمية إستراتيجية من أجل تحقيق أهم مرتكزات التنمية المستدامة "تحقيق بيئة مصالحة غير مستنزفة" . و يقصد بالموارد الطبيعية كل مكونات البيئة الطبيعية الحية و غير الحية و مختلف هذه الموارد في خصائصها من حيث درجة استمراريتها و تجديدها و قدرتها على تحمل الأنشطة المختلفة .

¹ خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة و التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة،الدار الجامعية، الإسكندرية،2007، ص56

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

و يقصد بالاستنزاف تقليل قيمة الموارد أو اختفائه عن أدائه لدوره المحدد له، و هو مشكلة خطيرة من منطلق أن الموارد الطبيعية رصيد للتنمية المستدامة الذي يصحب صيانتته و المحافظة عليه، و تختلف أسباب الاستنزاف تبعا لنوعية الموارد ان كانت متجددة أو غير متجددة¹.

ب-مكافحة التصحر:

أصبحت مشكلة التصحر من القضايا البيئية الملحة في عالمنا المعاصر و بصفة خاصة في البيئات الجافة و شبه الجافة التي تتصف بنظمها الإيكولوجية الهشة التي تتسم بدرجة مفرطة من جانب الأنشطة البشرية.

إن التصحر هو إحداث تغير سلبي في خصائص البيئة البيولوجية بما يفقدها الكثير من قدراتها البيولوجية و يجعلها تقترب تدريجا نحو الظروف الصحراوية، افتقار او تدهور القدرة و القيمة البيولوجية للنظام الإيكولوجي. و أهم مظاهره تظهر في : جرف التربة ، عودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة ، تناقص مساحة الغطاء النباتي و تدهور نوعيته ، تملح التربة .

ج- الطاقة:

تعتبر الطاقة في الوقت الحاضر من الضوابط الإستراتيجية الفاعلة و الحاكمة في زمن السلم و الحرب و خاصة في العصر الحالي باتت فيه الآلة بكل صورها رمزا لكل تقدم و تطور، و من ثم أصبح نقص مصادر الطاقة في أي بيئة أو إي دولة تعد من المشاكل البيئية المعاصرة و تمثل مشاكل الطاقة كقضية بيئية تتبلور في أربعة أبعاد أو محاور رئيسية هي²:

- 1- تمثل الطاقة مقوما أساسيا من مقومات الحياة المعاصرة التي لا يمكن الاستغناء عنها؛
- 2- تتزايد معدلات استهلاك الطاقة بشكل سريع حيث تعجز الكثير من الدول على الوفاء بهذه المعدلات و كثيرا ما يكون الوفاء بها على حساب البيئة و برامج التنمية؛
- 3- تعتمد معظم الطاقة المستخدمة في الوقت الحاضر على مصادر الطاقة غير المتجددة في الفحم و النفط و الغاز الطبيعي .

المطلب الثالث:أبعاد و أوجه التنمية المستدامة

¹سامح غرايبية و آخرون، المدخل إلى العلوم البيئية، دار الشروق، الطبعة الثانية، عمان ، 1998، ص62

²باتر محمد عليورد، مرجع سابق، ص225

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

3-1- أبعاد التنمية المستدامة :

من خلال ما سبق يتضح أن التنمية المستدامة تتضمن أبعادا متعددة تتداخل فيما بينها, و التركيز عليها من شأنه أن يحرز تقدم ملموس في تحقيق التنمية المستهدفة , و يمكن الإشارة إلى ثلاث أبعاد متفاعلة كما يلي :

3-1-1- البعد الاقتصادي:

يعين البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة الانعكاسات الراهنة و المقبلة للاقتصاد على البيئة و هو يطرح مسألة اختيار و تمويل و تحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية و البشرية، لذلك جاء تصور التنمية المستدامة لإدخال التكاليف البيئية والاجتماعية في الحسابات الاقتصادية أي أن التنمية الاقتصادية أصبحت تأخذ في عين الاعتبار المتغيرات البيئية (نظام الإدارة البيئية، التقييم النقدي للأضرار البيئية...)، والمتغيرات الاجتماعية (الحق في السكن، الحق في الماء و الغذاء)، وذلك من أجل التخلص من الأساليب التنموية السابقة التي كانت تحقق الرفاه الاقتصادي حاملة معها الكوارث الطبيعية والبشرية (المجاعة، الفقر، ظاهرة الاحتباس الحراري) ، ويمكن تجميع الأبعاد الاقتصادية للتنمية المستدامة في النقاط التالية¹:

- استعمال الأدوات الاقتصادية للحفاظ على البيئة (الرسم، التدعيمات، سوق حقوق التلويث) ؛
- تقوية دور التجارة والصناعة من خلال ترقية الإنتاج النظيف وتشجيع مبادرات المؤسسات في مجال البيئة (توطين نظام الإدارة البيئية، إجراءات لتخفيض التلوث...)
- وضع موارد و ميكانزمات مالية للحفاظ على البيئة كتنظيم قروض ميسرة للمؤسسات التي تريد إدماج الجانب البيئي في سياساتها ؛
- تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك وجعلها أكثر استدامة (التكنولوجيات النظيفة، الاستهلاك الأخضر) ؛

- تخصيص ميزانيات خاصة برفع كفاءة تسيير المياه والتعليم والصحة والثقافة ؛

- التجارة العادلة دوليا: رفع حصة دول الجنوب في التجارة الدولية ؛

3-1-2- البعد الاجتماعي :

¹karen delchet qu'est-que le developpement durable collection a savoir France 2003 p14 15

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

تبرز التنمية المستدامة على الصعيد الاجتماعي مبادئ أساسية في رفض الفقر و البطالة و التفرقة و التفاوت البالغ بين الفقراء و الأغنياء و تركز على مبدأ الإنصاف بين الأفراد و الأمم و الأجيال إلى جانب تقليص الفجوة بين الشمال و الجنوب عن طريق التعاون الدولي لمحاربة الفقر و المجاعة ، و تلخص أهم الأبعاد الاجتماعية للتنمية المستدامة في النقاط التالية¹:

- ضبط السكان و أهمية توزيعهم و هذا من أجل الوصول إلى التوازن بين النمو الديمغرافي و النمو الاقتصادي، و ما هو متاح من الرأسمال الطبيعي ؛
- التعاون الدولي من أجل مساعدة دول الجنوب و خاصة الفقيرة منها للمضي في طريق التنمية المستدامة عن طريق تخصيص مساعدات مالية سنوية لهذه الدول ؛
- إرضاء و توفير الحاجات الأساسية للجماعات البشرية الحاضرة و المستقبلية عن طريق: الحق في الماء الشروب ، محاربة الجوع و سوء التغذية (السيادة الغذائية) ، الحق في التعليم ، حق الجميع في العمل ، تحسين الرفاهية الاجتماعية و حماية التنوع الثقافي و الاستثمار في رأس المال البشري ؛
- تطوير نوعية الحياة عن طريق: الحق في الخدمات الاجتماعية، الحق في السكن النوعي؛
- إدماج المشاركة الجماهيرية سواء الأفراد أو المنظمات الأهلية و المؤسسات غير الحكومية ONG في مراحل التخطيط و التنفيذ للتنمية المحلية ؛
- إضافة برامج الإعلام و الإرشاد الصحيحة، التي توضح للناس أدوارهم في عملية التنمية المتواصلة.

3-1-3- البعد البيئي: تتعلق الأبعاد البيئية للتنمية المستدامة بالحفاظ على الموارد البيولوجية ، مثل الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية و الموارد المائية في العالم ، و مراعاة أن لا تتعدى مخلفات النشاط الاقتصادي قدرة استيعاب الأرض لهذه المخلفات ، و بعبارة أخرى تتمثل الأبعاد البيئية للتنمية المستدامة في ما يلي:

- **الحفاظ على الموارد الطبيعية :** إذ تحتاج التنمية المستدامة إلى حماية الموارد الطبيعية كحماية التربة و الغابات و مصائد الأسماك.. و يتوكل ذلك التوسع في الإنتاج لتلبية الحاجة

IBID , p 13¹

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

الاستهلاكية المتزايدة و يقصد بالحماية هنا أي الاستخدام الأكثر كفاءة مثل استحداث و تبني تكنولوجيات زراعية محسنة تزيد من المحاصيل مع تجنب الإسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية و المبيدات لعد تهديد الحياة البرية و المائية و تلويث الأغذية البشرية ؛

• **الحفاظ على المحيط المائي**: فالتنمية المستدامة تعنى بصيانة المياه عن طريق وضع حد للاستخدامات المبددة لها كتحسين كفاءة شبكة المياه و استخدام المياه السطحية بمعدل لا يحدث اضطرابات في النظم الايكولوجية التي تعتمد على هذه المياه لبقائها ، و تجنب تلويث المحيط المائي بمختلف أنواع النفايات و بخاصة الصناعية منها ، و ضمان وصول المياه للسكان بصفة مستمرة و كافية ؛

• **صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي**: و ذلك بإبطاء عمليات الانقراض و الحد من تدمير الملاجئ و النظم الإيكولوجية بدرجة كبيرة ؛

• **حماية المناخ من الاحتباس الحراري**: إن للتصنيع و التكنولوجيا الحديثة آثار سيئة في البيئة ، فانطلاق الأبخرة و الغازات يؤدي إلى إجراء تغييرات كبيرة في البيئة العالمية منها تغيير في أنماط سقوط الأمطار ، أو زيادة الأشعة فوق البنفسجية ، و يعني ذلك عدم استقرار المناخ أو النظم الايكولوجية أو تدمير طبقة الأوزون التي تحمي الأرض ، و لذا فالتنمية المستدامة تجنب هذه الأخطار التي تؤدي إلى تغييرات كثيرة تضر بالكائنات الحية دون استثناء ؛

• **التسيير المستدام للنظام البيئي** الهش مثل محاربة ظاهرة انجراف التربة والتصحر والجفاف.

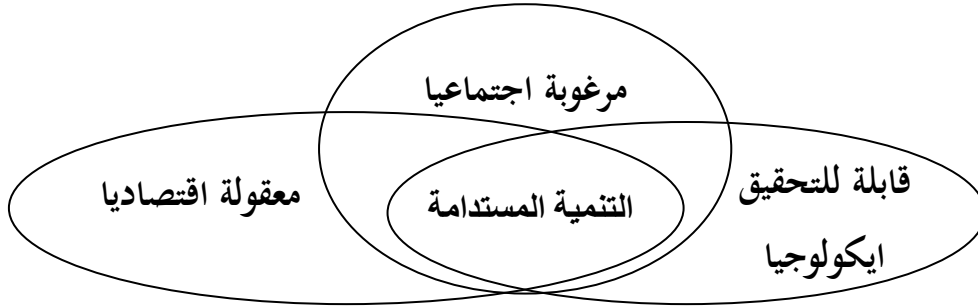
كما توجد أبعاد بشرية تتمثل في العدالة الاجتماعية لأنها أساس الاستدامة كذلك تحسين التعليم و الخدمات الصحية و محاربة الجوع ، إضافة إلى أبعاد تكنولوجية .

و كخلاصة يحتاج تحقيق هدف التنمية المستدامة في الدول النامية إلى إحراز تقدم متزامن في ثلاثة أبعاد على الأقل ، هي الأبعاد الاقتصادية ، الاجتماعية و البيئية . و هناك ارتباط وثيق فيما بين هذه الأبعاد المختلفة ، و الإجراءات التي تتخذ في إحداها من شأنه تعزيز الأهداف في بعضها الآخر . و من ذلك مثلا الاستثمار في رأس المال البشري ، و لاسيما فيما بين الفقراء ، يدعم الجهود الرامية إلى الإقلال من الفقر و إلى الإسراع في تثبيت السكان و إلى تضييق الفوارق الاقتصادية و إلى الحيلولة دون مزيد من التدهور للأراضي و الموارد ، و إلى السماح بالتنمية العاجلة و استخدام مزيد من التكنولوجيات الناجعة في جميع البلدان .

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

و يمكن تبسيط أبعاد التنمية المستدامة و اختصارها في ثلاثة أقطاب هي : الاجتماعي ، الاقتصادي و البيئي ، حيث تتحقق التنمية المستدامة بتقاطع كل هته الأبعاد . و يوضح الشكل التالي الأقطاب الثلاثة المترابطة و المتداخلة للتنمية المستدامة :

شكل(1-6):تداخل أبعاد التنمية المستدامة



المصدر : ف.دوجلاس موسشيت ، مبادئ التنمية المستدامة ، مرجع سبق ذكره ، ص73

من خلال الشكل يمكن استنتاج أن التنمية المستدامة لا تتحقق إلا من خلال التقاء العناصر الثلاثة الرئيسية التي تشمل وجهات نظر الايكولوجيين و الاقتصاديين و علماء الاجتماع ، حيث تقع الحلول الدائمة اللازمة لتنمية النظم الرضية في مفترق الطرق بين المجالات التي تمثل الأبعاد الثلاثة الرئيسية للتنمية المستدامة .

3-2- أوجه التنمية المستدامة :

تتمثل بشكل عام في الرفض أو الحفاظ على الاستدامة بشكل ضعيف أو قوي و هذا ما سيتم توضيحه في النقاط أدناه :

3-2-1-الاستدامة الضعيفة:

إن الديمومة الضعيفة تركز على فكرة استدامة النمو و ثبات الرفاهية على المدى الطويل مدعومة بذلك النظرية الاقتصادية للنمو الاقتصادي و معارضة للتيار البيئي الذي يتكلم عن تخفيض النمو *décroissance* *، اذ كتب روبرت سولو سنة 1993: "ليس فقط المحافظة على هذه الموارد أو ذلك

*تخفيض النمو *décroissance* هو أبطاء النمو من أجل الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

أو بالأحرى المحافظة على كل العناصر الطبيعية في حالة ثانية ، بل المحافظة و بشكل غير محدود على قدرة المجتمعات البشرية في الإنتاج". و تكون الاستدامة مضمونة اذا كان:

$$\partial k/\partial t = \partial(k_m + K_h + K_n) / dt \geq 0$$

الرأسمال K ينقسم إلى ثلاث رساميل هي : K_m الرأسمال المصنع ، K_h الرأسمال البشري ، K_n الرأسمال الطبيعي.

إن الاستدامة مضمونة إذا كان احتياطي الرأسمال ينمو بصفة متزايدة أو يبقى ثابتاً، إذ يمكن تعويض النقص في إحدى الرساميل عن طريق الزيادة في الرساميل الأخرى و ذلك للحفاظ على نمو و ثبات الرأسمال، و تركز الاستدامة الضعيفة على عدة مبادئ منها:

- أن هناك حاجة لتوسيع نطاق المخزون من الموارد، وأن هذا يمكن تحقيقه من خلال تطوير موارد متجددة و إيجاد بدائل للموارد غير المتجددة، و الاستخدام الأمثل للموارد المالية و البحث عن حلول تكنولوجية لمشاكل نفاذ الموارد و التلوث.
 - إن أسباب الأزمة البيئية التي يعيشها كوكب الأرض لا تكمن في النمو الاقتصادي المهيمن، و لا في معايير أو مؤسساته و ممارساته .
 - يمكن معالجة المشاكل البيئية عن طريق إدخال تحسينات على وكالات مراقبة البيئة و ترشيد استخدام الموارد ، و استخدام أفضل الوسائل لتقييم المشاريع لدراسة و تقدير الآثار البيئية للمقترحات و التعديلات الاقتصادية كي تأخذ في الاعتبار الأضرار التي قد تلحق بالبيئة.
- لكن الاستدامة الضعيفة تعرضت لمجموعة من الانتقادات من طرف التيار البيئي المحافظ وهي:

- قابلية المقارنة بين الرساميل (K_n, K_H, k_m).
- هل فعلا يمكن للتقدم التقني إيجاد بدائل للرأسمال الطبيعي المفقود وخاصة الموارد الطبيعية الغير متجددة والسلع البيئية المشتركة و الضرورية للوجود البشري.
- هل فعلا يمكن للتقدم التقني (Progress technique) إيجاد بدائل للرأسمال الطبيعي و كيف يمكن تصور ذلك من الناحية الأخلاقية ؟

3-2-2- الاستدامة القوية:

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

إن الاستدامة الضعيفة لم تطرح مسألة انسجام البيئة مع النمو الاقتصادي ، حيث ركزت بشكل أساسي على النمو الاقتصادي، إلا أن محدودية الفضاء و الموارد الطبيعية فضلا عن القدرة المحدودة للغلاف الجوي لاستيعاب و تخزين الغازات الدفيئة يجعل عملية التنمية المستدامة تبدو مستحيلة. بينما يركز مفهوم الاستدامة القوية أو "الصديقة للبيئة" على عدّة مبادئ متمثلة في:

- ✦ الأرض مورد غير متجدد، و من ثمة فانه لا يمكن أن يكون هناك مستقبل بيئي إلا إذا تم تعديل جذري على جانب الطلب على الموارد.
- ✦ الرأسمال الطبيعي لا يمكن إحلاله أو استبداله برأسمال إنتاجي، أو بالمنتجات الصناعية.
- ✦ معدل استنزاف الموارد الطبيعية المتجددة يجب ألا تتجاوز معدلات التجدد.
- ✦ معدلات انبعاث الملوثات يجب ألا يتجاوز قدرة الاستيعاب الطبيعية و البشرية.
- ✦ إدماج الاقتصاد في البيئة و ليس العكس أي إعادة بناء الاقتصاد بما يتلاءم مع البيئة و قدرة استيعابها لمخلفات النشاط الاقتصادي (التماثل مع القدرة الاستيعابية للأرض).
- ✦ التأكيد على الاستدامة الإحيائية (البيولوجية) كشرط أولي لأي تنمية و أنه لا يحق للبشر إنقاص هذا التنوع إلا من خلال تلبية الحاجات الحيوية الأساسية.
- ✦ المسؤولية الأخلاقية اتجاه الأجيال القادمة.
- ✦ ضمان توريث الموارد الاجتماعية و البيئية (الرأسمال الطبيعي) بنفس مستواها أو ما يزيد عليها إلى الأجيال القادمة.

3-3- تطبيقات معايير الاستدامة :

هذه النسخة من معيار الاستدامة نجدها أكثر تعقيدا في تطبيقاتها ، و لهذا من الصعب تقييم عدل التوزيع عبر الزمن (بين الأجيال) ، و لمعرفة ما اذا كانت رفاية الأجيال المستقبلية اقل مستوى من رفاية الأجيال السابقة فإنه لا يجب فقط معرفة توزيع الموارد على المدى الطويل و لكن كذلك معرفة خيارات الأجيال المستقبلية و هذا للتمكن من تحديد القيمة التي تعطىها لتدفق الموارد . و هذا ما أظهره Hartwick (1977) بتطبيق قاعدة بسيطة -استثمار إجمالي عوائد الموارد في أصول أخرى-

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

نحصل على تنمية مستدامة بموارد ناضبة ، أما الشق الثاني في تطبيق قاعدة Hartwick يحرص على أن العوائد الناتجة عن استغلال الموارد الطبيعية يجب أن تستغل بطريقة فعالة¹ .

حسب قاعدة "Hartwick" فان الجيل الحالي قد حاز على إرث و هذا الإرث مكون من الموارد البيئية و الطبيعية (رأس مال طبيعي) و كذلك رأس مال مادي ، و لكي نتمكن من الاستفادة من هذا الإرث يجب أن نحافظ على رأس المال بأن لا نستهلك إلا عائد الخدمات للعيش ، أي يجب أن نتجنب قطع الأشجار و استنزاف البترول لكي لا نترك الأجيال المستقبلية لمصيرها .

أولا/ نظام البصمة البيئية* :

يشمل نظام البصمة البيئية على ثلاث أنواع من البصمات كالتالي² :

- ✓ البصمة البيئية الناتجة عن استهلاك الموارد الناضبة ؛
- ✓ البصمة البيئية الناتجة عن استهلاك الموارد المتجددة ؛
- ✓ البصمة البيئية الناتجة عن إدخال المساحات الى العمران .

طور مؤخرا رجلا الاقتصاد REES و Wackernagel نظام محاسبة بيئي يطلق عليه " البصمة البيئية" و يعبر عنها بالهكتار الشامل ، و هو هكتار من مساحة منتجة بيولوجيا إنتاجيته من الكتلة الحيوية المستعملة في سنة معينة تكافئ المعدل العالمي المسجل لنفس السنة ، و هذا النظام يسمح بمقارنة الموارد المتجددة الموجودة و تلك الضرورية لإرضاء الحاجات الإنسانية . يتمحور النظام على فكرة هامة تتمثل في القدرة البيولوجية التي تحاول تقدير الموارد المتجددة و قدرتها على التجدد، فالقدرة البيولوجية (المساحة البيئية) فتعريف بأنه قدرة النظام الحيوي على إنتاج مواد بيولوجية نافعة واستيعاب النفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية في الوقت الراهن، و تحسب بإدخال عناصر إنتاجية بيولوجية و هي : المراعي ، الأراضي الزراعية ، مساحات الصيد ، العقارات المبنية و الغابات و الاراضي اللازمة لنمو النباتات القادرة على امتصاص ثاني أكسيد الكربون الناتج عن

¹Kirk Hamilton, La viabilité de la politique budgétaire dans les pays tributaires des exportations de minéraux, Séminaire « finances et développement : enjeux d'hier et d'aujourd'hui » Organisé par la Banque centrale d'Algérie et l'Institut du FMI à Alger les 4 et 5 novembre 2010 , P 67.

²Natacha Gondran, Aurélien Boutaud, « Empreinte écologique : comparer la demande et l'offre de ressources régénératives de la biosphère », l'encyclopédie du développement durable n° 105, Paris, Décembre 2009, P 02.

*البصمة البيئية Footprint Environmental : هي إجمالي ما يستهلكه سكان دولة معينة من الموارد سواء من الإنتاج الذاتي أو المستورد، وحجم الضرر الذي يولده استخدام هذه الموارد على الطبيعة.

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

حرق الوقود الاحفوري . فالقدرة البيولوجية تمثل عرض الموارد المتجددة المتوفرة للإنسان و بالتالي فان هذا العرض يغطي طلبا إنسانيا ذو طابع ايكولوجي " بيئي " ، و بالتالي يجب التفكير بحتمية تماشي النمو مع الموارد الطبيعية ، و هذا من أجل الحفاظ على مستقبل الأجيال وكذا الوفرة الحالية لاقتصادياتنا ، و بالتالي فان الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية يؤدي إلى تقلبات سلبية في السوق على غرار ما هو الحال في مجال الأراضي النادرة .

ويعدمعيار البصمة الايكولوجية مفيدا فيما يلي¹ :

- تقييم الموارد البيئية؛
- مراقبة وإدارة الموارد البيئية؛
- معرفة المخاطر المرتبطة بالعجز في الموارد البيئية؛
- وضع السياسات المحافظة على المصادر البيئية؛
- قياس مدى التقدم نحو أهداف المحافظة على المصادر البيئية .

لقد أظهرت تحديات البصمة البيئية على المستوى العالمي أن النمط الاستهلاكي للمجتمع الإنساني أدى إلى خلق ضغط عالمي هائل على الموارد الطبيعية حيث أن استهلاك الموارد الطبيعية يزيد عن قدرة الطبيعة على تجديد ما يستهلك من تلك الموارد . فالحالة المثلى تستوجب أن تكون السعة البيولوجية مساوية للبصمة البيئية وذلك للمحافظة على التوازن ، عندما تتجاوز البصمة البيئية السعة البيولوجية المتاحة يعتبر هنا عجز في الموارد الطبيعية لهذا الدولة .

و يناقش التقرير الذي نتناول البصمة البيئية بعضا من المقترحات لعلاج هذا الخلل ومنها إمكانية أن تستورد الدولة من الدول التي لديها فائض في السعة البيولوجية لتغطية العجز أو استخدام تقنيات ترشدها من استهلاك الموارد . يمكن تلخيص كيفية حساب البصمة البيئية فيما يلي :

البصمة البيئية - السعة البيولوجية = العجز البيئي .

حيث أن : السعة البيولوجية = المساحة × الطاقة الإنتاجية البيولوجية .

البصمة البيئية = عدد الأفراد × الاستهلاك لكل فرد × كثافة الموارد والنفائات

¹ محمد زروق ، امال رحمان ، البصمة البيئية : دراسة نظرية للمفهوم ، على الموقع الالكتروني :

<https://www.researchgate.net/publication/319549713> consulté le :23/12/2019

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

ثانيا/ الاستدامة و الكفاءة :

كل توزيع كفاء ليس بمستدام و كل توزيع مستدام ليس بكفاء ، و هذا لوجود توزيعات مستدامة غير كفاءة و توزيعات كفاءة غير مستدامة ، صف إلى ذلك أن تخصيصات السوق يمكن أن تكون كفاءة أو لا ، و يمكن أن تكون مستدامة أو لا .

هذه الاختلافات لها انعكاسات على السياسات المنتهجة ، إذ أنها تؤدي إلى انتهاج استراتيجيات خاصة عند إعداد السياسات . من بين الاستعمالات المختلفة و الممكنة للموارد و التي تكون مطابقة لمعيار الاستدامة يتم اختيار تلك التي تسمح برفع الكفاءة الديناميكية أو الثابتة للحد الأقصى و ذلك من أجل الوصول إلى النتائج المرجوة ، هذا يعني أن معيار الاستدامة يعد التحدي الأكبر الذي يجب أخذه بعين الاعتبار فيما يخص الاستجابة لانشغالات المجتمع ، لكن يبدو أن هذا المعيار غير كاف لأنه لا يعطي إجابة واضحة عن التوزيع الواجب اختياره من بين العدد اللامتناهي للخيارات المستدامة الموجودة ، و هنا يبرز دور الكفاءة حيث هذه الأخيرة تعطي وسيلة لرفع مستوى الثروات الناتجة عن مختلف التوزيعات المستدامة الممكنة للحد الأقصى .

أن المزوجة بين الكفاءة و الاستدامة تظهر نجاعتها جليا عند إعداد السياسات ، فعدد التوزيعات غير المستدامة كانت تتاج تصرف غير كفاء ، و معالجة و تصحيح اللاكفاءة يمكن أن يعيد طابع الاستدامة للاقتصاد ، صف إلى ذلك أنه من المهم القول أن معالجة اللاكفاءة تجعلنا في وضعية الراجح مطلقا ، و عند حدوث هذا فان الأطراف المعنية بهذه التغييرات تصبح في وضعية المستفيد ، و هذا مخالفا تماما للتغيرات التي تحدث بحصول المستفيد على أرباح مصدرها خسارة الأطراف الخاسرة .

خلاصة الفصل الأول:

تبين مع مطلع الستينات من القرن الماضي أن النمو الاقتصادي لا بد أن ينطوي على حدود ، فرغم الأثر الايجابي الذي يمكن أن يحدثه (كتحسين مؤشرات الدخل الفردي، الرفاه ..) إلا أن نمط الإنتاج و الاستهلاك يمثل تهديدا للموارد الطبيعية و مسببا لمشاكل و اختلالات بيئية (الاحتباس الحراري ، الندرة ، استنزاف الموارد الطبيعية ..) ، لذلك توجب الاهتمام بمفهوم التنمية الاقتصادية التي تأخذ بعين الاعتبار القيود البيئية و الاجتماعية ألا و هي التنمية المستدامة .

فالتنمية المستدامة هي البديل التنموي الوحيد الذي يكفل استمرارية النشاط الاقتصادي في المدى الطويل، إذ أنها تهدف إلى تحقيق نمو اقتصادي معتدل غير مضر بالبيئة يأخذ في عين الاعتبار العدالة الاجتماعية ، فهي تقترح مجموعة من السياسات و التوجيهات القابلة للتنفيذ التي يجب أن تتبعها الدول

الفصل الأول: الإطار الفكري و التاريخي لمفهوم النمو و التنمية المستدامة

والمؤسسات ، والمناطق الحضرية وذلك للوصول إلى اقتصاد مستدام يضمن سلامة البيئة والعدالة بين الأفراد والأمم والأجيال، كما أن للتنمية المستدامة مؤشرات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية التي يمكن من خلالها قياس الجهود المبذولة من طرف الدول لإدراك الاستدامة بمختلف أبعادها .

الفصل الثاني:

اقتصاديات الموارد

الطاقوية الناضبة و

استخدامها ضمن متطلبات

التنمية المستدامة

تمهيد :

لم يعد موضوع الطاقة أمراً يقتصر الاهتمام به على الأكاديميين وذوي الاختصاص وصانعي القرارات الاقتصادية والسياسية، بل أنه تعدى تلك الأطر ليصبح اهتمام الجميع، حيث تعد الموارد الطاقوية اليوم إحدى المقومات الرئيسية للتطور الاقتصادي و الصناعي و التكنولوجي في العالم، كما أصبح مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة في بلد ما ، مقياساً للنمو الاقتصادي و انعكاساً لمستوى التنمية التي حققها هذا البلد. وقد برز الاهتمام بموضوع الطاقة في العقود القليلة الماضية غير أنه لم يتخذ طابعها الشمولي سوى خلال العقد السبعينات لتحديد عشية التطورات التي تشهد ها و وضع الطاقة العالمية و آخر عام 1973، وقد تأكد للجميع أن المسألة ليست مرتبطة بتغير أسعار النفط و الغاز بل إنها أكثر أهمية من ذلك و تتعلق بقدرة المخزون و الاحتياط من هذه المصادر و غيرها من المصادر القابلة للنفاد على الاستمرار في العطاء، تلبية للطلب المتزايد على الطاقة و الاستمرار في تمويل الاقتصاد العالمي. و تشكل الموارد الطاقوية الناضبة الجزء الأكبر من استخدامات الطاقة في مختلف القطاعات الاقتصادية ، إلا أن محدودية توفرها و تراجع احتياطياتها بسبب الاستنزاف المطرد للطبيعة ، أدى الى ضرورة البحث عن بدائل طاقوية تساهم في الحفاظ على مخزونها الطبيعي.

وعليه فهذا الفصل سيتم التطرق الى المباحث التالية :

المبحث الأول : ماهية الموارد الطبيعية و الطاقوية الناضبة

المبحث الثاني: واقع و أهمية استغلال مصادر الطاقة الناضبة في العالم

المبحث الثالث: علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة

المبحث الأول : ماهية الموارد الطبيعية و الطاقوية الناضبة

تحدد القدرة التنموية في اقتصاد كل بلد بقدرة ما يمتلكه من موارد طبيعية و طاقوية ، بالإضافة إلى قدرته على تسييرها و ترشيد استخدامها و استغلالها في إشباع الحاجات المختلفة و المتزايدة لأفراد المجتمع بطريقة تتماشى و ضوابط التنمية المستدامة ، إذ يؤدي استنزاف هاته الموارد إلبالتأثير على مخزونها الطبيعي . وقد دخل العالم القرن الواحد و العشرين و هو يواجه تحديات مختلفة لحماية و إدارة موارد الأرض الطبيعية بطريقة مثلى. كما تشكل الموارد الناضبة المصدر الرئيسي للاستخدامات التنموية المختلفة .

المطلب الأول : مفهوم الموارد الطبيعية و خصائصها:

1-1- مفهوم الموارد الطبيعية :

يعرف Joseph Stiglitz المورد الطبيعي بأنه المورد الموجود في الطبيعة و لم ينتج من قبل الإنسان، و هناك من عرف الموارد الطبيعية بأنها ما يقوم الإنسان به بادراك و تقييم منفعته من البيئة و إعداده للدخول في دائرة الاستغلال الاقتصادي بغرض إشباع حاجة معينة أو تلبية طلب معين¹. و يمكن تعريف المورد أيضا بأنه رصيد ذو قيمة اقتصادية يترتب على استغلاله تيار من المنافع أو الإشباع ، و حتى يكون هذا المورد الطبيعي موردا بالمفهوم الاقتصادي يتعين أن يكون عليه الطلب ، أي يمكن استخدامه في إشباع احتياج بشري معين و يكون للوحدة المنتجة منه سعر يغطي تكاليف الإنتاج منه بما في ذلك الربح².

1-2- تصنيفات الموارد الطبيعية :

تصنف الموارد الطبيعية حسب خصائص مصادرها إلى أصناف متعددة ، و يختلف المنظرون حول تقسيمات هذه الموارد حسب تخصصاتهم و توجهاتهم العلمية، إذ يعتمد كل تقسيم إلى معيار معين و الذي بدوره يقسم الموارد إلى عدة أنواع ، و يمكن تقسيم الموارد إلى :

¹ أنيسة بن رمضان ، مصطفى بلمقدم ، الموارد الطبيعية الناضبة و أثرها على النمو الاقتصادي :دراسة حالة البترول في الجزائر ، مجلة أبحاث اقتصادية و إدارية ، العدد الخامس عشر جوان 2014 ، ص 295

² رمضان محمد مقلد و آخرون ، اقتصاديات الموارد و البيئة ، كلية التجارة ، الدار الجامعية ، جامعة الإسكندرية ، مصر ، 2004 ، ص 8

ا/ تصنيف الموارد حسب نشأتها و تكوينها :

- موارد عضوية : تضم النباتات و الحيوانات إلى جانب الموارد من أصل عضوي عند تكوينها كالبترو ل ؛
- موارد غير عضوية : تضم الهواء و المعادن و الرواسب كالأملح و البوتاسيوم .

ب/ تصنيف الموارد حسب مكان وجودها¹:

- موارد واسعة الانتشار (موجودة في كل مكان) : كالهوا ءو أشعة الشمس لا يوجد تنافس عليها ولا يكلف الحصول عليها شيئاً مما يجعلها مجانية قوياً لتاليلا تدخل ضمن الموارد الاقتصادية؛

- موارد متوسطة الانتشار (موجودة في أماكن كثيرة) : كالتربة الزراعية و الحيوانات و هذاتسعر و تكاليفها أكثر ندر ءة من سابقتها و تتزايد أسعارها و تكلفة الحصول عليها قوياً لاً ما كذا الكثافة بالسكان حيث يتراد الطلب عليها مقارنة بعرضها . ونظرا لوجودها قوياً ما كذا كثرة قلة للاحتكار و تقتر بسوقها من سوق المنافسة التامة؛

- موارد محدودة الانتشار (موجودة في أماكن قليلة) : كالمعادن و مصادرا الطاقة فقد تكون نسبياً ألسعر من سابقتها لأنها أكثر ندر ءة لكذا سعرها يتحدد بدرجة الطلب عليها مقارنة بالكميات المعروضة منها .

ج/ تصنيف الموارد حسب عمرها الزمني²:

- الموارد المتجددة : وهيا الموارد التي تتجدد تلقائياً و منذ انتفسها و ذلك إما لكونها موجودة بصفة مستمرة بكميات تكبير ءة كأ شعة الشمس و الماء و الهواء ءو الأرضومياها لأنهاهار و البحار و الأمطار و تسمى بالموارد المتدفقة و إما لأنها تتكاثر بالتوالد كالإنسان و الحيوانات و الغابات و المراعي و تسمى بالموارد الإحيائية .
- ويختلف هذا النوعان قوياً لانتأثرا لاستخدامها لولا يؤدي استخدامها إلى النضوبها أو يقلل الكمية المتاحة من

¹ هيثم عبد الكريم شعبان ، مقدمة في اقتصاديات الموارد ، ص 2، على الموقع www.faculty.mu.edu.sa /05 /2017 /24

² نفس المرجع ، ص 3

هابلا عندما استخدمها في وقت توفرها يؤدى إلى نضبا عن منفعتها

أما الموارد الإحيائية فقد تنضب إذا استخدمت بمعدل لا تتفوق معدلات تجددها الطبيعي مع مرور الزمن .

• المورد غير المتجدد المتجدد

وهي الموارد الموجودة في الطبيعة بكميات محدودة تؤدى باستخدامها إلى تخفيض القدر المتاح منها مما يؤدى إلى نضوبها تدريجيا كالمعادن والنفط والغاز

وقد يصبح غير الممكن استخراجها كليا لاحتياطها المحدود مما لا يرتفع تكاليف استخراجها لدرجة تفوق الإيرادات المتوقعة من

هفي وقت الإنتاج مما يخلق ألقا المنجموي يسمى ذلك بالنضوب الاقتصادي للمورد، لكن إذا ارتفعت أسعار المورد في وقت لاحق لدرجة

تفوق تكاليف الاستخراج يمكن عادة فتح المنجم لاستخراج المزيد من المعدن منه

. وتؤدى عادة استخدام الموارد القابلة للنضوب إلى المحافظة عليها وإطالة عمرها الزمني والتقليل من قدرتها وبالتالي

تقليل معدل استنزاف أسعارها .

1-3- خصائص الموارد الاقتصادية¹:

للموارد الاقتصادية خصائصها تكونها تحدد قيمتها وأسعارها وإمكانية إحلالها لواحد منها مكانا لآخر وتخصيصها

منايا ومكانيا بين استخداماتها المختلفة، هذه الخصائص هي:

• ندرة الموارد الاقتصادية

: وتعني أن أغلب الموارد الاقتصادية محدودة الكمية مقارنة بكمياتها وأنها عدا وأنواع السلع المتوقعة إنتاجها منها والتي تتزايد

مع تزايد أعداد السكان وتزايد استهلاك الفرد مع مرور الزمن

. وندرة الموارد هي التي تحتمل اختيار بينا رغباتنا التي يمكن تلبيتها وإشباعها ومقدار كلفتها، لذا سمي علما لاقتصاد بعلم

الاختيار

ولولا ندرة الموارد لتمكن كل فرد ومجتمع منا إنتاج واستهلاك جميع ما يرغبنا السلع والخدمات دون الحاجة إلى اختيار أو التفر

ضيلولما ظهرت الحاجة إلى علما لاقتصاد أصلا

ومن ندرة الموارد تتحدد أسعار الموارد وتكاليفها والكميات التي تستخدم منها في وقتنا وأوقاتنا اعتمادا على

طلب عليها ويتم تحديد الأسعار في سوق الموارد عن طريق العرض والطلب اللذين تعتمد نظريتهما أصلا على ندرة الموارد

الاقتصادية.

¹ هيثم عبد الكريم شعبان ، مرجع سابق، ص5

• قابلية المورد الواحد لإسهامه في إنتاج العديد من السلع

فالأرض تستخدم في الإنتاج الزراعي والصناعي والتجاري والخدمي وكذلك العمل ورأس المال يمكن استخدامهما في جميعها
ذه الأنشطة الاقتصادية
وتتفاوت القطاعات الاقتصادية من حيث الكميات التي تستخدمها من حيثها الموارد كما أنها تختلف في نوعية الموارد التي تحت
اجها فالزراعة تحتاج لمساحات شاسعة من الأرض مقارنة بالصناعة أو التجارة ذات مواصفات محددة تمنح درجة الخ
صوية ومردد القرب من مصادر المياه كما أنها تحتاج لأيدي عاملة أقل مهارات وتعلم مقارنة بغيرها من القطاعات .
وقد تتفاوت كميات نوعي _____ الموارد المطلوب
فيداخلل قطاعا اقتصاديا نفس ههزراعة القطن تحتاج إلى أيدي عاملة أكثر من زراعة الفواكه .
ومن ناحية أخرى كلما ازداد تخصص العامل في أداء عمله قلنا الأنشطة الاقتصادية التي تستخدم فيها وقد يحتاج إلى
عادة تدريباً لينتقل إلى عملاً آخر .
وكذلك رأس المال المتخصص في إنتاج سلعة معينة قد لا يمكن تحويلها مباشرة لإنتاج سلعة أخرى بدون إجراء تعديله .
ومن هذا الخاصية جاء تنظريته تخصيص الموارد أي توزيعها علنا لأنشطة الاقتصادية التي تنتجها أو توزيعها عب
الزمن والأجيال .

المطلب الثاني : مفاهيم أساسية حول الطاقة :

يكتسي ملف الطاقة أهمية بالغة ضمن فعاليات التنمية و محاورها الاقتصادية ، السياسية، الاجتماعية
و البيئية ، من خلال إنتاج الطاقة و استخدام مصادرها و لقد أصبح معدل استهلاك الطاقة من المؤشرات
الهامة و الدالة على مستوى التقدم و التطور لأي بلد حتى أنه اتخذ كأحد المعايير الأساسية للتمييز بين
البلد المتقدم و التخلف الاقتصادي .

1-2- مفهوم الطاقة:

لقد حجزت الطاقة مكانا هائيا لأدبياتا اقتصادية أكثر من قرون وقد تعدت تعريف الطاقة في مختلف الأبحاث والدراسات وعليه
كنتعريف الطاقة كما يلي :

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

- تعرف الطاقة على أنها : قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على انجاز عمل ما و الناجمة عن القوة الكامنة في الشيء¹، أي أنها تعبير على علاقتها بالعمل الذي تنجزه و هي مرتبطة بمفهوم التحويل في الشكل الطبيعي لمصدر الطاقة و ما ينجزه هذا استهلاك هذا المصدر و تحويله إلى جهد و عمل و ما يطلقه من طاقة حرارية .

- الطاقة هي أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة، و تحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع في الحياة اليومية، إذ يتم استخدامها في تشغيل المصانع، بالإضافة إلى الحاجة الماسة إليها في تسيير و تحريك وسائل النقل المختلفة و تشغيل الأدوات المنزلية و غير ذلك من الأغراض .

الطاقة هي الوسيلة الرئيسية التي تعتمدها الإنسان لتحقيق عالم أفضل وراحة أكبر و سعادة توفرها مثل كما أنها تعتبر المفتاح الرئيسي لنمو الحضارة الإنسانية علنا متداد الحقب التاريخية لحياة الإنسان علنا الأرض و من هيم كنفيا سمد بتقدما لإنسان من قدرته علنا التحكم بالطاقة و استغلال مصادرها بالصورة التي تعطيها أفضل النتائج².

من خلال التعاريف السابقة يمكن تعريف الطاقة علنا أنها: تلك الوسيلة الأساسية التي تحتاج إليها كافة القطاعات الاقتصادية للقيام بمبشاشاتها، حيث تعتبر الطاقة المحرك الأساسي لحياة الإنسان و مصدر كل تنمية. إذا فالطاقة هي من جهة عامل من عوامل الإنتاج حيث يؤمن استهلاكها سير و عمل الأنشطة الاقتصادية الهامة في المجتمع مثل قطاعات الصناعة و النقل و غيرها ، و هي في نفس الوقت نشاط اقتصادي قائم بذاته يخضع لأساليب الدراسة و التحليل الاقتصادي .

2-2-2 مصادر الطاقة :

يمكن تصنيف الطاقة تبعا لجملة من المعايير أهمها :

2-2-1- المصادر الطاقوية وفق معيار أصل المصدر: و تضم مجموعتين³

¹ احمد إسلام، الطاقة و مصادرها المختلفة، مركز الأهرام للترجمة و النشر، القاهرة، 1995، ص 10

² كسيرة سمير، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لإنتاج و استهلاك الطاقة الناضبة و مشروع الطاقة المتجددة بالجزائر-رؤية تحليلية آنية و مستقبلية-مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية، العدد 14/2015، جامعة المسيلة، ص 148

³ نذير غانية، إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة ورقلة، 2016، ص 57

❖ **مصادر طبيعية:**

هي المصادر الموجودة في الطبيعة وليس للإنسان دخل في ذلك، وتشمل هذه المصادر الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الوقود الأحفوري بأنواعها المختلفة (الفحم، البترول، الغاز الطبيعي) ؛

❖ **مصادر صناعية:**

هي المصادر التي تنشأ عن نشاط الإنسان وذلك بهدف الاستفادة من بعض الظواهر الطبيعية كالعمليات المستخدمة في عملية توليد الطاقة الكهربائية.

2-2-2- المصادر الطاقوية وفق المعيار الاقتصادي:

❖ **مصادر تجارية:** هي المصادر القابلة للتجارة و تتمثل في البترول، الغاز الطبيعي و الفحم و هي تمثل حوالي 90% من الطاقة المستغلة حاليا ؛

❖ **مصادر غير تجارية:** هي الطاقة التي لا يتاجر فيها و لم يتم استغلالها الا في القرن العشرين ، و تتمثل في الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح...

2-2-3- المصادر الطاقوية وفق المعيار البيئي:

❖ **مصادر نظيفة (صديقة) للبيئة:** هي مصادر نظيفة بيئيا ولا تترك أي مشاكل بيئية عند استخدامها، والجدير بالذكر هنا أن معظم الطاقات المتجددة نظيفة بيئيا ؛

❖ **مصادر ملوثة للبيئة:** هي المصادر التي يصحبها مخلفات ملوثة للبيئة عند استخدامها، وتضم هذه المجموعة البترول، الفحم، الغاز الطبيعي، اليورانيوم.

2-2-4- المصادر الطاقوية وفق معيار الديمومة و مدى قدرتها على التجدد:

❖ **المصادر غير المتجددة (الناضبة):**

هي التي يكون رصيدها في الطبيعة ثابتا بمرور الزمن مع زيادة عمليات الاستخراج والاستخدام أو الاستخراج مما يجعلها معرضة للنفاذ، إذ الميتماكتشاف كميات جديدة منها تعوض المستهلك و تساعد على المحافظة على الرصيد ، حيث أن نقصها يضع قيودا على عملية التنمية وتضم هذه المجموعة : البترول ، الفحم ، الغاز الطبيعي¹ ؛

¹ إيمان عطية ناصف ، مبادئ اقتصاديات الموارد البيئية ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية، 2008، ص ص 23/14

❖ **المصادر المتجددة (غير الناضبة):** هي المصادر التي يتزايد الرصيد المتاح منها للنمو الطبيعي وتبقى متجددة وتظل احتياطياتها قائمة، لكن بشرط ألا يزيد معدل استغلالها عن المعدل الطبيعي لتجددها، مع اعتماد عمليات إعدام الأداة الأساسية لتخدامها، وتعد المصادر الطاقوية المتجددة متوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة، وهي نظيفة لا تؤدي بالتلوث البيئي، ثمة على عكس الطاقة التقليدية، ومنها المصنوعة من المصادر الطاقوية المتجددة نجد:

الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة المد والجزر، الطاقة الحرارية لجوف الأرض، الطاقة المائية للبحار والمحيطات، طاقة الكتلة الحيوية¹. وتعتبر الطاقة التقليدية - الملوثات البيئية - الأكثر استخداماً في العالم، حيث تعرف المصدر الأساسي للطاقة في حيناً أنها تستخدم الطاقة المتجددة أو البديلة لا يقتصر إلا على نسبة ضئيلة لمتطلبات الطاقة في العالم².

2-3- أهمية الطاقة³:

- إن الدور الاقتصادي الحيوي للطاقة أهمية ووظيفة مالية خاصة بالنسبة للدول البترولية، حيث تعتبر عوائد الصادرات البترولية مصدراً أساسياً لتمويل خزينة الدولة بالنقد الأجنبي؛

- إن مصادر الطاقة التقليدية وخاصة البترول ليسا هم بنسبة كبيرة في عملية التراكم الرأسمالي من خلال إعادة استثمار الفوائض البترولية الوطنية والدولية؛

- يمثل التبادل الدولي في مجال الطاقة أكبر نسبة من إجمالي التبادل من حيث حجم الإنتاج والاستثمار؛

- تأمين ضمانات كافية لتوفير الطاقة، وذلك بعد محصر الاهتمام بمصدر واحد وإنما بتوزيع المصادر المستعملة، وبالتالي الاهتمام أكثر بالأبحاث المتعلقة بها؛

- يمكن قياس مستوى التقدم لمجتمع معين من خلال قدرته على التحكم في الطاقة واستغلال مصادرها بالطريقة المثلى التي تعطي أفضل النتائج

¹ رمضان محمد مقلد و آخرون ، مرجع سبق ذكره ، ص 198

² حمد بن محمد آل الشيخ ، اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئية ، العبيكان ، المملكة العربية السعودية ، 2007، ص 96

³ عبد علي الحنّاف ، شعبان كاظم خضير ، الطاقة وتلوث البيئة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الأردن 2007، ص 11

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

ائج، أضافاً لذلك أن درجة اعتمادها تعتمد على أساس علمي تتوفر مصادرها، والمهارة التقنية لاستغلال تلك المصادر، خاصة وأن التطور الاقتصادي والاجتماعي اليوميات مرتبطة ارتباطاً كبيراً بتوفرها وبأسعار معقولة.

2-4- الطاقة الناضبة (الأحفورية) و مختلف مصادرها :

تقول النظرية الشائعة في تفسير تكون مصادر الطاقة الأحفورية أنها تكونت نتيجة امتلاك الكائنات حية قديمة معدومة الهواء، وقد نتجت عن هذا التحول تكون مواد عديمة التأثير عمليات التحلل اللاحقة، بمعنا عمليات التحلل اللاحقة لمتوفر في مخزون الطاقة في هذا المواد وان كانت قد أحدثت بعض التغيير في تركيبها العضوية. وتتشترك الطاقة الأحفورية في أنها تتكون نتيجة امتداد مواد هيدروكربونية (مركبات الكربون والهيدروجين)، إضافة إلى نسباً خرمين شوائباً أخرى كالماء والكبريت والأكسجين والنيتروجين وأكسيد الكربون. وتشمل مصادر الطاقة الأحفورية على الفحم و البترول و الغاز الطبيعي و هي كالاتي :

2-4-1 / الفحم¹:

هو في الأصل عبارة عن بعض الكائنات الحية النباتية و الحيوانية تجمعت منذ زمن تحت طبقات رسوبية من الرمال و الطين و عزلت تماماً عن الأكسجين ، أخذت هذه الكائنات تتحلل في معزل عن الأكسجين و نتج عن هذا التحلل أنواع عديدة من المركبات الكربونية .

كما يمثل الفحم أقدم مصدر للطاقة الأحفورية، و

هو أول مصدر عالمي للطاقة، كان وجوده سبباً من أسباب المباشرة للحضارة الصناعية، حيث ظهرت أهميته كمصدر للوقود في عصر الثورة الصناعية بأوروبا، ومن ثم انتشر استعمالها إلبداً في أنحاء العالم فالفحم الحجري هو ناتج عن تحلل قديم الطبيعة، إذ تقوم بمجموعاً كثير من الأخشاب والنباتات التي تم تحللها بطريقتها الخاصة، وتتم العملية بمعزل عن الهواء على عكس الفحم النباتي الذي هو من صنع الإنسان، الذي يقوم بمجموعاً الحطب المحرق هفيم كان بمعزل عن الهواء، حتلا يشترك في عملية، فيصير ماداً وهذا الفعل يعد محاكاة للطبيعة، و أهم أنواع الفحم هي² :

¹ سعود يوسف عياش، "تكنولوجيا الطاقة البديلة"، إصدارات المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، صص 15-16

² خالد بوجعدار، الطاقة و التنمية المستدامة ، الملتقى العلمي الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة خياراً للتحوّل وتحديات الانتقال ، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير - جامعة أمالباقي - يومي : 19/18 نوفمبر 2014 ، ص 7 .

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

- الخ -

يعتبر الحلقة الأولى لسلسلة تكون الفحم، بمعناها هي تحويل الفحم بصورة نهائية، حيث يعتبر مادة نظرية مقارنة مع أنواع الفحم الأخرى ويحتوي على نسبة كبيرة من الماء تصل إلى 90% و نسبة قليلة من الكربون، تتركز استعمالاته على المنازل وبعض احتياجاتها من الطاقة الحرارية، وفي محطات توليد الطاقة الكهربائية.

- الفحم -

يأتي في الحلقة الثانية في سلسلة تكون الفحم بعد الخث، يحمل الكثير من خصائصها كما تحتوي على نسبة عالية من الماء والمواد المتطايرة. يتواجد الفحم البني في وسط أوروبا حيث يستعمل في العديد من الأغراض الصناعية وفي محطات توليد الطاقة الكهربائية.

- الفحم القطراني :

يحتوي الفحم القطراني على 30 إلى 40% من المواد المتطايرة المتكونة من مواد هيدروكربونية والنتيس. تعمل في إنتاج الغاز وفحم الكوك، ويحتوي الفحم القطراني على 30 إلى 40% من المواد المتطايرة المتكونة من مواد هيدروكربونية والنتيس. وهو أكثر الأنواع استعمالاً وانتشاراً. وتكمن الأهمية الاقتصادية للفحم الحجري في¹ :

- انه مادة قابلة للاشتعال و الاحتراق و يتولد عن هذه الخاصية طاقة يمكن استغلالها في عدة استعمالات مثل: تدفئة المنازل ، كوقود للمنشآت ، إنتاج الكهرباء .
- يمثل اكبر احتياطي عالمي من بين مصادر الطاقة الأولية .
- يستخدم كمصدر أولي للطاقة في المراحل التجارية و توليد الطاقة و مادة خام في بعض الصناعات البتروكيميائية .

2-4-2/ البترول :

ترجع كلمة بترول **Petroleum** إلى الأصل اليوناني المشتق من كلمة **Petra** و تعني الصخرة و كلمة **Olieum** وتعني الزيت، وبذلك يكون معناها زيت الصخر، ولقد عرف الإنس البترول منذ القدم في مصر وفارس وإيران، حيث استخدمه في أغراض التدفئة والإضاءة قورصاً للطرق، ولكن صناعة البترول بصورتها الحديثة والمعروفة الآن لم تعرف إلا في منتصف القرن التاسع عشر، وذلك حين حفر **Drake** أول بئر بحثاً عن البترول في ولاية بنسلفانيا الأمريكية وعثر عليه عام 1859 على عمق 21,18 متر فقط وتكون البترول

¹ أمينة مخلفي ، النفط و الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة ، مجلة الباحث ، العدد 2011/09 ، جامعة قاصدي مراح و رقلة ، ص 223

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

منتحلا للمواد العضوية الناتجة عن الملايين من الحيوانات والنباتات الموجودة عبر ملايين السنين في طبقات من
الطين الناعم وتحترق وفضغوط حرارية شديدة، تولد تقياً حواضاً حياً طراً في محيطات العالم كالبحار الأحمر
والبحر الأصفر والبحر الأسود وبقية الرواسب المستنزفة تماماً من الأكسجين حيث أن المحتويات لأكثر من 10مليون
المواد العضوية في قعر البحر، والرواسب الغنية بالمعادن العضوية ليست واسعة الانتشار فأقل من 1% من الصخور
الرسوبية تحتوي على أكثر من 5% من الكربون العضوي، ولو كانت كل الصخور الرسوبية غنية بالعضويات التي
اليوم منسجماً بحفريات النفط،
وإضافة لما سبق يميز بين أنواع النفط الثقيل والخفيف والخام والخليط الذي يحتوي على كميات كبيرة من
البرافين، وينتشر في مخزونات النفط في العديد من مناطق العالم ولا تخلو منها أية قارة من قارات العالم، ومع ذلك فهناك
العديد من الدول التي تنقر تماماً بالمصدر الطاقة هذا وتضطر إلى استيراد احتياجاتها منه.¹

كما
يعتبر البترول من أهم مصادر الطاقة في هذا العصر، بل هو منقومات الحضارة ويطبق عليها الذهب الأسود تشبيهاً الهيفيقيمتها وأهميته
ويعتبر البترول من أهم مصادر الطاقة في هذا العصر، بل هو منقومات الحضارة ويطبق عليها الذهب الأسود تشبيهاً الهيفيقيمتها وأهميته
تم
استخدام هيفيشتنا المجالات، فهو يستخدم كوقود في الصناعات المختلفة، وتستخدم مقدرات هيفيشته وسيارات النقل الحديثة، كما
يمكن استخدامه كمصدر للطاقة في قطاع الزراعة وفي عمليات التدفئة وفي توليد الكهرباء.²

و يمكن إبراز أهمية البترول من خلال ما يلي :

- يعتبر المصدر الرئيس
للطاقة في معظم دول العالم، وعصب الحياة والقوة المحركة لوسائل النقل، كما أنه مصدر لتوليد الطاقة الكهربائية في
مناطق الكهرباء وإطلاق الصواريخ في الفضاء. كما يستخدم في معظم الصناعات الحديثة والبتر وكيمياء؛
• يدخل كمادة خام في صناعة البلاستيك والأصباغ؛
• تدعى عائدات تقديراً لآلاف الدولارات للبرميل الواحد، فضلاً عن أهميتها الاقتصادية التي تجلب أرباحاً طائلة للدول القومية، كما
صحة في الدول التي تبيعها العام بما تجنيه من ضرائب، ودخل عام يعتمد على عائدات النفط التي يفيض انخفاضها إلى المع

¹ ديفيس . كينيث، ترجمة الدموج صبا حصيديق، ما بعد النفط منظور إليهم ندوة هابت، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 2009، ص 51

² سهر محمد طلع الغزال، التقييم الاقتصادي للأثار البيئية لتحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية، جامعة عين شمس، سنة 2006، ص 27

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

وقانونها ملتبس وتؤثر على ظروف الحياة وتهدد استقرارها، كما هو الحال بالنسبة لـ.....
للدول النامية التبيشكف فيها النفطاً هم عناصر المال اللازم للتنمية¹.

- البترول مادة إستراتيجية تتأثر بالعوامل الاقتصادية و السياسية بما يضيف عليها طبيعة دولية و أهمية خاصة ؛
- تتركز معظم منابع البترول في الدول النامية بينما يتوفر الفحم في الدول الصناعية ؛
- تعتبر صناعة البترول من الصناعات العملاقة التي تتضمن مخاطر عالية ، و تحتاج الى رؤوس أموال ضخمة ، و تتميز بالضخامة و التشابك في مختلف مراحلها ؛
- يعتبر البترول المتغير الاستراتيجي ضمن نموذج التنمية الحديث نظرا لانخفاض تكلفته و سهولة استخدامه مقارنة مع المصادر الطاقوية الأخرى² ؛
- يعتبر البترول المصدر الأساسي لتلبية متطلبات الطاقة خاصة في الدول العربية ، كما انه مصدر أساسي لخلق فرص العمل .

تكمناً أهمية الثروة البترولية من خلال الوظائف الهامة التي تؤديها في اقتصاد الوطنياً وأهمها³:

أ/ الوظيفة الطاقوية

تعتبر الطاقة إحداه المقومات الرئيسية في عملية التطور الاقتصادي، فبدونها لا يمكن أن يتدفق المادي، لذا غدت مؤشراً لمدى تقدم الاقتصاد. فمما سمى بتطور الأمم، فبعد اكتشاف البترول وتزامنا مع ظهور الثورة الصناعية، كونه مصدراً لتوليد الطاقة لأغراضاً خريكتها التشحيم، وذلك نظراً لما يتوفر عليهم من مزايا طبيعية وفنية واقتصادية:

✓ ارتفاع قيمتها الحرارية مقارنة بمعيقية المصادر الأخرى؛

✓ الكلفة الإنتاجية لبترول و لوقيمتها التبادلية قليلة ومتدنية؛

✓ سهولة استخدامه و استعمالاته ؛

✓ مرونة حركتها السريعة؛

¹ السعيد بركة ، مكانة النفط ضمن مصادر الطاقة التقليدية و البديلة ، المتنقل العلمي الدولي الثاني : الطاقات البديلة خياراً لتحويل تحديات الانتقال ، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير - جامعة أمالبوياقي - 19/18 نوفمبر 2014 ، ص 3

² حافظ البرجاس ، الصراع الدولي على البترول العربي ، بيسان للنشر ، لبنان 2000، ص 75

³ عمر شريف ، استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة-دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر- اطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية ، 2007/2006، جامعة باتنة ، ص 13-14

✓ مصدر للعديد من المنتجات السلعية.

ب/ الوظيفة الإنتاجية التصنيعية للبترو:

يتميز البترول والكونه غير قابل للاستعمال المباشر إلا بعد إجراء عدة عمليات إنتاجية مرحلية، فالصناعة البترولية تعتبر نشاطاً صناعياً عيواصو مهمسواء على الصعيد الاقتصادي العالمي والوطني، فإذا علمنا أنها كنشاط بترولي آخر يعتمد أساساً على المنتجات البترولية وهيصناعات حيوية وحديثة المتمثلة في الصناعة البترولية والكيمياء أبرزها:

✓ صناعة الأسمدة الكيماوية؛

✓ صناعة المطاط؛

✓ صناعة المنظفات الكيماوية؛

✓ صناعة المستحضرات الطبية والمبيدات؛

✓ صناعة المواد البلاستيكية.

ج/ الوظيفة المالية: يعتبر البترول ومصدره الكبير، حيث يساهم بنسبة هامة في عملية التراكم الرأسمالي من خلال

إعادة استثمار الفوائض المالية البترولية الوطنية والدولية، فالجانب المالي للبترو ليهتمتلفياً لإيراد البترولية المختلفة سواء أكانت مباشرة أو غير مباشرة كالأرباح والضرائب، وتزداد أهميتها المالية في الاقتصاد الرأسمالي البترولية في عملية التراكم الرأسمالي وفي عملية تمويل التنمية الاقتصادية

حيث تجد الكثير من الدول تعتمد في مواردها المالية على صادراتها البترولية وأرباح شركاتها البترولية.

د/ الوظيفة التجارية:

يلعب البترول ودوره مهم في عملية تنشيط وتطوير التبادلات التجارية، سواء كان ذلك على نطاق دولي أو وطني ويتم تبادلها بصورتها الخام وكمنتجات بترولية في الأسواق الدولية.

هـ/ الوظيفة التكاملية:

ليست مشكفاً العصر الحالي أن البترول يحظ بمكانة مستمرة، فأصبح عصب الحياة والطلب عليه يمتد ويتطور باستمرار، مما يستدعي الدول المنتجة لها التمسك بالحيطة

والحذر والسير في درب التكنل، والتكامل بينهما من أجل الحفاظ على مكانته في السوق العالمية والبناء

الاقتصادي في إطار التعاون فيما بينها.

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

ومع التقدم التقني، واستحداث وسائل اقتصادية لها لتسبيل الغاز ونقلها بالحديثش... تد الطلب عليه وترتفع قيمته فسوق الغاز الطبيعي في توتوس عمستمر، والاعتماد على هذا المصدر... در النظيف من الطاقة يتزايد في العديد من القطاعات، وبمرور الوقت سيتم التغلب على عقبة ارتفاع تكاليف عملية إنتاج وتصدير الغاز الطبيعي، وستحققا لاستثماران في هذا المجال عائدا مجزيا مما يعوض نفقات التأسيس الأولية.

2-4-4 / الطاقة النووية:

الطاقة النووية هي

الطاقة التي يمكن أن تصدر من نواة الذرة، وهناك طريقتان لإنتاجها: إما عن طريق الانشطار أو الاندماج، يحدث الانشطار عند ما يتم انقصاص... امنواة الذرة، أما الاندماج النووي هي عملية تشابه ما يحدث في الشمس منتفعا على تمصحية بارقا عشيدي في درجات الحرارة قيم كناستغلالها الحرارة كمصدر للطاقة¹، فذرة اليورانيوم الواحدة حين تنشط تولد حوالي مليون ضعف ما يولده احتراق ذرة الكربون الواحدة من الفحم، بيد أن تكاليف إنشاء المفاعلات والمخاطر الشديدة التي يمثلها عدم التمكّن من التكنولوجيا النووية (كما جرى في حادثة تشيرنوبل) والتوتر السياسي الذي يصاحب المشاريع النووية بشكل عام وضرورة مراقبتها، يجعلان الطاقة النووية خيارًا أخيرًا للكثيرين، لا سيما وأنها لا تتمتع بمزايا الطاقة المتجددة، حيث تسبب التلوث، وتشكل النفايات النووية الصادرة منها إشكالية كبيرة في كيفية التخلص منها. لذلك تعتبر الطاقة النووية القطاع لأبطأ نموًا، ورُغم العمل على إنشاء 72 مفاعلًا أثناء العام 2013، طبقًا للإحصاءات، إلا أن هذه الزيادة قابلها على الناحية الأخرى إغلاق الكثير من المفاعلات في السنوات القليلة الماضية، خاصة في اليابان².

ومنبيناً هم مميزات استعمال الطاقة النووية نجد:

- الطاقة النووية تتركز أساساً على الأورانيوم، وهذا الأخير يتواجد بكميات هائلة في أغلب مناطق العالم، إضافة إلى سهولة استخراجها ونقلها مقارنة مع مصادر الوقود الأحفوري، ولكنه يعتبر مادة خام غير متجددة؛

¹ نعيم محمد علي الأنصاري، التلوث البيئي (مخاطر عصرية واستجابة علمية)، الطبعة الأولى، دار دجلة للنشر، عمان الأردن، 2009، ص 207
² مقالات: بالخرائط والإحصاءات: استهلاك الطاقة في العالم من الموقع: <http://www.noonpost.net> /6/2017 consulté le : 20

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

- أسـ _____ تغلل
هذا الطاقة يقتضـ يتوافر كميان تكبير من المياه للتبريد والتحكم في التكنولوجيا النووية، الأمر الذي يجعلها حكرا
على الدول المتطورة ؛
- تعتبر الطاقة النووية طاقة خضراء و نظيفة حيث أن المعايير الدولية تعتبر إنتاج الطاقة
الكهرو نووية طاقة نظيفة مقارنة مع الوقود الاحفوري، حيث لا تنتج المفاعلات النووية غاز ثاني
أكسيد الكربون و غاز أكسيد الكبريت ؛
- تساهم الطاقة الكهرو نووية في المحافظة على الاحتياطيات الموجودة من الوقود الاحفوري
و الاستفادة منها في التصدير و الحصول على العملة الصعبة ، خصوصا في الدول التي تعتمد
وارداتها على البترول و الغاز ؛
- يمكن الاستفادة من الطاقة النووية في مجال تحلية مياه البحر من خلال البخار الناتج عن الماء
كمادة تبريد ، حيث أن البخار يتم تقطيره بطرق حديثة و قليلة التكاليف¹ .

المطلب الثالث: أهم الهيئات و المنظمات العالمية الفاعلة في مجال الطاقة :

3-1- وكالة الطاقة الدولية : IEA (International Energy Agency)²

تعتبر وكالة الطاقة الدولية هيئة مستقلة بذاتها ، تأسست في نوفمبر 1974 لتقوم بتطبيق برامج شاملة
للتعاون في مجال الطاقة بين الدول المتقدمة البالغ عددها 28 دولة من الدول الصناعية المستهلكة
للبنترول* ، حيث يفترض على كل هاته الدول الاحتفاظ بمخزون من النفط يعادل 90 يوما من صافي
صادراتها . كما تنقسم مهام وكالة الطاقة الدولية الى: تعزيز أمن الطاقة في دولها الأعضاء من خلال

¹ عبد الجليل بوداح، سيف الدين رحايلية ، الطاقة النووية بين التحديات البيئية و آفاق الكفاءة الاقتصادية ، الملتقى العلمي الدولي الثاني :
الطاقات البديلة خيارا لتحويل التحديات الى انتقالات ، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير - جامعة أمال بواقي - 19/18 نوفمبر 2014، ص ص
6,5

²International Energy Agency, Tracking Clean Energy Progress: Energy Technology Perspectives 2012 excerpt
as IEA input to the Clean Energy Ministerial, Paris, France, 2012, P 4.

* الدول الـ 28 المكونة للمنظمة هي: أستراليا، النمسا، بلجيكا، كندا، جمهورية التشيك، الدنمارك، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، اليونان، هنغاريا،
إيرلندا، إيطاليا، اليابان، كوريا الجنوبية، لكسمبورغ، هولندا، نيوزيلندا، النرويج، بولندا، البرتغال، سلوفاكيا، إسبانيا، السويد، سويسرا، تركيا،
المملكة المتحدة، الولايات المتحدة.

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

الاستجابة الجماعية للاختلالات العضوية في تزويد النفط ، و تقديم المشورة للدول الأعضاء حول سياسات الطاقة الحكيمة . و تهدف الوكالة من خلال برامجها إلى :

- تأمين حصول الدول الأعضاء على إمداد كاف يمكن الاعتماد عليه من جميع أشكال الطاقة و خاصة من خلال تعزيز قدرات الاستجابة في حالات الطوارئ في حال حدوث خلل في إمدادات النفط ؛
- تعزيز سياسة الطاقة المستدامة التي تدفع النمو الاقتصادي و حماية البيئة في إطار عالمي خاصة فيما يتعلق بتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة التي تساهم في التغيرات المناخية ؛
- تحسين الشفافية في الأسواق العالمية من خلال جمع بيانات الطاقة و تحليلها ؛
- إيجاد حلول للتعاون في مجال تقنيات الطاقة لضمان الإمدادات المستقبلية من الطاقة و التخفيف من أثرها السلبي على البيئة بما في ذلك تحسين كفاءة الطاقة و تطوير و نشر تقنيات منخفضة الكربون ؛
- إيجاد حلول لتحديات الطاقة عالميا و ذلك من خلال إقامة حوار مع الدول غير الأعضاء و أصحاب المصلحة و المنظمات الدولية و الأطراف المعنية الأخرى .

2-3- المجلس العالمي للطاقة : ¹ Word Energy Council

هو المنظمة الأولى للعالم للطاقة المتعددة ، حيث للمجلس لجان أعضاء تقارب من 100 دولة من بينها معظم الدول الكبرى المنتجة و المستهلكة للطاقة أنشئ في 1923 ، و تغطي المنظمة جميع أنواع الطاقة بما في ذلك الفحم و النفط و الغاز الطبيعي و الطاقة النووية و المائية . و تتمثل المهمة الرئيسية لمجلس الطاقة العالمي في تعزيز إمدادات الطاقة المستدامة و استخداماتها لتحقيق أقصى فائدة لجميع الناس ، كما يقوم بوضع استراتيجيات للطاقة العالمية و الإقليمية من خلال استضافة مناسبات رفيعة المستوى بالإضافة الى نشر دراسات علمية و كذلك خلق ورشات للحوار من خلال شبكة أعضائه الواسعة لتسهيل العمليات في مجالات الطاقة .

3-3- المنتدى الدولي للطاقة : ¹ International Energy Forum

¹World Energy Council, World Energy Issues Monitor, London, United Kingdom, 2012, P 4.

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

يتكون المنتدى الدولي للطاقة من 88 دولة عضو ، حيث تغطي 90 % من الطلب و العرض العالمي من الغاز و البترول و هو أكبر تجمع في العالم لوزراء الطاقة ، حيث يتمثل مهام و أهداف المنتدى الدولي للطاقة فيما يلي :

- ✓ تعزيز التفاهم المتبادل و ايلاء أهمية أكبر للمصالح المشتركة للطاقة بين أعضائه ؛
- ✓ تحقيق أمن إمدادات الطاقة و التوسع في التجارة العالمية و الاستثمار في موارد الطاقة و التكنولوجيا ؛
- ✓ الحد من الخلافات بين الدول المنتجة و المستهلكة و الدول الأعضاء بشأن الطاقة ، و تعزيز الفهم الكامل من خلال الاعتماد المتبادل و التعاون فيما بينهم من خلال الحوار ؛
- ✓ تعزيز الدراسات و الأبحاث و تبادل وجهات النظر حول العلاقات البيئية بين تكنولوجيا الطاقة و النمو و القضايا البيئية و الاقتصادية و التنمية المستدامة .

3-4- منظمة الدول المصدرة للبترول : OPEC

أنشئت هذه المنظمة نتيجة لوجود بعض الشركات المتعددة الجنسيات و الدول المصنعة على شكل تنظيم مشابه للكارتل التي تسيطر على البترول و تتحكم فيها ، حيث كانت هي السبب الأساسي في انخفاض الأسعار في معظم الأحيان مما أدى إلإلحاق أضرار كبيرة باقتصاديات البلدان الأخرى و بناء على مبادرة فنزويلا عقد اجتماع في بغداد بين 10 و 14 من شهر ديسمبر 1960 ضم ممثلي إيران، العراق، الكويت ، المملكة العربية السعودية و فنزويلا ، و تقرر من هذا الاجتماع التاريخي منظمة OPEC فالهدف الأول لهذه المنظمة كان الإبقاء على أسعار النفط الذي يستغله الكارتل الدولي للنفط خارج حدودها في مستوى مرتفع ، و حماية مصالح الدول المنتجة و ضمان دخل ثابت لها و تأمين إمداداتها إلى الدول المستهلكة بطريقة اقتصادية منتظمة ، و فوائد مناسبة لرؤوس أموال الشركات المستثمرة في الصناعات البترولية ، و تضم حالياً منظمة الأوبك 12 دولة عضو و هي : الجزائر، انغولا، اندونيسيا، إيران، العراق، الكويت، ليبيا، نيجيريا، قطر، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة و فنزويلا . كما تتمثل أهداف منظمة الأوبك في :

- ✓ العمل على استقرار أسعار النفط في الأسواق العالمية ؛

¹International Energy Forum, GLOBAL ENERGY SECURITY Through Dialogue, RIYADH, SAUDI ARABIA, 2012, P 2-2.

- ✓ فرض رقابة على ثرواتها النفطية و على عمليات الاستخراج و النقل و الأسعار ؛
- ✓ تطوير الخبرات الفنية في مجال الاستغلال و التصنيع ؛
- ✓ توحيد السياسات النفطية بين الدول الأعضاء و تحسين عائدات البترول للدول الأعضاء عن طريق تنسيق سياساتها البترولية العامة للاستفادة من هذه الثروة ؛
- ✓ المساواة في السيادة بين دول الأعضاء على ان تستوفي هذه الدول الالتزامات المترتبة عليها وفق النظام الأساسي .

3-5- منظمة الدول العربية المصدرة للنفط OAPEC¹:

أنشئت منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، كمنظمة عربية إقليمية ذات طابع دولي، بموجب اتفاقية تم التوقيع على ميثاقها في مدينة بيروت في 9 يناير 1968، بين كل من المملكة العربية السعودية، ودولة الكويت، ودولة ليبيا، وتم الاتفاق على أن تكون دولة الكويت مقراً للمنظمة. كان ظهور "أوبك" في ذلك الوقت إنجازاً عربياً مهماً، إذ سادت ظروف تاريخية صعبة أعقبت الحرب العربية الإسرائيلية عام 1967. علاوة على الروابط التقليدية والتاريخية التي تجمع بين الدول العربية (اللغة والتاريخ والدين والمصير المشترك)، وبرزت الصناعة البترولية كعامل اقتصادي رئيسي مشترك بين معظم الدول العربية، ومن ثمة برزت حاجة الدول العربية المصدرة للبترول إلى آلية ترسي أسس التعاون فيما بينها وتدعمها في المجالات الاقتصادية، وتختص دون غيرها بشؤون النفط لأهمية وزنه في الدخل الوطني لكل دولة، ولتأثيره على مختلف قراراتها محلياً وقومياً ودولياً، لذلك بادرت الدول الثلاث آنفة الذكر إلى إنشاء المنظمة، حيث انضمت إلى عضويتها في عام 1970 كل من الجمهورية الجزائرية، ودولة قطر، ودولة الإمارات العربية المتحدة، ومملكة البحرين، ثم انضمت الجمهورية العربية السورية وجمهورية العراق للمنظمة عام 1972، وجمهورية مصر العربية عام 1973. والجمهورية التونسية في عام 1982، (توقف نشاطها منذ عام 1987)، ليصبح عدد الدول الأعضاء 11 دولة عربية.

وقد حددت المادة الثانية من اتفاقية إنشاء (أوبك) أهدافها الرئيسية كما يلي:

- تعاون الأعضاء في مختلف أوجه النشاط الاقتصادي في صناعة البترول وتحقيق أوثق العلاقات فيما بينها في هذا المجال؛

¹<http://www.oapec.org/ar/Home/About-Us/History>consulté le : 5/ 10/ 2016

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

- تقرير الوسائل والسبل للمحافظة على مصالح أعضائها المشروعة في هذه الصناعة منفردين ومجتمعين؛
- توحيد الجهود لتأمين وصول البترول إلى أسواق استهلاكه بشروط عادلة ومعقولة وتوفير الظروف الملائمة لرأس المال والخبرة المستثمرين في صناعة البترول في الدول الأعضاء. وتحقيقاً لذلك تتوخى (المنظمة) على وجه الخصوص :
 - اتخاذ الإجراءات الكفيلة بتنسيق السياسات الاقتصادية البترولية لأعضائها.
 - اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالتوفيق بين الأنظمة القانونية المعمول بها في الأقطار الأعضاء إلى الحد الذي يمكن (المنظمة) من ممارسة نشاطها.
 - مساعدة الأعضاء على تبادل المعلومات والخبرات وإتاحة فرص التدريب والعمل لمواطني الأعضاء في أقطار الأعضاء التي تتوفر فيها إمكانيات ذلك.
 - تعاون الأعضاء في حل ما يعترضهم من مشكلات في صناعة البترول.
 - الاستفادة من موارد الأعضاء وإمكانياتهم المشتركة في إنشاء مشروعات مشتركة في مختلف أوجه النشاط في صناعة البترول يقوم بها جميع الأعضاء أو من يرغب منهم بذلك.

المبحث الثاني : واقع و أهمية استغلال مصادر الطاقات الناضبة في العالم

إنالوقوفعلوضعيةمصادرالطاقةالتقليديةالناضبةفالعالم،والتيتمثلامتغيرالإستراتيجيفينموذجالتنميةالسائد،وفيه ظلتأثيرهاعلنالبيئةواعتمادأهدافالاستدامةلحمايةكوكبالأرضومستقبالبشريةمنالتدهور،منخلالالاسعينحوتحقيقاًهدافالألفيةتيجاعلملي. التحول

الطاقوينحومصادرمتجددةفوصديقةللبيئةمرهونبنمطالتحكمفيتوزيعاستخداممصادرالطاقةالمناحةومدبالاستفادتمنع واندھا لإعادةتوزيعالمنافععبرالزمنلتحقيقطموحالتنميةللجيلالحالي،وعدمضيقالخياراتأمامالأجياللمستقبلية .

المطلب الأول : الاحتياطي العالمي للطاقة:

1-1- احتياطي الفحم العالمي :

يوجدالفحمفيباطنالأرضبكميةهائلة،حيثيقدرصيدهابحوالي9000بيلونطنيتتركزمعظمهفيالولاياتالمتحدةالأمريكية حيث تمتلك أمبر احتياطي عالمي يقدر بـ 237 مليار طن ، تليها روسيا بأكثر من 157 مليار طن ، ثم الصين بـ 114.5 مليار طن ، أما الاحتياطي المؤكد من الفحم في العالم فيل يتجاوز 737

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

بليون طن من إجمالي الرصيد العالمي للطاقة¹، وتشير الإحصائيات إلى أن معظم الاحتياطيات من الفحم الحجري يتركز في البلدان الصناعية، كم

يشكل احتياطيات الفحم العالمية ضعفاً للاحتياطيات الموجودة من البترول والغاز الطبيعي، ولقد بلغ احتياط العالم
نـ الفـمـ 891.5 مليار طن نهاية سنة 2013

، حيث شهدت تقديرات الاحتياطيات المؤكدة من الفحم ارتفاعاً في مستوياتها عن مستويات سنة 2012
بحوالي 305.9 مليار طن، أي بنسبة زيادة تقدرت بـ 03.5% وهذا رغم تطور الكميات المستهلكة في العالم²، أما في سنة
2008

بلغت نسبة هذا الاحتياطيات ما قيمته 826 مليار طن مسجلة تراجعاً مقارنة بقيمة الاحتياطيات المؤكدة في سنة 2004 والذي قدر بحوالي
يـ 909.1 مليار طن، أما في سنة 2014 فقد قدر بأكثر من 891 مليار طن، وقد ارتفعت الاحتياطيات
بحوالي 248 مليار طن لتصل إلى 1139.3 مليار طن سنة 2016³.

1-2- احتياطي البترول العالمي:

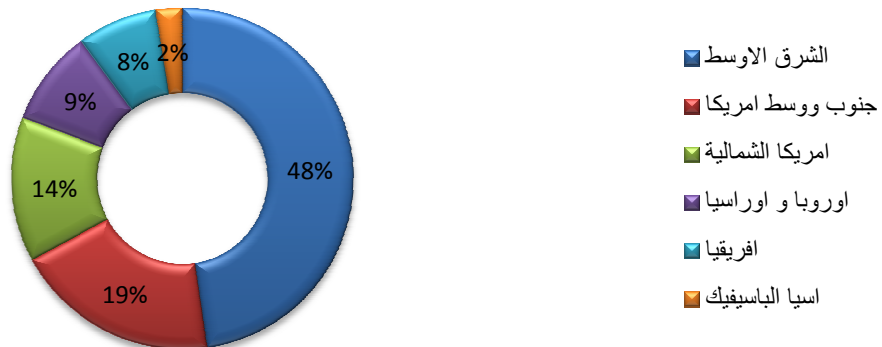
الاحتياطيات البترولية هي ثروة من الموارد التي يمكن استغلالها بصورة متكاملة في مختلف المجالات لتؤثر الاحتياطيات البترولية
نمط الإنتاج والاستهلاك والمتغيرات الحاصلة في التكنولوجيا المعتمدة في عمليات البحث والاستخراج، بالإضافة إلى مستويات الأس
عـ السائـة لـ هـا لـ مـادـة لـ لـ اسـ تـرـا تـيـجـيـة،
ويصنف الاحتياطيات البترولية إلى احتياطيات مؤكدة، احتياطيات محتملة، وهي الكميات التي يمكن استخراجها بعد استخراج الاحتياطيات المؤكدة وأخيراً
لاحتياطيات غير المكتشفة، ويمكن إلقاء نظرة عامة حول وضعيات الاحتياطيات النفطية المؤكدة في العالم من خلال الشكل الموالي:

¹ حسن احمد شحاتة، التلوث البيئي و مخاطر الطاقة، الدار العربية للكتاب، مصر، 2002، ص 48

² BP statistical Review of World Energy, June (2014) p 30

³ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول أوابك، تقرير الأمين العام السنوي الرابع والأربعون، الكويت، 2017، ص 150

شكل رقم (2-1) : الاحتياطي المؤكد للثروة البترولية لعام 2014



المصدر : من اعداد الطلبة اعتمادا على: Bp statistical Review of World Energy .june 2016.

تشير إحصائيات الطاقة العالمية (Bp) الصادر بجوان 2014 الى ارتفاع احتياطيات النفط العالمية من 1668.9 مليار برميل في نهاية 2012 الى 1687.9 مليار برميل في نهاية 2013 ، أي بارتفاع قدره 19 مليار برميل ، حيث تتركز منطقة الشرق الأوسط على كبر احتياطي في العالم بنسبة 47,9% تتصدره السعودية بنسبة 15.7% من إجمالي احتياط العالم ، وأقل احتياطي سجله مستو منطقة آسيا والمحيط الهادئ 2,5 ألف مليار برميل ، أما منطقة شمال إفريقيا فقد راح احتياطي بحوالي 7,6 ألف مليار برميل وذلك حسب إحصائيات سنة 2016 .

1-3- احتياطي الغاز الطبيعي و توزيعه:

أدب الاهتمام المتزايد بابتا جالغاز الطبيعي واستهلاكها بالاهتمام بتقدير احتياطياتها القابلة للاستخلاص من مختلف أنحاء العالم، وتتحدد احتياطيات الغاز كلعامبما يضاف إليها العام السابق نتيجة عمليات الإنتاج والاكشاف في حقول جديدة أو إعادة التقدير لاحتياطيات حقول قديمة .

حيث

سجل احتياطي الغاز الطبيعي في العالم متزايد مستمر، نظرًا لاكتشافات جديدة، فحسب إحصائيات بتر شينر وليومفان احتياطي الغاز الطبيعي بلغ 197 تريليون متر مكعب في سنة 2017 أي بارتفاع بلغ 1.9% عن احتياطي المسجل خلال سنة 2018 و المقدر بحوالي 201 تريليون متر مكعب، في حين بلغت قيمة الاحتياط سنة

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

2018 في الدول العربية ما قيمته 541 تريليون متر مكعب، و هو ما يمثل 27 % من اجمالي احتياطات العالم من الغاز الطبيعي¹.

كما تبين الإحصائيات ان منطقة الشرق الأوسط تحتل الصدارة من حيث الاحتياط المؤكد من الغاز الطبيعي ب42.8 ترليون متر مكعب ، تليها أوروبا و اوراسيا 30.4 ترليون م³، أما اقل احتياطي فقد تم تسجيله في جنوب ووسط أمريكا بقيمة 4,1 ترليون م³. و يتوقع أن تعزز الاكتشافات القادمة قيمة الاحتياطي من الغاز الطبيعي ، الذي يواجه طلبا متزايد كمصدر نظيف نسبيا للطاقة ، الا انه يشترك مع البترول في أنه مورد متناقص عبر الزمن ، مما يفرض تحسين إدارته حتى يكون نمط استخدامه أكثر كفاءة و استدامة .

المطلب الثاني : الإنتاج العالمي لمصادر الطاقة الناضبة :

ان الطاقات التقليدية هي تلك الطاقات المحدودة العمر و المعرضة للنضوب نتيجة الاستغلال اللاعقلاني ، و هي المصادر الأساسية التي يعتمد عليها حاليا في تمويل الاقتصاد العالمي بالطاقة اللازمة حيث يلبي أكثر من 80% من احتياجاتها.

2-1- إنتاج الفحم في العالم :

الفحم هو الوقود الاحفوري و ابعده ما يكون فهو أكثر وفرة من النفط و الغاز ، بدأ تشكيل الفحم خلال العصر الكربوني التي امتدت من 290 مليون الى 360 مليون سنة خلت ، و الجدول التالي يبين تطور إنتاج الفحم:

جدول رقم(1-2):تطور إنتاج الفحم في العالم خلال الفترة 2010-2018

الوحدة:مليون طن مكافئ نפט

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
أمريكا الشمالية	594.0	600.9	561.1	544.6	551.1	466.1	387.1	410.6	400.7
جنوب و وسط أمريكا	52.9	60.5	62.7	61.9	64.0	64.2	66.8	65.6	60.4
أوروبا	228.9	237.4	236.9	223.7	204.7	187.2	187.6	173.3	170.0
الشرق الأوسط	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

¹ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) ، تقرير الأمين العام السنوي الخامس و الأربعون 2018 ، ص 130

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

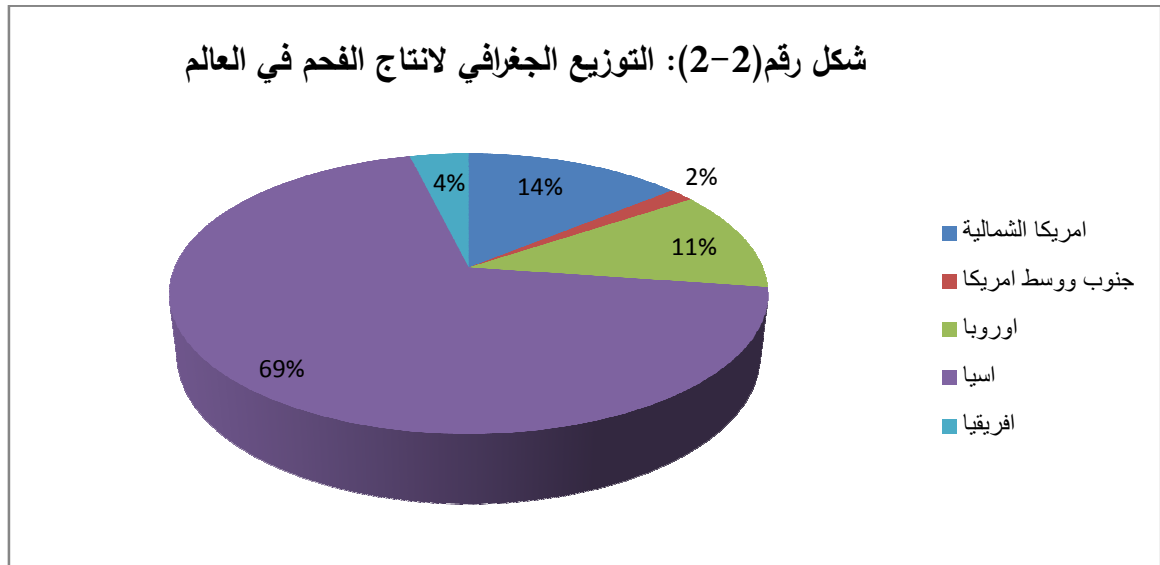
155.8	155.2	149.6	151.6	157.8	152.8	152.1	146.1	146.8	إفريقيا
3916.8	3755.0	3660.8	3860.9	2782.2	2775.5	2694.6	2636.4	2404.0	آسيا
3916.8	3755.0	3660.8	3860.9	3988.9	3986.5	3930.2	3891.4	3627.6	إجمالي العالم

Source: Bp statistical Review of World Energy .june 2016.p32

Bp statistical Review of World Energy .2019.p44

نلاحظ من خلال الجدول أن الإنتاج انخفض و تراجع في معظم الدول المنتجة للفحم خلال الفترة 2014-2015 و يرجع ذلك إلى انخفاض النمو الاقتصادي على المستوى العالمي إلى بداية انخفاض أسعار البترول و بالتالي هذا يؤثر على استهلاك الفحم بالمقارنة بالبترول بالإضافة إلى التزام بعض الدول بتخفيض الانبعاثات الملوثة للغلاف الجوي .

يمكن أن يُنتج الفحم من القوالب التي تُنتج من الفحم المعروف منحتصا عديا عبر الزمن، فرغم انتقال العالم إلى استخدام البترول والغاز الطبيعي لأن الفحم لا يزال يتمتع بقدرة كبيرة من الاستعمال خاصة في الصناعات المعدنية. ويتوزع الإنتاج لمختلف الأقاليم كما في الشكل التالي:



المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على Bp statistical Review of World Energy .june 2014.p32

من خلال توزيع إنتاج الفحم علم مختلف الأقاليم يتضح أن منطقة الباسيفيك تحتل الصدارة حيث يُنتج إنتاجه بنسبة تقارب 70% من إجمالي إنتاج العالم، وهذا يرجع إلى ديناميكية النمو التي تعرفها الاقتصاديات الآسيوية، وخاصة الصين.

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

ينال تحت احتلال لصدار قفيا إنتاج الفحم حيث وصل إنتاجها خلال عام 2014 الى حوالي 1844.6 مليون طن مكافئ نفط ، أي ما يعادل نسبة 47% من إجمالي الإنتاج العالمي ، وتأتي في المرتبة الثانية كالمنا وروبا وأمريكا الشمالية الذي يمثل إنتاجا لكل واحد منهما تقريبا سدس إنتاج العالم ، أما إفريقيا وأمريكا الشمالية فحجم إنتاجها ضئيل جدا من إجمالي إنتاج العالم .

2-2- إنتاج البترول في العالم:

يبقى البترول ولاكبر مصدر مستغلف في إنتاج الطاقة وعل غرار الفحم عرف إنتاج البترول وتطورا مطردا منذ اكتشافه ، عدا بعض الفترات التي شهدها الإنتاج بسبب بعض الأزمات الاقتصادية و السياسية و يتوزع الإنتاج على مختلف المناطق كما في الجدول التالي :

جدول رقم (2-2): تطور الإنتاج العالمي للبترول خلال الفترة 2010-2018

الوحدة: الف برميل يوميا

السنة المنطقة	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
أمريكا الشمالية	22587	20157	19247	18748	18786	16943	15535	14310	13843
جنوب و وسط أمريكا	6537	7160	7355	7759	7605	7344	7322	7401	7348
أوروبا	3523	3565	3616	3587	3443	3419	3592	3903	4274
الشرق الأوسط	31762	31497	31818	30012	29557	28181	28532	28160	25827
إفريقيا	8193	8133	7643	8133	8371	8711	9327	8548	10142
آسيا	7633	7774	8044	8399	8310	8254	8378	8287	8424
إجمالي العالم	94718	92502	91822	91547	88834	86691	86218	84097	83283

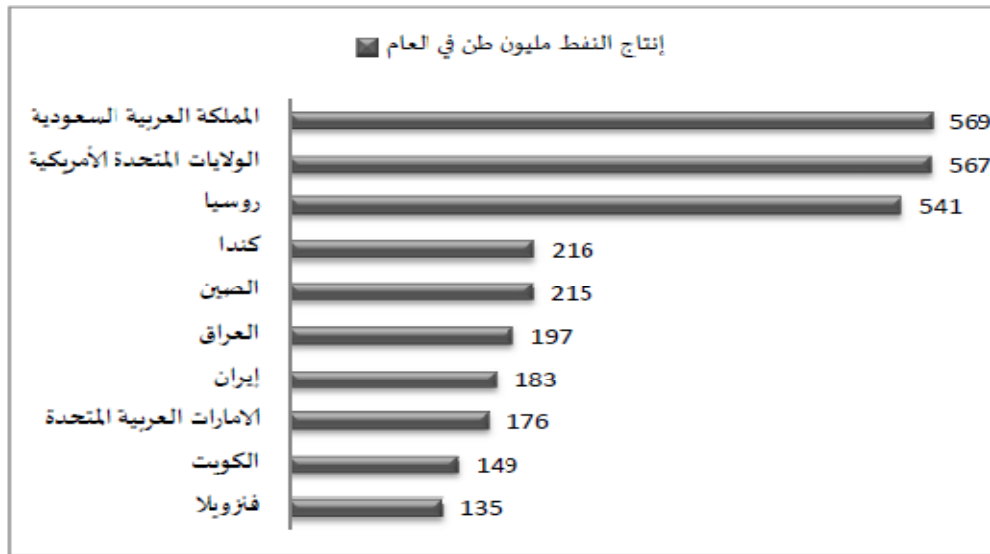
Source: Bp statistical Review of World Energy .june 2016 Op Cit .p8
Bp statistical Review of World Energy .2019. Op cit . p16

التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2015، الفصل الخامس، التطورات في مجال النفط و الطاقة ،ص 118

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

علاصعيدالاقتصاديشهدتصناعةالنفطفيفترةالستيناتمنموافاقأينموأخرفيالانشاطاتالاقتصاديةالكبرى،بحيثازدادتنسبمساهمتهفيتهجيزالطاقةباساطمارنتيجةتزايدإنتاجهبمعديلاتكبيرة،وكانذلكبحكمطبيعيةامتيازاتالبترول،والاختلافاتالاحتكاريةبينشركاتالبترولالكبرى،حيثبلغمتوسطإنتاجالبتروللعلمستوبالعالمحوالي94718ألفبرميليوميا،فيسنة2018،أمافي سنة2009عرفانخفاضاطيافيكميةإنتاجالنفطوذلكيعودأساسالتأثيرالأزمةالعالميةالتيتأدىإلىانخفاضنسبةالطلبعليه،ثم ارتفع إنتاج النفط في السنوات الأخيرة، كما تبقيمنطقةالشرقالأوسطتحتل الصدارةكبإنتاج في العالم بنسبة32,9%، وتأتي في المرتبة الثانية كل من أوروبا وأمريكا الشمالية بطاقة إنتاجية تقدر تقريبا ب20% لكل منهما من إجمالي إنتاج العالم، وتليها كل من إفريقيا و آسيا و جنوب ووسط أمريكا بنسبة إنتاج تقارب 10% من إجمالي احتياط العالم(انظر الملحق 01). أما الدول الأعلى إنتاجا للنفط في العالم فتظهر في الشكل الموالي :

شكل رقم (2-3): أعلى البلدان المنتجة للنفط لسنة 2017



Source: <https://www.worldenergy.org>

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

يوضح الشكل أعلاه أكبر الدول المنتجة للنفط و التي تصدرتها المملكة العربية السعودية بقرابة 569 مليون طن في العالم تليها الولايات المتحدة الأمريكية بقيمة 567 مليون طن في العام ، وقد زادت الدول المنتجة من مشاركتها في الإنتاج العالمي إلى 49%¹.

2-3- إنتاج الغاز الطبيعي في العالم :

يعرف إنتاج الغاز الطبيعي اتجاهها عامان نحو الزيادة وهما: الكفاءة وتكنولوجيا
نظيفة قيمة حرارية عالية ونسبة تلوث صغيرة تقاسا بالباقي المصادر التقليدية ، فقد تطور إنتاجها كما يوضحه الجدول التالي :

جدول رقم (2-3): تطور الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 2010-2018

الوحدة: مليار م³/سنة

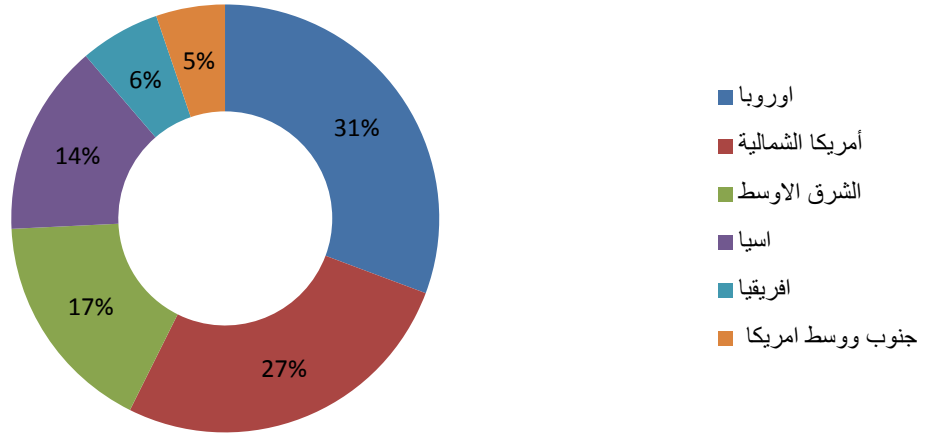
السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الإنتاج	3151	3257	3323.8	3363.1	3431.1	3501.7	3541.7	3677.7	3867.9

Source: Bp statistical Review of World Energy .2019Op Cit.p32

فيما يخص الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي فقد عرف تزايداً مستمراً من 3151 مليار م³ سنة 2010 إلى 3867.9 مليار م³ سنة 2018، أما فيما يتعلق بالتوزيع الجغرافي لإنتاج فان معظم الغاز الطبيعي يرتكز بأوروبا بنسبة 30.7% من إجمالي إنتاج العالمي، حيث تحتل روسيا الصدارة بأكثر إنتاج في المنطقة و العالم بنسبة 18% و تأتي أمريكا الشمالية في المرتبة الثانية بنسبة إنتاج تقدر بـ 26.7% تتصدره الولايات المتحدة الأمريكية بإنتاج قدره 728.5 مليار م³ سنة 2014 أي بنسبة 20.4% من إجمالي إنتاج العالم ، و يأتي كل من الشرق الأوسط و آسيا و إفريقيا و جنوب ووسط أمريكا بنسب متواضعة مقارنة بأوروبا و أمريكا الشمالية (أنظر الملحق 02) و الشكل الموالي يوضح ذلك :

¹ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، تقرير الأمين العام السنوي الثاني و الأربعون، الكويت ، 2015، ص 37

شكل رقم(2-4): التوزيع الجغرافي للإنتاج العالمي للغاز الطبيعي لسنة 2014



المصدر: من إعداد الطالبة استنادا الى : Bp statistical Review of World Energy .june 2016

2-4- إنتاج الطاقة النووية :

أما فيما يخص الطاقة النووية فإنها في تزايد مستمر ، حيث بلغ إنتاجها العالمي ما يعادل 574 مليون طن مكافئ نפט في عام 2014 مسجلة ارتفاع بنسبة 1.8 % مقارنة بعام 2013 .

جدول رقم(2-4): تطور الإنتاج العالمي للطاقة النووية خلال 2005-2016

السنوات	2005	2008	2013	2016
سعة القدرة المركبة (ميغاواط)	370576	370187	364078	391116
الإنتاج الفعلي (تيراواط/ ساعة)	2625.4	2558.1	2385.9	2476.2

Source: world energy council , world energy resources2013

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتول ، تقرير الأمين العام السنوي الخامس و الأربعون، مرجع سبق ذكره ، ص 151

بلغ عدد المفاعلات النووية العاملة في العالم لتوليد الطاقة في نهاية عام 2013، 437 مفاعلا سعة طاقتها الإجمالية 364078 ميغاواط ، أما عن إنتاجها الفعلي فقد بلغ 2385.9 تيراواط ساعة . أما في سنة 2016 فقد بلغ عدد المفاعلات النووية حوالي 448 مفاعلا ، منها 99 مفاعلا في الولايات المتحدة الأمريكية تمثل نحو 22% من إجمالي المفاعلات العاملة في العالم . أما المفاعلات قيد الإنشاء فقد بلغ عددها 59 مفاعلا منها 21 مفاعلا في الصين . و تتوزع المفاعلات النووية حاليا في 33 دولة عبر

العالم تتصدرهم الولايات المتحدة الأمريكية ب 104 مفاعلا و إنتاجها الفعلي بلغ 799 تيرا واط في الساعة¹.

المطلب الثالث: الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة الناضبة:

3-1- استهلاك الفحم في العالم:

بعد أن كان الفحم يمثل ثلث الاستهلاك العالمي للطاقة سنة 1950 ، بلغ حوالي ثلث واحد (31.24%) سنة 2016 ، و لكن هذا الانخفاض لم يأخذ نمطا واحدا في مناطق العالم المختلفة . بمعنى أن نسب مساهمة الفحم من إجمالي الطاقة المستهلكة تختلف من منطقة إلى أخرى . و الجدول الموالي يوضح تطور استهلاك الفحم في العالم :

جدول رقم (2-5) : تطور استهلاك العالمي للفحم خلال الفترة 2005-2018

الوحدة:مليون طن مكافئ نפט/السنة

السنوات	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
الاستهلاك	3130.6	3292.2	3476.0	3523.9	3473.6	3634.3	3800.0
السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الاستهلاك	3797.2	3867.0	3846.2	3769.0	3710.0	3718.4	3772.1

Source: Bp statistical Review of World Energy .june 2016. Op Cit .p33

Bp statistical Review of World Energy .2019.Op Citp45

يمثل الفحم حاليا أسرع وقود احفوري نموا من حيث الاستهلاك ، فقد سجل استهلاكه قيمة 3846.2 مليون طن مكافئ نפט في سنة 2014، أي بمعدل نمو قدره مقارنة بسنة 7.62% مقارنة بسنة 2010، حيث تحتل منطقة آسيا و المحيط الهادي الصدارة بأكبر استهلاك في العالم للفحم بنسبة تفوق 70%، و بحسب تقرير وكالة الطاقة الدولية فان الصين هي المستهلك الأكبر لمصادر الفحم في العالم بنسبة 51% من الاستهلاك العالمي لسنة 2016 ، و هذا راجع لأن الصين تنتج نصف ما يستهلكه العالم ، و تأتي في المرتبة الثانية كل من أوروبا و أمريكا الشمالية الذي يمثل كل واحد بنسبة 13.3% ،

¹ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) ، تقرير الأمين العام السنوي الخامس و الأربعون 2018 ، مرجع سبق ذكره ، ص 150

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

12,8% من إجمالي استهلاك العالم على التوالي، و تليها إفريقيا و جنوب ووسط أمريكا و الشرق الأوسط بإجمالي نسبة استهلاك تقل عن 3.5% من إجمالي استهلاك العالم . لتحل في المرتبة الاخيرة أمريكا الجنوبية و الوسطى بنسبة لا تتعدى 01% (انظر الملحق رقم 03) .

3-2- استهلاك البترول في العالم :

يمكن توضيح استهلاك البترول في العالم خلال الفترة 2008-2018 كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (2-6) : تطور استهلاك العالمي للبترول خلال الفترة 2018/2008

السنوات	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ألف برميل مكافئ نفط /يوم	86578	85700	88755	87790	90663	92049	93109	95008	96737	98406	99843

Source: Bp statistical Review of World Energy .2019.Op Citp20

من خلال الجدول نلاحظ ارتفاع استهلاك البترول بشكل مستمر و متزايد حيث ارتفع استهلاك البترول من 85700 ألف برميل يوميا عام 2009 إلى 99843 ألف برميل يوميا عام 2018 عدا سنتي 2009/2008 حيث شهد انخفاضا في استهلاك البترول نتيجة لتأثير الأزمة العالمية الاقتصادية على دول العالم ، و بالنسبة إلى توزيع استهلاك النفط الخام على مختلف الأقاليم فان الحصة الآسيوية ارتفعت مقارنة مع أمريكا الشمالية و أوروبا و التي بلغت نسبة تقارب 34% ، أما بالنسبة إلى استهلاك البترول على مستوى الدول تحتل الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الأولى عالميا بـ 831 مليون طن نفط سنويا أي بنسبة 19.9% من إجمالي استهلاك العالم (أنظر الملحق رقم 04) .

وبصفة عامة فان استهلاك النفط العالمي عرف تطوراً محسوساً وهذا يرجع إلى التطور الذي يشهده عدد دول فتيحتنا المجالات الصناعية وكذلك نسبة الزيادة في النمو السكاني والتي تؤثر حتمولاً بطريقة غير مباشرة في نسبة استهلاك النفط للفرد .

3-3- استهلاك الغاز الطبيعي :

لقد زاد الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي خاصة بعد أزمة الطاقة عام 1973 و تبين أن

الاستهلاك العالمي في تزايد مستمر ، و الجدول الموالي يوضح ذلك :

جدول رقم (2-7) : تطور استهلاك العالمي للغاز الطبيعي خلال الفترة 2018/2008

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

السنوات	2008	2009	2010	2012	2013
مليار م ³ /سنة	2998.8	2937.8	3156.7	3317.5	3369.8
مليون طن نفط مكافئ /سنة	2578.5	2526.0	2714.3	2852.6	2897.5
السنوات	2014	2015	2016	2017	2018
مليار م ³ /سنة	3392.6	3466.5	3550.2	3654.0	3848.9
مليون طن نفط مكافئ /سنة	2917.1	2980.6	3052.6	3141.9	3309.4

Source: Bp statistical Review of World Energy . 2019.Op Cit. p35-34

من خلال الجدول نلاحظ أن هناك زيادة في الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي بنسبة 1.7% في عام 2015 ، و هي زيادة معتبرة جدا على أساس ضعف النمو الاقتصادي في هذه المرحلة و الانخفاض المستمر في أسعار البترول ، و بالنسبة إلى توزيع استهلاك الغاز الطبيعي على مستوى الدول تبقى الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الأولى عالميا باستهلاك سنوي قدره 756 أي مليار م³ ، أي بنسبة 23% من إجمالي استهلاك العالم ، و تأتي روسيا في المرتبة الثانية بنسبة 11.2% من حجم الاستهلاك العالمي ، و في المرتبة الثالثة من حيث الاستهلاك تأتي الصين بنسبة 5.7% (أنظر الملحق رقم 05).

3-4- استهلاك الطاقة النووية :

إن الاستهلاك العالمي للطاقة النووية عرف الزيادة عما كان عليها الاستهلاك خلال السبعينيات القرن الماضي، أي يبلغ سنة 2018 قيمة 611.3 مليون طن نفط مكافئ، مما يؤكد التوجه العالمي نحو طاقة بديلة للنفط بعد الأزمات التي شكلها الطلب على الطاقة . وتعد أوروبا أكبر مستهلك للطاقة النووية في العالم وتليها أمريكا الشمالية بنسبة 46.7% ، 37.9% من إجمالي الاستهلاك العالمي التوالي، وتأتي في المرتبة الثانية دول الباسيفيك الذي يمثل استهلاكها نسبة 13.8 % من إجمالي استهلاك العالم، ثم تأتي كمقارنة إفريقيا وأوروبا بإجمالي استهلاكها يتعد نسبة 2% من إجمالي استهلاك العالم. أما بالنسبة لاستهلاك الطاقة النووية علم مستو بالدول تحتل لولايات المتحدة الأمريكية الريادة الميا باستهلاك سنوي يبلغ 187.9 مليون طن نفط مكافئ، أي بنسبة 33.4% من إجمالي استهلاك العالم، والجدول الموالي يوضح ذلك :

جدول رقم (2-8) : استهلاك الطاقة النووية في العالم خلال الفترة 2010-2018

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

الوحدة: مليون طن نفط مكافئ

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الاستهلاك	626.2	600.0	559.6	563.7	574.9	582.8	591.8	597.1	611.3

Source: Bp statistical Review of World Energy . 2019.Op Cit. p48

المطلب الرابع : سيناريوهات تنضوب المصادر التقليدية للطاقة:

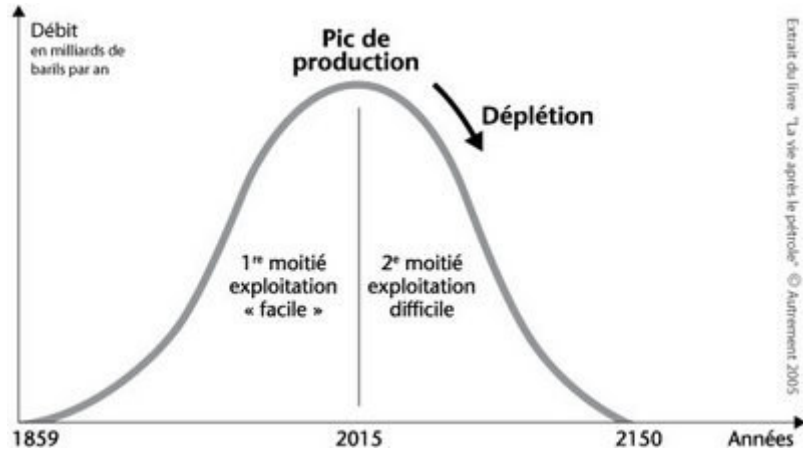
تتبا هابرت عام 1957 بأن النفط الأمريكي سيصل ذروة إنتاجه ما بين عام 1965 و عام 1970 و قد أثبتت السنوات اللاحقة صحة هذه التنبؤات إلى درجة كبيرة ففي عام 1970 بلغ إنتاج الولايات المتحدة من النفط التقليدي ذروته عند 9 ملايين برميل في اليوم ثم بدا في التراجع حيث استقر بعد ذلك حوالي 6 ملايين برميل نفط في اليوم ، و على الرغم من ان إنتاج الولايات المتحدة قد ارتفع الى 8,9 مليون برميل في اليوم مع نهاية 2012 إلا أن هذه الزيادة كانت بسبب اكتشاف النفط غير تقليدي الذي لا يمكن اعتباره بديلا كاملا للنفط التقليدي و كان هابرت قد بنى تنبؤاته عن ذروة النفط التقليدي على ملاحظة ما حصل في إنتاج آبار النفط التي قام بدراستها ، و قد شاهد من خلال هذه الدراسة أن إنتاج هذه الآبار يأخذ شكل الجرس حيث يزداد إنتاج البئر حتى يبقى نصف مخزونه ، ثم يبدأ الإنتاج في التراجع بسبب فقدان البئر لطاقته الإنتاجية ، و يشبه هابرت هذه الظاهرة بشكل يدخل في سياق للركض يصل الى قمة سرعته ثم تبدأ هذه السرعة في التراجع خلال بقية السباق، و هذا ما يحصل لبئر النفط في رأي هابرت¹ .

كما ركز هابرت حول أربعة أسئلة رئيسية تمحورت حول : ما هي كمية النفط المتبقية لاستغلالها؟ ما هو احتمال وجود اكتشافات جديدة؟ ما هو المعدل المتوقع للاستهلاك الإجمالي من البترول؟ و متى تكون نهاية عصر النفط؟ و الجواب على هذه الأسئلة هو أساس نظرية هابرت و يبين الشكل الموالي منحنى هابرت لذروة النفط :

الشكل رقم(2-5) : منحنى الذروة النفطية لهابرت

¹ يوسف خليفة اليوسف ، الاقتصاد السياسي للنفط رؤية عربية لتطورات ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، الطبعة الاولى ، 2015 ، ص 411

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة



<http://energie durable.free.fr/blog/index.php>

و تقوم نظرية هابرت على افتراض ان المورد المحدود يتبع القواعد التالية :

✓ يبدأ الإنتاج من الصفر ؛

✓ يزيد الإنتاج إلى غاية الوصول إلى ذروة لا يمكن تجاوزها و هو ما يعني الوصول إلى نصف

الرصيد ؛

✓ بعد الوصول إلى الذروة يبدأ الإنتاج في التناقص إلى أن يستنزف المورد .

و عليه فان نظرية ذروة النفط تتوقع أن إنتاج البترول في العالم سوف يصل في الفترة المستقبلية إلى

القمة ثم ينحدر إلى غاية استنفاده ، الأمر الذي يتطلب اتخاذ إجراءات تصحيحية لأنماط الاستخدام من

خلال ترشيد استخدام هذا المصدر الاستراتيجي و اعتماد منهجية صارمة تحول دون الاستغلال غير

المستدام له .

كم

تشير العديد من الدراسات الاستشراكية في الميدان الطاقوي بالإناء لإنتاج العالم من النفط بحدوثه خلال القرن الواحد والعشرين، وسو

فيبدأ أياً لانخفاض الغاية استنفاداً كاملاً للنفط القابل للاستخراج خلال عدة عقود، لأن الطلب العالمي على النفط في تزايد مستمر في ظل

اجع الإنتاج، مما يولد ارتفاع أسعار الطاقة، التضخم، البطالة والركود الاقتصادي والنتيجة الحتمية لذلك، وبالتالي يؤيد ينصو

بالنفط إلى انهيار الاقتصاد العالمي وتراجع عدد السكان بسبب الأزمات، وبغض النظر عن الوقت المتاح لتخفيف آثار ذروة النفط فإننا

مصادر البديلة للطاقة لا تحلّ إلا محل جزء صغير من الفجوة بيننا لإنتاجنا المتراجع ويزداد الطلب خاصة في ظل الضغط على مصادر الف

حمو الغاز . فذروة النفط هي أبسط تسمية لمشكلة تنضب موارد الطاقة.

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

وتشير أبرز التوقعات للبأنذروة النفط* حدثت ما بين عامي 2008 و 2010، في حين تتؤخر هادراساتأخر بالغاية عام 2018 تقريبا، ومن ثم انخفاض إنتاج نسبة 3.5% ويستند هذا التوقع الوجود انخفاض يقدر بحوالي 8% في إنتاج النفط الحالي، وذلك لعدة أسباب من بينها نهاية عصر من الحقول لعلاقة والتكثيفات عد مستدامة لإنتاج 40 مليون برميل يوميا ونافعا لإمكانية زيادة الإنتاج حتى أطي العالم يعنطريقا لاكتشافات جديدة. وتشهد الفترة الممتدة من عام 2009 إلى غاية 2010 وما بعد هافجوة كبيرة بين العرض والطلب خاصة وأنه توجد مشكلة في زيادة النفط الكافية للاستكشاف وإنتاج جراء الاضطرابات السياسية والجغرافية التي تؤخر اكتشاف حقول جديدة من النفط. وهناك عدة سيناريوهات لتذروة الوقود الاحفوري عموما تتراوحي بين المتفائلة والأقل تفاؤلا حول بلوغ الأذروة وذلك تبعاً للمعطيات التي يبين عليها نموذجال توقع (الاحتياطي، الاكتشافات الجديدة ونمط الإنتاج والاستهلاك¹).

المبحث الثالث: علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة

إن للطاقة دورا بالغا لأهمية في عملية التنمية المستدامة، حيث إن الحصول على خدمات الطاقة الحديثة المستدامة يساهم في القضاء على الفقر وتحسين الصحة ويساهم في الحد من التلوث البيئي والاحتياجات الإنسانية الأساسية، وانعكاسا على ذلك فإن الدول التي تسعى إلى تحسين أوضاعها الاقتصادية والقضاء على الفقر في هذا المجال، وهو ما تم إشارته إليه في وثيقة مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو عام 2012 "المستقبل الذي نصوب إليه". كما أشار المؤتمر إلى المبادرة لأمننا العاملأما المتحدة " الطاقة المستدامة للجميع". التتركز على الحصول على الطاقة وكفاءة استخدامها والطاقة المتجددة. والعمل من أجل أن يكون توفير الطاقة المستدامة للجميع عوالموسا والمساواة من خلال ذلك كافي القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والازدهار على الصعيد العالمي.

وقد أكد " إعلان جوهاانسبرغ بشأن التنمية المستدامة الذي عقد في عام 2002 أهمية اتخاذ إجراءات مشتركة وتحسين الجهود الرامية إلى التعاون على جميع المستويات لتحسين الوصول إلى خدمات الطاقة الميسورة لتكلفتها الموثوقة لغرض التنمية المستدامة من أجل تحقيق أهدافنا الإنمائية للألفية، بما فيها هدف خفض نسبة الأشخاص الذين يعيشون في حالة فقر إلى النصف بحلول عام 2015".

* الذروة النفطية يقصد بها الفترة التي يتوقف فيها إنتاج النفط العالمي عن الزيادة و يبدأ في التراجع اما ببطء على شكل هضبة او بسرعة على شكل انحدار

¹www.conspiracywiki.com/articles/peak-oil/hubbert-peak-oil-theory. consulté le : 22 /07/2017

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

ومن هذا المنطلق تم دعوة الحكومات وكذلك المنظمات الإقليمية والدولية ذات الصلة وأصحاب المصالح بالتنفيذ توصيات واستنتاجات لجنة التنمية المستدامة بشأن تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة.

كما يرتبط تحقيق أهداف التنمية المستدامة بشكل مباشر بتوفر الطاقة و إمكانية الحصول على خدماتها بأسعار مقبولة ، فإذا كان تحقيق الأهداف الاقتصادية يعتمد على مدى توفر خدمات الطاقة ، و تحقيق الأهداف الاجتماعية يعتمد على العدالة في توزيع هذه الخدمات ما بين جميع الدول من جهة و ما بين السكان داخل البلد الواحد من جهة أخرى ، فان الأهداف البيئية تعتمد على مدى قدرتنا على تكيف الاستخدامات الطاقوية و ضوابط التنمية المستدامة .

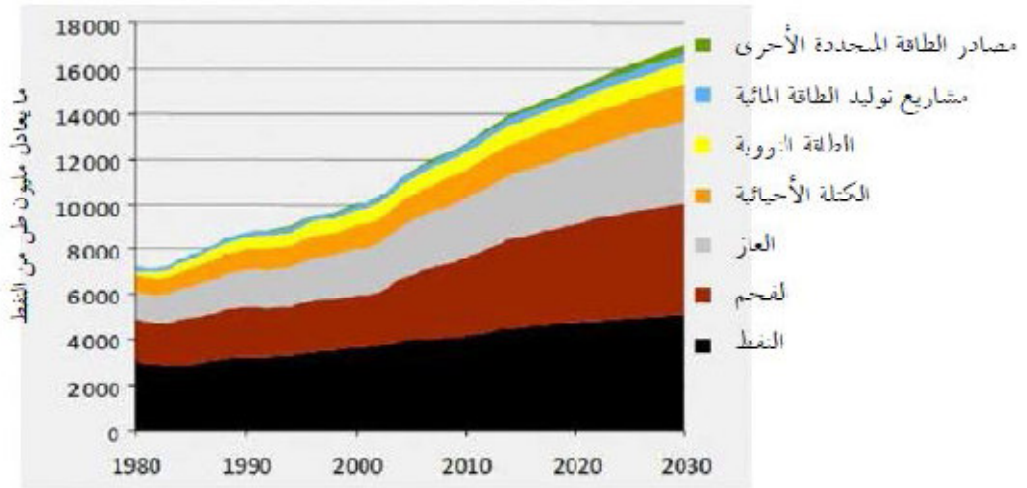
المطلب الأول : الطاقة و دورها التنموي:

ترتبط الطاقة بعملية التنمية ارتباطا وثيقا حيث تعد الركيزة الأساسية لجميع خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية ، و ذلك لكونها شريان التنمية الصناعية و تنمية الشعوب بصفة عامة ، كما تعتبر عنصرا جوهريا من عناصر تلبية جميع الاحتياجات الإنسانية و ذلك من خلال تلبية احتياجات القطاعات الاقتصادية المختلفة من الطاقة ، كما تساهم بفعالية في الناتج المحلي الإجمالي و تسهم بدور كبير في تحقيق الجوانب الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية المتعلقة بالتنمية .

1-1- الطاقة و النمو الاقتصادي:

يؤكد تاريخ البشرية الدور الرئيسي للطاقة في سعي الإنسان للحصول على مستوى معيشة أفضل ، و قد ازدادت أهمية هذا الدور مع الثورة الصناعية ، حيث أصبحت العلاقة بين النمو و الرفاهية الاقتصادية من جهة و إنتاج و استهلاك الطاقة من جهة أخرى إحدى الحقائق الأساسية المتعارف عليها اليوم . وقد تطورت هذه العلاقة عبر الزمن و تأكدت قوة الارتباط بين استهلاك الطاقة و نمو الاقتصاد خلال القرن العشرين و خاصة في النصف الثاني منه ، فيما ازداد حجم النشاط الاقتصادي عشرين ضعفا ، كما ازداد استخدام الوقود ثلاثين ضعفا و زاد حجم النشاط الاقتصادي خمسين ضعفا ، و الشكل الموالي يوضح ذلك:

شكل رقم (2-6) : الطلب العالمي على الطاقة الأولية حسب الوقود في السيناريو المرجعي
للكالة الدولية للطاقة



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة ، 2009

1-2- الطاقة و التنمية البشرية:

هناك عدة مقاييس للتنمية البشرية أهمها مؤشر التنمية البشرية HDI الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للتنمية و هو عبارة عن مؤشر مركب من ثلاثة مقاييس هي: العمر المتوقع عند الولادة ، مستوى التعليم و مستوى الدخل الفردي . حيث تتضح العلاقة بين التنمية البشرية و الطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة و مؤشر التنمية البشرية في الدول النامية على وجه الخصوص ، كما يلعب استهلاك الفرد من مصادر الطاقة التجارية دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم و الصحة و بالتالي مستوى المعيشة . و نظرا للدور الذي تلعبه الطاقة في التنمية البشرية وضعت وكالة الطاقة الدولية مؤشر التنمية الطاقوي EDI فهو يقيس مدى تقدم الدول في استخدام مصادر الطاقة الحديثة، و درجة التوسع في الاستهلاك النهائي و يتميز هذا المؤشر كونه يشمل الجوانب الكمية و النوعية لاستهلاك الطاقة .

المطلب الثاني : الطاقة و أبعاد التنمية المستدامة¹:

إن التحدي الأكبر بالنسبة لعملية التنمية المستدامة يتمثل في معالجة وإنجاز أبعادها الثلاثة: الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، بشكل متزامن ومتوازن من خلال الاستفاد من تنافسها، وفي الوقت نفسه يتم تجنب سلبيات هذا التفاعل . وهناك ثلاث طرق رئيسية تؤثر من خلالها الطاقة في التنمية المستدامة :

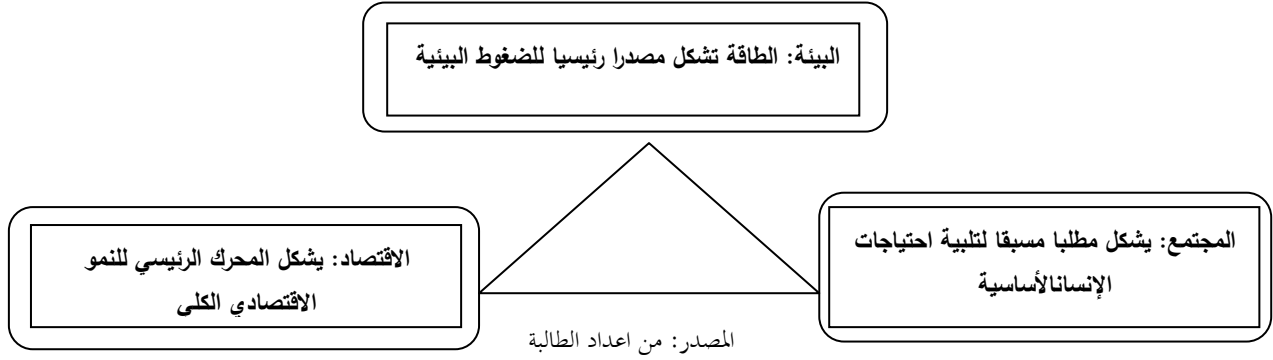
الطاقة باعتبارها مصدر للمشكلات البيئية، والطاقة بوصفها محركا رئيسا لعملية التنمية الاقتصادية الكلية، والطاقة باعتبارها آلية يمكن بها تلبية احتياجات الإنسان الأساسية . فهذه الطرق الثلاث ترتبط برؤوسمثلث التنمية المستدامة (

¹ نذير غانية ، استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة من أجل التنمية المستدامة دراسة حالة بعض الاقتصاديات ، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية

العلوم الاقتصادية ، جامعة قصدي مباح . ورقة ، 2016/2015 ، ص 65

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

الاقتصاد اداء المجتمع مع البيئة
ولهذا فإن الطاقة تشكل نقطة مركزية في أحوار حول التنمية المستدامة، لأنها بمنزلة المركز للمحاور الثلاثة للتنمية المستدامة
شكل رقم (2-7) : الطاقة و التنمية المستدامة (علاقة ارتباط عميقة و قوية)



2-1- الطاقة و البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة :

يمكن إجمالاً أهم القضايا الاجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة فيما يلي¹ :

❖ التخفيف من وطأة الفقر :

تعتبر مكافحة الفقر من أولويات التنمية المستدامة، وتحقيق ذلك يعتمد على تحسين مستوى الدخل الفردي، والذي يعتمد بدوره على الإنتاج القومي والإنتاج القومي الحقيقي، هذا الأخير يعتمد بدوره على خدمات الطاقة.

❖ إتاحة الفرصة أمام المرأة :

من خلال الأجهزة والمعدات المعتمدة على الطاقة في تشغيلها، والتي تساهم بصورة مباشرة في تحسين أوضاع المرأة،

❖ التحول الديمغرافي والحضري :

يؤدي الوصول المحدود لخدمات الطاقة إلى تهمة الفئات الفقيرة، وتقليل وتقليص فرصها بشكل حاد في تحسين ظروفها المعيشية، فحوالي ثلث سكان العالم لا تصلهم الكهرباء، وبينما تصل إلى الثلث الأخير بصورة ضئيلة، كما أن اعتماد سكان المناطق الريفية على أنوار الوقود التقليدية في التدفئة والطهي لها تأثيرات سلبية على البيئة وصحة الإنسان، بالإضافة إلى أنها مازال هناك تباين كبير بين الدول في معدل استهلاك الطاقة، فالدول الأكثر تقدماً تستهلك الطاقة بمعدل يزيد عن 25 ضعف أقل من دولها. نة بالدول الأكثر فقراً .

2-2- الطاقة و البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة:

¹ اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، برامج الأمم المتحدة للبيئة، ص5

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

عادة ما تعتمد التنمية الاقتصادية المحلية وخاصة في المناطق الريفية على تنويع خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية، إضافة إلى توفير فرص العمل خارج القطر الزراعي، ومن المعلومات الهادئة والوصول إلى الخدمات الطاقوية، ومصادر وقود حديثة يصعب توفير فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدود وبصورة كبيرة، فتوفر هذه الخدمات يساهم على إنشاء المشروعات والصناعات غير التي تقوم بأنشطة معيشية أو أعمال معيئة غير أوقات العمل، أضف إلى ذلك فإنها لا يمكنها تنمية اقتصادية بدون توفر خدمات الطاقة، فلا يمكنها تصنيع بدونها، كما لا يمكنها النقل مختلف الأعمال الخدمية، فانقطاع خدمات الطاقة يتسبب في حدوث خسائر مالية اقتصادية واجتماعية فادحة، ومناجلتفاد ذلك لا بد من تنويع خدمات الطاقة في كل وقت وبكميات كافية وبأسعار ميسرة، والتي تسد بتدعيمها بالتنمية الاقتصادية، و يضاف إلى ذلك فإن واردات الطاقة تمثل حالياً من منظور ميزان المدفوعات أحد أكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول النامية¹.

2-3- الطاقة و البعد البيئي للتنمية المستدامة:

تعتبر المحافظة على الموارد و إدارتها بكفاءة من أهم المعايير المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة المتعلقة بقطاع الطاقة، و تعرض جدول أعمال القرن 21 إلى العلاقات بين الطاقة و الأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناتج عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية و الاجتماعية و في قطاعي الصناعة و النقل على وجه الخصوص، و بالتالي فقد كان و لا يزال استخدام أنواع الوقود الاحفوري أحد أهم مصادر التلوث خاصة انبعاث الغازات الدفيئة، فنجد أن الطاقة أداة لتحقيق التنمية المستدامة في شقيها الاقتصادي و الاجتماعي، و هي في نفس الوقت أداة لإعاقة التنمية المستدامة في الشق البيئي. و يتطلب حل هذا التناقض ان تتبنى الحكومات و المنظمات الدولية السياسات الكفيلة بإحداث التوازن بين المحاور الثلاثة للتنمية المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثاً للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، و دعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم و أساليب الطاقة، إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة و القطاعات الاقتصادية الأخرى.

المطلب الثالث: التلوث و المخاطر البيئية الناجمة عن استخدام مصادر الطاقة التقليدية :

¹ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، 2003.

يتسبب إنتاج و استهلاك الطاقة بالعديد من المشاكل الخطيرة التي تهدد البيئة و بالضرورة صحة الإنسان و رفاهيته كما تهدد حياته ووجوده على الأرض ، نظرا لما تحدثه من الملوثات من أضرار جسيمة على الهواء و المياه و التربة و خاصة انبعاثات الغازات الدفيئة و ما يترتب عليها من آثار سلبية على المناخ ، و عليه أصبح التلوث البيئي مشكلة العصر فهو يتعدى الحدود المحلية كما أصبح مسألة دولية ، وذلك لأن التلوث يعتبر نوعا من الاختلال للتوازن الطبيعي لأنظمة البيئية. و هذا يتطلب عملا حثيثا لمواجهة هذه المخاطر البيئية و الحيلولة دون وصولها إلى نقطة اللا رجوع .

3-1- مفهوم التلوث البيئي:

يعتبر التلوث من أهم مظاهر اضطراب البيئة و أكثرها خطورة، و هي ظاهرة حديثة ارتبطت وجودها بالتقدم التقني المواكب للنمو الاقتصادي الذي شاهده العالم بعد الثورة الصناعية ، و ما تمخض عنها من زيادة المخلفات التي تفوق طاقة البيئة على استيعابها، و هناك عدة تعريفات للتلوث البيئي نذكر منها :

✓ عرف البنك الدولي التلوث على أنه كل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيا المستخدمة بالإضافة مادة غريبة إلى الماء أو الهواء أو الغلاف الأرضي في شكل كيميائي أو بيولوجي بالتأثير على نوعية الموارد و فقدانها لخواصها أو يؤثر على استقرارها¹.

✓ كما يعرف التلوث: "بأنه ذلك الضرر المباشر و غير المباشر نتيجة النشاط الإنساني المتمثل بالمواد الخام و الأبخرة و الحرارة و الضوضاء إلى الجو و الماء و الأرض التي قد تكون مضرّة بصحة الإنسان و جودة البيئة ، والتي تؤدي بالنتيجة إلى دمار و تلف الممتلكات المادية و التأثير و التدخل بالاستخدامات غير شرعية للبيئة"².

و بصفة عامة التلوث هو ظاهرة غير مرغوب فيها تتمثل في مجموع مخرجات النشاط الإنساني، و التي تعجز الأنظمة البيئية على استيعابه و معالجته ، فينتج عنه أضرار مباشرة أو غير مباشرة على جودة البيئة و الكائنات الحية و صحة الإنسان.

3-2- درجات و أنواع و مصادر التلوث البيئي :

3-2-1- درجات التلوث :

¹ فديع عبد المجيد، منور أو سرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، ط1، الجزائر، 2010، ص70

² عبد العزيز قاسم محارب، الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة، مركز الإسكندرية للكتاب ، جمهورية مصر العربية ، 2006، ص 90

نظرا لأهمية التلوث و شموليته يمكن أن نقسمه إلى 03 درجات هي:

أ- **التلوث المقبول:** و هو درجة محدودة جدا من درجات التلوث، إذ لا تؤثر على توازن النظام الايكولوجي و لا يكون مصحوبا بأخطار و مشاكل بيئية رئيسية لوجود توافق بين القدرة الطبيعية للبيئة على التنقية الذاتية ، و بين نوعية و كمية مدخلات و مخلفات النشاطات الصناعية، و يعتبر التلوث عند هذه الدرجة ظاهرة بيئية طبيعية إذ لا تكاد تخلو منطقة ما من مناطق الكرة الأرضية من هذه الدرجة.

ب- **التلوث الخطر:** تعاني الدول الصناعية من التلوث الخطر و الناتج بالدرجة الأولى من النشاط الصناعي المكثف، و المعتمد بشكل رئيسي على موارد الطاقة و مشتقاتها مثل : البترول و الغاز الطبيعي و الفحم، تعتبر هته الموارد غير متجددة إضافة إلى أن لها تأثير سلبي على البيئة عند احتراقها غير الكامل ، تمثل هذه الدرجة من التلوث مرحلة متقدمة من مراحل التلوث حيث يتعدى فيه مستوى التلوث الحد الآمن أو الحد الايكولوجي الحرج ، الذي يبدأ معه التأثير السلبي على العناصر الطبيعية ، البشرية و الاقتصادية و يشكل التلوث عند هذا المستوى مشكلة بيئية خطيرة¹.

ج- **التلوث القاتل (المدمر):** و هي الدرجة التي ينهار فيها النظام الايكولوجي و يصبح غير قادر على العطاء ، و بالرغم من أنها لم تنتشر بعد إلا أنه و للأسف بدأت بوادرها تلوح في الأفق في العديد من النواحي العالم في يومنا هذا ، و من أشهر الأمثلة على هذه الدرجة من التلوث حادثة (تشرنوبل) التي وقعت بمصانع المفاعلات النووية بالاتحاد السوفياتي ، حيث انهار النظام البيئي انهيارا كليا و يحتاج إلى سنوات طويلة لإعادة اتزانه بواسطة تدخل العنصر البشري و بتكلفة اقتصادية باهظة ، و يذكر تقدير مجموعة من خبراء البيئة في الاتحاد السوفياتي بأن منطقة (تشرنوبل) و المناطق المجاورة لها تحتاج إلى حوالي 50 سنة لإعادة اتزانها البيئي و بشكل يسمح بوجود نمط من أنماط الحياة عليها².

3-2-2- أنواع التلوث :

أ/تلوثالهواء³:

¹ زين الدين عبد المقصود ، قضايا بيئية معاصرة ، منشأة المعارف (جلال حزي و شركائه) ، القاهرة ، مصر ، 2000 ، ص 152

² نفس المرجع ، ص 155

³ عبد المجيد قدي ، الاقتصاد البيئي ، مرجع سبق ذكره ، ص73

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

ويعرف بأنه خلل في النظام البيئي الهوائي نتيجة إطلاق كميات كبيرة من العناصر الغازية و الصلبة مما يؤدي إلى حدوث تغير كبير في خصائص الهواء و حجمها بحيث ينجم عنها آثار ضارة على الإنسان والبيئة والأنظمة البيئية والموارد الطبيعية. و أهم مصادر تلوث الهواء ما يأتي :

- إحراق مختلف أشكال الوقود للحصول على الطاقة كما هو معروف في العديد من الاستخدامات الصناعية و التجارية و المنزلية ؛
- الملوثات المطروحة من قبل مختلف وسائل النقل التي تستخدم البنزين و الديزل ؛
- الفضلات الغازية و الغبار و الحرارة و الرقائق المتطايرة و المواد المشعة و غيرها من العناصر التي تنفث في الجو الناتجة عن مداخن المصانع و المعامل .

ب/تلوثالمياه¹:

هو إحداث تلف أو فساد لنوعية المياه مما يؤدي الى حدوث خلل في نظامها الايكولوجي الأمر الذي يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي حيث تصبح هذه المياه ضارة عند استخدامها أو تفقد الكثير من قيمتها الاقتصادية. و تساهم الطاقة بقسط كبير من التلوث الذي يمس المياه عن طريق التسربات من شبكات نقل و توزيع المحروقات التي تلوث السدود و تلوث المياه الجوفية .

ج/تلوثالتربة²:

تؤدي عمليات استخراج الوقود الاحفوري إلى إحداث الكثير من الآثار المدمرة للتربة من التلوث إلى الانجراف و التصحر حيث يعتبر تعدين الفحم من أكثر الأنشطة إضراراً بالبيئة خاصة عند إزالة طبقات التربة للكشف عن رواسب الفحم من سطح الأرض مما يجعله غير صالح للزراعة و البناء ، بالإضافة إلى الآثار التي يتركها استخراج البترول و الغاز الذي يتسبب أيضا في تلويث التربة من خلال التدفقات النفطية .

د/التلوثالكيميائي:

¹ المرجع نفسه ، ص 74

² فاتح بن نونة ، الطاهر خامرة ، تحديات الطاقة و التنمية المستدامة ،

بجوثق وأوراق عمل للتحول للتنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، الجزء الأول، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير -

جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة 7 و 8 افريل 2008

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

يعتبر التلوث الكيميائي أسوأ أنواع التلوث الناتج عن حرق الوقود مثل الفحم والغاز الطبيعي والبترو لفي السيارات والمصانع ومحطات توليد الكهرباء، والهواء النظيف الخالي من التلوث يحتوي على 78% من حجمه نيتروجين، و 21% غاز الأوكسجين، و 1% غازاتاً خريمثل (ثانياً أكسيد الكربون بنسبة 0.04 % ، والأرجون بنسبة 0.09 % ، النيون بنسبة 0.002 % ...) وتأثير احتراق الوقود في السيارات والمصانع إضافة غازات أخرى، مثل أول أكسيد الكربون، وثانياً أكسيد الكبريت، وأكسيد النيتريد ك، وبعض المركبات الهيدروكربونية وبعض المواد الكربونية الصلبة، ومعظم هذه الغازات ضارة جداً بالصحة . وهناك جدراً لإشارة إلنا أن الأضرار الناتجة عن التلوث بغازات أول أكسيد الكربون وثانياً أكسيد الكربون والمركبات الهيدروكربونية أقل خطراً من غاز ثانياً أكسيد الكبريت الذي ينتج أساساً من احتراق الفحم في محطات توليد القوى¹.

هـ/ التلوث بالضوء:

وهي الضوء التي تزيد الحد الذي يسبب الأذى للنباتات والحيوانات والنباتات وكمكونات البيئة إضافة لأنواعاً خريمن التلوث البيئي كالتلوث بالبصر والتلوث الإشعاعي والتلوث بالبلاستيكي وغيرها.

3-2-3- مصادر التلوث البيئي:

تتمثل مصادر التلوث البيئي فيما يلي:

أ- حرق الوقود: تعتمد الصناعة في عملياتها الإنتاجية على الوقود بمختلف مشتقاته مثل الفحم و الغاز الطبيعي، تحتوي هذه الوقود على نسبة معينة من مركبات الكبريت في تكوينها ، و كنتيجة حتمية فانه عند احتراق هذا الوقود ينتج عنها أكاسيد الكربون، النيتروجين و الكبريت . تعتبر هذه الغازات أهم مصادر تلوث الهواء ، إذ ينجر عنها أضرار جسيمة على المكونات الحية و غير الحية (كتآكل المباني الأثرية)، و قد قام فريق بحثي برئاسة عالم يدعى (C.F.Baes) (بمتابعة الزيادة في نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء منذ بداية الثورة الصناعية، أي منذ عام 1870 ، و قد بينت الدراسة أن هناك زيادة مطردة في نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء بمرور السنين نتيجة زيادة إحراق الوقود، و يلاحظ أن نسبة هذا الغاز في الهواء لم تزد كثيراً في المدة (1945/1914) ، و هي نتيجة منطقية لأن هذه المدة كانت فترة الكساد الاقتصادي في الدول الصناعية².

¹ محمد محمود عمار، الطاقة ومصادرها و اقتصادياتها، مكتبة النهضة المصرية، مصر، 1989 ، ص 326

² عبد القادر رزيق المخادمي ، التلوث البيئي (مخاطر الحاضر و تحديات المستقبل) ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، ص ص 40 ، 41

ب- الغبار الصناعي (Smog): و يتمثل في الشوائب و الغبار الناتج عن العمليات الصناعية مثل: غبار الرصاص ، و الجسيمات المتطايرة في الهواء يمكن أن تكون جسيمات صغيرة أو كبيرة ، تنتشر الجسيمات الصغيرة في أماكن أبعد من مصدر التلوث بفضل الرياح و تتسبب عند تجمعها في الهواء في امتصاص الضوء و بخار الماء ، كما تساهم في تكوين الضباب الدخاني الذي يتسبب في حجب الرؤية، و تتسبب في أمراض تنفسية خاصة لمرضى الحساسية و الربو و أمراض العيون، أما الجسيمات الكبيرة الحجم فهي أقل خطرا لأنها تتساقط فقط في منطقة قريبة من مصدر التلوث.

ج- استخدام المنتجات الصناعية : و تتمثل في الاستخدام السكاني، التجاري ، الزراعي و الصناعي للمنتجات الكيماوية مثل : مساحيق الغسيل ، و تشكل المنتجات الكيماوية عند ترسبها خطرا على الكائنات الحية بما فيها الإنسان كتلوث التربة و بالتتابع تلوث المحاصيل الزراعية و ما ينجر عليه من أضرار صحية.

د- طرح الفضلات الصناعية: تعتبر المصانع مصدرا هاما للمخلفات السائلة ، الصلبة و الغازية خصوصا عند عدم معالجتها و إلقائها في الطبيعة بشكل غير مسئول لتفادي تكاليف المعالجة و تحقيق وفرة اقتصادية، و تعتبر المخلفات الصناعية من أبرز أسباب التلوث الهوائي ، المائي و تلوث التربة.

هـ- تسرب النفط: يعتبر من أكثر مصادر التلوث المائي ، و ينتج عن تسرب النفط من ناقلات النفط لأسباب لإرادية كالخلل التقني أو إرادية مثل: الضخ المتعمد للنفط في المسطحات المائية ، أو عند غرقها أو أثناء استخراج النفط من أعماق البحر، و ينجر عن تسرب النفط في المسطحات المائية أضرارا جسيمة على الكائنات الحية البحرية ، فعلى سبيل المثال ما شاهده الأوروبيين على شواطئهم بعد كارثة (توري كايون) في عام 1967، حيث ماتت الآلاف من الطيور البحرية متأثرة بزيت النفط ، كما تسببت الحادثة في تسمم الكثير من الأشخاص بعد تناولهم لبعض المنتجات البحرية المريضة ، أما الأسماك و الأعشاب النباتية و الحياة النباتية فقد محيت تماما عندما غزى الزيت الشواطئ ، إضافة إلى التكاليف التي تحملتها السلطات المحلية لتنظيف الشواطئ .

3-3- مظاهر التلوث البيئي :

تعتبر مظاهر التلوث متعددة الجوانب لأنها مسـتمختلفة مكوناتها الحياة علوجها لأرض)
التربة، الهواء، الماء)، وبالتالي فإن المظاهر لا تعد ولا تحصى، ومنه سنركز على اهمال مظاهر التلوث المسالغلاف الجوي:

3-3-1- ظاهرة التغير المناخي :

التغير المناخي ظاهرة خطيرة، تنتج جراء تزايد انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، أكسيد النترات وغاز الميثان في الجو وما يطلق عليها الغازات الدفيئة التي تسبب في الاحتباس الحراري الذي يؤدي إلى تغيرات مناخية
تتسبب ارتفاع حرارة الأرض، مما يخلق آثاراً سلبية على البيئة الطبيعية) ارتفاع مستوى مياه البحار التصحر،
الجفاف، فقدان التنوع البيولوجي، اللجوء البيئي..). ويكون ارتفاع الغازات الدفيئة في الجو متغير تابع لتزايد إنتاج
واستهلاك الطاقة¹، فمع التقدم في الصناعة و وسائل المواصلات منذ الثورة الصناعية و حتى الآن و مع
الاعتماد على الوقود الاحفوري كصدر أساسي للطاقة، و مع احتراق هذا الوقود لإنتاج الطاقة نتج عنه
غازات الاحتباس الحراري بكميات كبيرة تفوق ما يحتاجه الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة الأرض
، و بالتالي أدى هذا الى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض².

إن ظاهرة الاحتباس الحراري (GLOBAL WARNING) تعنى بتركيز غاز CO₂ في الغلاف الجوي،
ونسبته في الهواء تقدر بـ: 300 جزء بالمليون في الهواء الجاف و هذا الغاز يزداد تركيزه بصورة مستمرة،
و الخطر يكمن في أنه يؤدي إلى الإقلال من انتشار الحرارة في جو الكرة الأرضية إلى الفضاء الخارجي
بفعل تأثير البيت الزجاجي، مما يسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة على سطح الأرض³.

و قد جاء المصطلح العربي "ظاهرة الدفيئة" L'effet de serre لتشابه ما يحدث في جو الأرض
وما يجري في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية، إذ يحبس جو الأرض الحرارة المنطلقة من سطح الأرض

¹ Joseph H.Hulse, Développement durable : un avenir incertain, avons –nous oublié les leçons du passé ? , Centre de recherches pour le développement international, Les Presses de l'université Laval, Canada, édition par L'Harmattan, Paris, 2008, P.P : 253-256.

² المقدادي كاسم، المشكلات البيئية المعاصرة في العالم، الأكاديمية العربية المفتوحة، الدنمارك، 2007، ص98

³ حسين السعدي : أساسيات علم البيئة و التلوث، دار اليازوري للنشر و التوزيع الطبعة العربية 2006، ص ص: 323، 224.

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

بقدر أعلى مما كان عليه سابقا، وتعتبر ظاهرة الدفينة ظاهرة طبيعية ناتجة عن الانبعاثات الغازية الناتجة عن النشاطات الإنسانية خاصة الصناعية ، و من أهم هته الغازات غاز ثاني أكسيد الكربون¹ .

و يرى الخبراء أن ارتفاع معدل درجات الحرارة المتوقع لها على سطح الكرة الأرضية بمقدار 1.5 - 4.5 درجة مئوية خلال هذا القرن (الحادي و العشرين) سيؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحار و المحيطات بمقدار 0.5 - 2 متر، أو أكثر خلال تمدد المياه في المحيطات نتيجة ارتفاع درجة الحرارة فضلا عن ذوبان كميات أكبر من الجبال الثلجية، مما سيؤدي إلى تدمير المدن الساحلية و الهجرة العشوائية للسكان و الإخلال البيئي في العديد من النظم البيئية المائية منها و اليابسة، لذلك تسعى دول العالم إلى تقليص مجموع الانبعاث العالمي لغاز ثاني أكسيد الكربون و استخدام التقنيات النظيفة بيئيا و تحسين إدارة الغابات و المساحات الخضراء و الحفاظ عليها، و هذه الجهود التي ظهرت في الآونة الأخيرة من قبل الدول الكبرى - و على رأسها الولايات المتحدة الأمريكية- تطلب العديد من الدراسات و الأبحاث في إطار تطور قضية تغير المناخ دون إبداء إسهام فعلي في هذه القضية، و قد لا تستطيع الدول الأخرى أن تتصل من هذه المشكلة البيئية داخليا و دوليا، و يرجع ذلك إلى ما تشهده هذه الدول من تزايد كبير في استخدام الآليات و المركبات و استهلاك الوقود الاحفوري، الذي يعد المصدر الغني بالكربون و النيتروجين كما أن هذه الدول اتبعت نمطا تصنيعيا يقتفي أثر ما اتبعته الدول الصناعية المتقدمة.

و قد أشارت بعض الدراسات، التي حاولت تحديد العواقب الاقتصادية و الإنسانية المتوقعة نتيجة لارتفاع مستوى سطح البحر، من أن التأثيرات المجتمعة لارتفاع مستوى سطح البحر ، و الهبوط الناجم عن استخراج المياه الجوفية ، قد تهدد حياة نحو 46 مليون شخص ، و ينجر عن ظاهرة الاحتباس الحراري عدة آثار سلبية أهمها² :

- ارتفاع مستوى البحر نتيجة انصهار أجزاء كبيرة من الجليد ناتجة ارتفاع درجة الحرارة؛
- إمكانية غرق الجزر والمدن الساحلية كذلك زيادة عدد الفيضانات؛
- انتشار الأمراض المعدية، حيث تؤدي هذه الظاهرة إلى انتشار البعوض التي تتحمل الملاريا؛

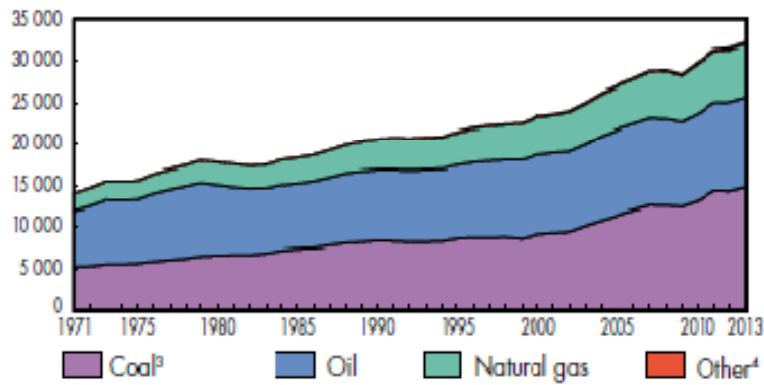
¹ نفس المرجع ، ص 52

² عمر شريف ، استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة ، مرجع سبق ذكره ، ص 60

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

- حدوث موجات جفاف وتصحر مساحات منا لأرضيا لزراعة المراعي ويزداد تحرق الغابات؛
- تزايد احتمالات وقوع أحداث متطرفة في الطقس؛
- حدوث تآكل تربة و اختفاء بعض المحاصيل لأمر الذي يندرج تحت مجاعة؛
- تفاقم أزمة المياه على المستوى العالمي .

شكل رقم (2-8): التوزيع العالمي لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO₂) حسب مساهمة مصدر الوقود



Source: key world energy statistics 2015, p 44 , www.iea.org

نلاحظ من خلال الشكل ان تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو يأخذ منحى تصاعدي مع زيادة كمية الوقود المستخدم ، و يعتبر النفط أكثر مصدر للطاقة مساهما في انبعاث ثاني أكسيد الكربون في الجو بحوالي 16057.4 مليون طن سنة 2012 ، أي بنسبة 50.6% من إجمالي انبعاث CO₂ في العالم و المقدرة ب 31734¹ مليون طن ، بينما يحتل الفحم المرتبة الثانية بعد البترول و الذي عرفت حصته نسبة 35% من إجمالي انبعاث CO₂ و المقدر بحوالي 32294 مليون طن سنة 2015² ، أما بالنسبة للغاز الطبيعي فقد شهد تراجعاً في حصته ضمن أكثر المصادر مساهمة في انبعاث ثاني أكسيد الكربون في الجو . إضافة لذلك نجد تأثير أكسيد النيتروجين على طبقة الأوزون و كلها عوامل تساهم في تغيير و تدهور النظام البيولوجي .

¹IEA, key world energy statistics, 2014 , p 44

²International Energy Agency , Key Word Energy Statistics 2017, IEA , Paris , p 54

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

و حسب إحصائيات وكالة الطاقة الدولية فان الدول المتقدمة هي من تساهم بدرجة كبيرة في رفع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ، و يرجع السبب الرئيسي إلى ارتفاع استخدام الفرد الواحد للطاقة حيث ارتفعت هذه النسبة من 1.2% إلى ما يقارب 2% في أعقاب العشرين سنة الأخيرة نتيجة لنمط حياة الرفاهية التي تعيشها المجتمعات المتقدمة . بالإضافة إلى نمو استهلاك الوقود الاحفوري المسبب لانبعاثات يرجع لنظام توليد الطاقة المستخدم كتوليد الطاقة الكهربائية بالديزل مثلا ، اضافة إلى طبيعة النسيج الصناعي في هذه البلدان كونه يعتمد بنسب كبيرة على المصادر الأحفورية.

أما بالنسبة للتوزيع الجغرافي لانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وفق إحصائيات 2012 ، حيث تحتل منطقة آسيا و المحيط الهادي الصدارة بأكبر انبعاث CO₂ في العالم و ذلك بنسبة 44.7% ، تتصدره الصين في المرتبة الأولى عالميا بـ 8251 مليون طن من CO₂ ، أي بنسبة 26% من إجمالي الانبعاثات في العالم ، و حسب سيناريوهات وكالة الطاقة الدولية فان الصين ستصبح المستهلك الأول للطاقة عالميا حيث سيرتفع طلبها بحلول سنة 2030 على الفحم بـ 32% ، البترول بـ 8% و الغاز بـ 2% ، كما أن مساهمتها في انبعاث الغازات الدفيئة سترتفع بـ 18%¹ . و تأتي في المرتبة الثانية كل من قارة أوروبا و أمريكا بنسبة 22% و 20% على التوالي ، ثم تليها منطقة الشرق الأوسط و إفريقيا بإجمالي انبعاثات لا تتعدى 9% من إجمالي انبعاث CO₂ في العالم .

فإذا الميتم اتخاذ إجراء اتوتدابير صارمة لمواجهة مشكلة التغيرات المناخية في القربيا عاجل ، فإن الاقتصاد العالمي سوف يتحمل خسائر قد تتجاوز 20% من الناتج الإجمالي (PIB) لمعالجة آثارها المدمرة في جميع مجالات الحياة ، وذلك ونا الحديثنا لتوترات العالمية السياسية وحتنا الحروب التي قد تحدثنا وهناك نتيجة الصراعات لمصادر المياه هالتيسو فتتدهور بشكل كبير² .

و لمواجهة الآثار المناخية المتوقعة يوصى ببعض الإجراءات لتلذاد كهذا الخسائر منها³ :

- خفض طلب المستهلكين لمنتجات و الخدمات التي تزيد من نسبة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي ؛
- تحسين كفاءة مصادر الطاقة ؛

¹Bp, Bp energy outlook 2030, London, january 2012 , p 9

² بوسبعين تسعديت ، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة استشرافية- أطروحة دكتوراه ، جامعة بومرداس ، 2015/2014 ، ص 73

³ نفس المرجع ، ص 93

- العمل على سن القوانين التي تدعم انتقال الصناعات الغابات ؛
- توفير الدعم اللازم لتسويق برامج حزم مشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة بهدف تقليص الاعتماد على طاقة الوقود الاحفوري بنسبة 40 % في سنة 2050 ؛
- يجب أن تعتمد سياسة الحد من الانبعاثات على ثلاثة آليات مرنة: الاتجار في انبعاثات الكربون، التنفيذ المشترك ، وآلية التنمية النظيفة و ذلك باستحداث تكنولوجيا جديدة ذات انبعاث اقل ، و الاستثمار في تطوير مصادر بديلة للطاقة ، و طرق إنتاج أنظف و أكثر استدامة ، فضلا عن فرض ضرائب على الكربون و استحداث نظام الحد الأقصى للانبعاث¹.

3-3-2- ظاهرة الأمطار الحمضية Pluies Acides:

تنتج هذه الأمطار عن الاستخدام المفرط للوقود الاحفوري و الذي يؤدي إلى انطلاق كميات هائلة من الغازات الحمضية إلى الجو مثل حمض النيتريك وحمض الكبريتيك ، و تعد المراكز الصناعية الضخمة السبب الرئيسي في تكوين الأمطار الحمضية حيث تحرق يوميا كميات هائلة من الغازات الحمضية مثل: أكاسيد النتروجين ، ثاني أكسيد الكبريت². و تعد الأمطار الحمضية من أهم مظاهر تلوث الهواء حيث لها آثار مدمرة و سلبية بالنسبة للكائنات الحية و توازن النظام البيئي بصفة عامة ، و تتمثل أضرارها في :

- تفتيت الصخور و إذابة الكالسيوم الموجود في التربة ، و تؤدي هذه العملية إلى حدوث تعر في التربة و زيادة نسبة الكالسيوم في مياه الأنهار ؛
- التأثير على المنشآت الصناعية لأنها تؤدي الى تآكل الحديد و الاسمنت ؛
- تقليل جودة المحاصيل و التقليل من إنتاجها بسبب إبعاد الأمطار الحمضية للأملاح المعدنية (الكالسيوم ، البوتاسيوم) الهامة عن جذور النباتات و حملها إلى المياه الجوفية ؛
- الرفع من درجة حموضة البحيرات المقفلة مما يؤثر سلبا على الكائنات الحية الموجودة ؛
- التأثير السلبي على مياه الشرب بسبب تآكل بعض قنوات المياه .

3-3-3 - ظاهرة استنزاف طبقة الأوزون :

¹ تقرير التجارة و التنمية ، التصدي للامانة العالمية و تخفيف آثار تغير المناخ و التنمية ، مؤتمر الامم المتحدة ، 2009 .

² زكرياء طاحون، إنظاف البيئة ، شركة ناسل للطباعة، القاهرة، 2009 ، ص ص 202/203

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

تشكل طبقة الأوزون والغلاف المحيط بكوكب الأرض، لحمايتها من تسرب أشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة، واستنزاف هبعض النظام الإيكولوجي لاختلال، إذ تتعرض طبقة الأوزون بالتحلل والتدمير بسبب ما يصلها من ملوثات هوائية منذ سطح الأرض¹، ومن بين المركبات الكيماوية التي تتسرب إلى الغلاف الجوي غاز الكلورفلوروكربونات، و قد بدأ الإنتاج العالمي لهذا الغاز منذ الثلاثينات من هذا القرن ثم ازداد إنتاجه بسرعة منذ الخمسينات، كما أدى تراكم تسرب هذا الغاز في الغلاف الجوي إلى تقليل تركيز الأوزون². و قد أصيب العالم أجمع بصدمة كبيرة عندما أعلن العلماء البريطانيون في عام 1985 على حدوث ثقب في طبقة الأوزون فوق منطقة القارة الجنوبية في كل ربيع منذ عام 1979، إذ أكدت النتائج التي توصلت لها وكالة نازا الأمريكية في ديسمبر 1994 أن غاز الكلورفلوروكربونات هو المسئول الرئيسي عن تدهور طبقة الأوزون، هذا بالإضافة إلى غاز الهالون و المثيل و أكاسيد النيتروجين ، و في عام 1987/1989 بلغ التآكل 50% و قرابة 70% عام 1990 في مساحة تساوي مساحة الو.م.أ فوق القطب الجنوبي ، و قد لوحظ تآكله أيضا فوق القطب الشمالي و لكن على مستويات أدنى³. و من أسباب وجود مشكلة نقص الأوزون و تآكله من الغلاف الغازي هي صناعة مادة الكلورفلوروكربون CFC و غاز الفريون الذي يدخل في الكثير من الصناعات خاصة الأدوات الكهرومنزلية (مثل المكيفات و الثلاجات ...) ، و كذلك عوادم السيارات و الطائرات . و تكمن خطورة استنزاف طبقة الأوزون في زيادة مرور الأشعة فوق البنفسجية الضارة إلى الأرض ، و التي تؤدي إلى أضرار جسيمة أهمها :

- **أضرار صحية:** تتمثل في تزايد خطر الإصابة بسرطان الجلد ، فقد لوحظ زيادة هذا المرض في استراليا و أرجع السبب من طرف الكثيرين لاحتمال قربها من القطب الجنوبي ، حدوث حالات إعتام عدسة العين و حدوث وهن في نظام جهاز المناعة البشري ، إضافة إلى حدوث أضرار متعددة بالجهاز التنفسي و الأزمتات الصدرية و الشيخوخة المبكرة.
- **أضرار بيئية:** تتمثل في تغير النظم الإيكولوجية للمياه العذبة بتدمير كفاءة التنقية الذاتية الطبيعية للمياه و زيادة حدة مشكلة الاحتباس الحراري و الضباب الدخاني .

¹ محمد إبراهيم محمد شرف، المشكلات البيئية المعاصرة : الأسباب، الآثار والحلول، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية ، 2008، ص 69

² مسارع حسن الراوي ، طبقة الأوزون ، مطبعة المنظمة العربية للتربية و الثقافة و العلوم، تونس ، 1991 ، ص 05

³ كمال بوغلة، موسوعة الطالب، بحوث متنوعة في مواد مختلفة لجميع المستويات، دار الأمة للطباعة والنشر و التوزيع 2003 ، الجزائر، ص 113

➤ **الأضرار الاقتصادية:** و تتمثل في تناقص إنتاجية المحاصيل الزراعية، الثروة السمكية و الحيوانية ، و آثار سلبية على الغابات و على نمو الأشجار¹.
و قد أدى هذا الوضع المزري إلى دق ناقوس الخطر من طرف دول العالم ، و الإجماع على ضرورة إيقاف هذا التآكل في طبقة الأوزون، وتمخض عن ذلك العديد من المناقشات أهمها عقد بروتوكول مونتريال للمواد المستنزفة لطبقة الأوزون.

3-3-4 - ظاهرة الضباب الدخاني: smog

يمثل الضباب الدخاني أكثر ملوثات الهواء تعقيدا و صعوبة في السيطرة عليه ، و هو لا ينبعث بصورة مباشرة من مصادر معينة و إنما يتكون في الجو نتيجة لتفاعلات كيميائية ضوئية بين أكاسيد النتروجين و المركبات العضوية الطيارة التي تنبعث عن مصادر كثيرة كوسائل النقل و محطات البنزين و تكرير البترول و غيرها ، و نشط أشعة الشمس هذه التفاعلات التي ينتج عنها الأوزون ، و للضباب الدخاني تأثيرات ضارة عديدة على الصحة مثل التهابات الأغشية المخاطية للأنف ، كما يؤثر على الرئتين في أداء وظائفها ، و يؤدي أيضا للإصابة بالحساسية و الاختناق ، و كذلك يؤثر على المحاصيل الزراعية و الغابات و الغطاء النباتي² .

كـ ل هـ ل هـ الأثر السـ ابيية
تتطلب اتخاذ إجراء تصحيحية لمنهج التنمية المتبع ووضع خطة صارمة نحو التحول لقياس استخدام المصادر الطاقوية وتنويعها لتشمل المصادر الأنظف والأقل تأثيرا على البيئة والأنظمة الحيوية خاصة في ظل التدهور الخطير لوضع البيئة الذي خلف آثار سلبية على المستوى الاجتماعي والاقتصادي جراء تزايد احتراق الوقود الاحفوري، مما يجعل تحديد إطار المفهوم المستقبلي لحماية البيئة وتحسينها لا يختل بالذات تشهد هذا المنظومة مرتبط بصورة مطلقة بتحسين استخدامات الطاقة و الصناعات النفطية و البيتروكيميائية و محاولة توجيه استخدامات الطاقة المتجددة.
من خلال ما سبق يتضح أن التنمية المستدامة تسعيفيا إطار إدارة تقيو البعد البيئي الخلق المزيجا لأمتنا المصادر الطاقوية للحد من آثار البيئية السلبية، وخلق منظومة أساس البيذات كفاءة، بالإضافة للبعث وأصر التنسيق والتكامل بيننا لأهداف المحلية والدولية للاستخدامات المستدامة للطاقة فقيم مختلفا الميادين والمجالا للتنمية.

¹ أحمد مدحت حاسن، الطاقة وتلوث البيئة، دار الكتاب الحديث، مصر، 1999، ص 167

² فتاح بن نونة، الطاهر خامرة، تحديات الطاقة و التنمية المستدامة، مرجع سبق ذكره، ص 953

المطلب الرابع : دوافع و أهمية التوجه الدولي نحو مصادر بديلة للطاقات التقليدية :

إن الآثار السلبية التي أفرزها الاستغلال المفرط للطاقات الأحفورية أدى إلى نتائج سلبية على البيئية خاصة ، بالإضافة إلى البؤس الاحتياطي العالمي من هذه الطاقات محدود ، و بما أن المجتمع الدولي توجه نحو اعتماد التنمية المستدامة التي تتخذ من البعد البيئي أحد محاورها الأساسية فقد أصبح ملزماً بالبحث عن بدائل أخيراً أكثر تلاؤماً مع البيئة من أجل حياة أفضل .

حيث تسعى دول العالم بصفة عامة ، و الدول الصناعية الكبرى بصفة خاصة اليوم جاهدة من أجل توفير و تأمين احتياجاتها الطاقوية ، و ذلك عن طريق استغلال التكنولوجيا الحديثة من أجل التحول نحو الطاقات المتجددة ، باعتبارها خياراً استراتيجياً على المدى البعيد و القريب .

فهناك عدة دوافع رئيسية تدفع العالم بالتوجه نحو تطوير واستخدام الطاقات المتجددة وهي:

4-1- الأمن الطاقوي:

لقد أدى الجدل حول ما يعرف بذروة النفط و صدور بعض التقارير و الدراسات حول نضوب احتياطات النفط العالمية و مدى كفاية الطاقات الإنتاجية لتلبية الطلب العالمي و تزامنها مع تصاعد الأسعار ، حيث تظهر التوقعات الحالية للاستهلاك العالمي للطاقة (خاصة البترول) استمراراً في هذا الطلب ، و بالتالي يجب تأمين الحصول على إمدادات طاقة كافية و متنوعة و بأسعار ميسرة للجميع ، خاصة و ان ضعف الإمدادات ينعكس بصورة مباشرة على تلبية الاحتياجات الأساسية لعدد كبير من السكان ، و منه من أجل تحقيق استدامة قطاع الطاقة لابد من البحث و تطوير المصادر المتجددة لتلبية هذا التزايد في الطلب ، و لضمان أمن إمدادات الطاقة مستقبلاً .

بالإضافة إلى أن عدد سكان العالم في تزايد مستمر و يفوق القدرة الاستيعابية للكرة الأرضية ، فحسب التوقعات فإنه سيرتفع إلى حوالي مليار بحلول عام 2050 ، و بالتالي فإن عدد السنوات المتوقعة لقدرة مصادر الطاقة الناضبة على سد الاحتياجات البشرية سوف يقل ، كما أن إشكالية تزايد نزوح السكان نحو المناطق الحضرية سيزيد من أعباء قطاع الطاقة ، نتيجة لتغير أنماط الاستهلاك خاصة في الدول النامية، حيث يولد ضغط شديد الأثر على البيئة في المناطق الأكثر فقراً على وجه الخصوص ، بدءاً من إزالة الغابات لاحتياجات التدفئة و مروراً بالتلوث الناجم عن زيادة الانبعاثات السامة ووصولاً إلى اختلال

التوازن الايكولوجي في هذه المناطق. فمن هذا المنظور باتت الطاقة المتجددة خيارا استراتيجيا لا مفر منه.

و يمكن تعريف الأمن الطاقوي على انه القدرة على ضمان حاجيات الطاقة الضرورية المستقبلية عن طريق المصادر الحالية الكافية و التي تعمل وفق الشروط المقبولة اقتصاديا ، وأبقائها كاحتياجات إستراتيجية ، و هذا من خلال كسب مصادر خارجية مستقرة و سهلة الوصول إليها و زيادة المخزونات الإستراتيجية¹.

4-2- القلق من تغير المناخ :

إن القلق العالمي من جراء تزايد انبعاثات الغازات الحرارية التي تنتج بشكل رئيسي نتيجة لحرق الوقود التقليدي خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون و الميثان، لا تتسبب فقط في ارتفاع الحرارة فحسب بل تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان و تتسبب في خلل التوازن البيئي ، و هذا ما دفع إلى دق ناقوس الخطر و التحذير من حدوث نتائج سلبية و كارثية محتملة، لذا ظهرت القوانين والآليات اللازمة للحد من انبعاثات هذه الغازات عن طريق عقد المؤتمرات و الاتفاقيات ابرزها اتفاقية كيوتو و هي اتفاقية بشأن تغير المناخ ، التي بموجبها التزمت أكثر من 169 دولة بخفض انبعاثاتها الغازية بنسبة 5%². كذلك عقد مؤتمر كوبنهاغن عام 2009 بهدف خفض الانبعاثات الحرارية بنسبة 50% على الأقل بحلول عام 2020. كما تعاضم الحديث عن التكاليف الباهظة التي تتحملها البلدان النامية و المتقدمة على حد سواء للتكيف مع التلوث البيئي و المخاطر العالمية للتغير المناخي و ظاهرة الاحتباس الحراري ، فحسب البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة فان الاحتياجات العالمية لمواجهة تكاليف التكيف مع تغير المناخ لعام 2015 قد قدرت بحوالي 86 مليار دولار أمريكي أي ما يعادل 2% من الناتج المحلي الإجمالي . فضلا عن ذلك فان الآثار الاقتصادية لتغير المناخ ستعادل نسبة 5% على الأقل من الناتج المحلي الإجمالي العالمي سنويا ، في حال عدم اتخاذ أي إجراء لتخفيف أثر تغير المناخ³.

¹ عبد الرزاق فوزي، حسناوي بلبال ، إشكالية التحول الطاقوي كآلية لتحقيق الأمن الطاقوي في ظل المستجات الدولية –عرض النموذج الألماني- مداخلة ضمن المؤتمر الاول حول السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية، سطيف 2015 ، ص 8.

²<http://www.aleqt.com>:date de consultation : 02/09/2016

³ألمام موساوي، مبروك محمد البشير ، دراسة تحليلية لدلائل توجه النظام العالمي نحو الطاقات المتجددة : بين دوافع التحول و مؤشرات التطور ، مجلة

العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية ، المجلد 11، العدد 01، 2018 ، ص 303

وعلى ذلك فإن الاتجاه نحو تكنولوجيات متطورة و أكثر نظافة للوقود الأحفوري يمثل حجر الزاوية في مجال تقليل الآثار البيئية الناجمة عن حرق الوقود خاصة انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري ، يعتبر شرطا لابد منه لتدعيم التنمية المستدامة .

4-3-الاستقرارية فيأسعارالنفط :

لقد أثبتتالأزمات النفطية أن من أهم مميزات البترول هي اضطراب في أسعاره و خضوعها لتجاذبات قوى خارجية تتحكم فيها ، فمنذارتفعاأسعارالبترولفيأواخرعام 1973 ، و ما يعيشه الاقتصاد العالمي بانهيأ أسعار البترول في الفترة الأخيرة حين تخضع الأسعار لمتغيرات خارجية لا تستطيع الدولة المنتجة التحكم فيها ، كما ألفت الأزمة الاقتصادية العالمية لسنة 2008 بضلالها على اسواق الطاقة حول العالم و دفعت بها نحو الاضطراب ، فكان من نتائجها تراجع الطلب العالمي على النفط عام 2009 بنسبة 6.1% بفعل تراجع وتيرة النمو الاقتصادي العالمي و تذبذب الاسعار العالمية للنفط حيث وصل إلى مستوى قياسي بلغ 147 دولار بداية 2008 قبل الازمة الاقتصادية ثم انخفض بعدها إلى 33 دولار نهاية نفس السنة . ثم عاد للارتفاع مجددا عام 2009 مع بدء تعافي الاقتصاد العالمي . أما حاليا تشهد أسعاره تحسنا ملحوظا خلال سنة 2016 اين تراوح سعره في حدود 57 دولار للبرميل¹ .

فالاقتصادالعالمي مجبر اليوم في التفكير في مصادر طااقوية أكثرأمانا و استقرارا ألا و هيالطاقةالمتجددة، والاستثماربتقنياتتمكناستخدامها فيالمجالات المختلفةبهدف تقليصاستهلاكهامناالنفطوالتخلصمنعبءارتفاعأسعارالبترولوطفرتهاالحادة علما فيذلكمكنتداعياتاقتصادية واجتماعية قوأمنية، ومنعتراراستخدامالنفطسلاحا اقتصاديا أو سياسيا² .

4-4-انخفاض تكلفة الطاقات المتجددة:

تعتبر تكلفة انتاج الكهرباء من مصادر متجددة في انخفاض مستمر نظرا للتطورات التكنولوجية و البحوث العلمية في هذا المجال ، فانخفاض تكلفة الطاقات المتجددة أحد الحوافز التي تدفع العالم نحو

¹ نفس المرجع

² ندير غانية ، إستراتيجية التسيير الأمثل لأجل التنمية المستدامة ، مرجع سبق ذكره ، ص 169

الفصل الثاني: اقتصاديات الموارد الطاقوية الناضبة و استخدامها ضمن متطلبات التنمية المستدامة

استخدامها و إحلالها محل الطاقات التقليدية ، حيث عرفت خلال السنوات الأولى لبدية الاهتمام بها ارتفاعا ثم ما فتئت تنقلص منذ عدة عقود ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في الانخفاض. ويمكن إرجاع سبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسن تكنولوجيات إنتاجها ، وسوف يستمر هذا التقلص أثناء نضوج هذه الصناعة¹.

حيث أن تكلفة توليد الكهرباء من الطاقات المتجددة وصلت إلى مستويات تاريخية ، فطاقة الكتلة الحيوية و الطاقة المائية و طاقة الحرارة الأرضية و طاقة الرياح ، يمكن أن توفر الآن الطاقة الكهربائية بصفة تنافسية مقارنة مع الطاقات الأحفورية و من الملاحظ أيضا أن الطاقة الشمسية الكهروضوئية انخفضت بمقدار النصف بين عامي 2010 و 2014²، و يتوقع أن تنخفض إلى حدود 0.06 دولار للكيلوواط ساعي آفاق 2025 بنسبة انخفاض 59% عن سنة 2015 ، و نفس الشيء بالنسبة للطاقة الشمسية الحرارية التي يتوقع انخفاض تكلفتها إلى حدود 0.08 إلى 0.12 دولار للكيلوواط ساعي سنة 2025 بنسبة انخفاض تقدر بـ 37% عن سنة 2015 ، أما بالنسبة لطاقة الرياح (بنوعها البري والبحري) فستشهد انخفاضا يصل إلى نحو 0.05 إلى 0.12 دولار للكيلوواط ساعي أي بنسبة انخفاض تقدر بـ 26% - 35% آفاق 2025 ، كل ذلك مقارنة مع تكلفة إنتاج الكهرباء من الطاقة الأحفورية التي هي في حدود 0.045-0.14 دولار للكيلوواط ساعي . كما أن لتكنولوجيات الطاقات البديلة المتجددة و الخدمات المتعلقة بها علاقة وثيقة بالأغراض المنزلية المختلفة مما ينتج عنه فتح سوق كبير لتسويق تلك التكنولوجيا ، و بالتالي فان تحقيق التقدم في هذا المجال يعطي فرصة للاستحواذ على حصة كبيرة من السوق العالمية قد تصل إلى نحو 60% في المستقبل³.

إن الدوافع السابقة الذكر تخص المستوى العالمي بشكل عام ، و لكن درج تأثير هذه الدوافع على مستوى الدول تختلف من دولة لأخرى حسب خصوصية كل دولة ، خاصة من حيث كون الدولة منتجة أو مستهلكة و مستوردة للبترو ، و كذا درجة التقدم و التخلف للدول ، لذلك يمكننا أن نضيف دافع و حافز آخر بالنسبة للدول المنتجة للبترول النامية و المتمثل في محاولة هذه الدول التخلص من نقمة البترول أو على المرض الهولندي و التوجه للتنويع الاقتصادي للنهوض بالتنمية على مستواها ، إضافة

¹<http://iipdigital.usembassy.gov/02.09.2016>

²IRENA , Renewable Power Generation Costs in 2014 , Abu Dhabi , January 2015 , p 12

³IRENA , The power to change : solar and wind cost reduction potential to 2925 , June 2016 , p 10

إلى محاولتها الحفاظ على مكانتها في السوق العالمية للطاقة من خلال تنويع و تطوير مصادر طاقوية بديلة للثروة الناضبة خاصة و أن معظم الدول البترولية (العربية منها) تمتلك مؤهلات طبيعية هائلة من الطاقات البديلة المتجددة .

خلاصة الفصل الثاني :

من خلال هذا الفصل ، اتضح لنا مكانة الطاقة الأحفورية و التي تعتبر هامة و محورية ضمن اقتصاديات الطاقة عالميا ، كما ان دورها يعتبر حيويا في العالم المعاصر و ذلك لتعدد استعمالاتها في مجالات شتى ، وقد أدت هذه الأهمية للثروة الناضبة في الاقتصاد العالمي إلى أن تكون سياسات استغلالها عالميا محل اهتمام سواء من ناحية الدول المنتجة او المستهلكة . و رغم ذلك هناك عدة عوامل تفقدها أهميتها الإستراتيجية أو تؤثر على مكانتها ضمن المنظومة الطاقوية عالميا ، و من أهمها زيادة الطلب و الاستهلاك العالمي لهذه الموارد الأحفورية (خاصة البترول) مع قرب نفاذ مخزونه ، و تأثيراته البيئية و كذا تقلبات أسعاره في السوق العالمية ، مما ينعكس سلبا على الخطط المرسومة من طرف الدول المستغلة لهذه الثروة . و عليه فان هذا النمط السائد للطاقة يعتبر نموذجا لا يستجيب لمتطلبات تحقيق التنمية المستدامة ، و بالتالي فمن بين الحلول المطروحة هو تطوير استغلال الطاقات البديلة الذي يعتبر عنصرا هاما في سياق التحول نحو نموذج مستدام و نشر تكنولوجيا الطاقة النظيفة . لكن التساؤل الذي يمكن طرحه هو: ماهي ملامح البديل الطاقوي الذي يمكن أن يخلف الطاقات الأحفورية مستقبلا في ظل المزايا التي تتمتع بها هذه الأخيرة و في ظل الظروف التي تميز السوق العالمية لها؟ وهذا ما سوف يتم التعرف عليه من خلال الفصول الموالية .

الفصل الثالث:

اقتصاديات الطاقات المتجددة

كألية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

تمهيد:

تعتبر مصادر الطاقة المتجددة خياراً مهماً وقيماً للإمداد بالطاقة فهي مصادر تخفف الضغط على البيئة، وتعمل على تخفيض معدلات استخدام الطاقة الأحفورية، وتحافظ عليها كاحتياطياً استراتيجياً للأجيال المقبلة، وتعد أيضاً موارد رئيسية للتصديك لتحدي العالم، بما في ذلك الحصول على الطاقة، وكفاءة الطاقة، والتصديك لتغير المناخ، ومنه تحقيق الهدف المتمثل في القضاء على الفقر

وتحقيق التنمية المستدامة، وعليها تحقيق الاستدامة يتطلب دعم مصادر الطاقة المتجددة وتطويرها، على الرغم من التحديات التي تواجهها، فهي تحمل في طياتها تحديات تحقيق التوازن البيئي والنمو المستدام تأمين الطاقة للأجيال الحالية والمستقبلية، ويشكك التقدم التكنولوجي المتواصل، والانخفاض السريع في تكاليف أنظمة الطاقة المتجددة ونشرها واستخدامها على نحونا جدياً يعد من البلدان المتقدمة والبلدان النامية، فعملت هذه الدول على تطوير طرق جديدة من أجل استخدام الطاقة، وقامت بتسخير مختلف الإمكانيات من أجل الحصول على الطاقة بأسلوب اقتصادي بيئي، وأيضاً من أجل خلق نظام مطاق يقابل للاستمرار والتجدد وقادر على تلبيبة احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية قصد تحقيق التنمية المنشودة.

وبناء على ما سبق تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث :

المبحث الأول: المصادر الطاقوية المتجددة لدعم احتياجات الطاقة

المبحث الثاني: أوضاع الطاقات المتجددة في العالم

أما المبحث الثالث فتطرق إلى الاقتصاد الأخضر كمدخل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة

المبحث الأول : المصادر الطاقوية المتجددة لدعم احتياجات الطاقة

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

تتوافر إمكانيات و احتمالات مستقبلية لتكنولوجيات الطاقة المتجددة لتسهم في الوفاء بالاحتياجات الأساسية للطاقة ، وفي دعم تخفيف وطأة الفقر و تحقيق التنمية المستدامة ، و قد تم ابتكار و تطوير تكنولوجيات متعددة للطاقة المتجددة خلال العقدين الماضيين ، و تم تطويرها على مستوى التطبيق خاصة في الأماكن النائية حيث أثبتت الطاقة المتجددة فاعلية اقتصادية ، إلا انه يمكن القول أن هذه التكنولوجيات لم تستخدم بعد على نطاق واسع لتوفير خدمات الطاقة .

المطلب الأول: ماهية الطاقة المتجددة :

1-1- مفهوم الطاقة المتجددة :

هي الطاقة المنتجة انطلاقا من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ ، كما تختلف مصادر الطاقة المتجددة جوهريا عن الوقود الاحفوري من نפט و فحم وغاز طبيعي ، هناك جملة من المفاهيم للطاقة المتجددة و هي¹ :

- مفهوم وكالة الطاقة الدولية IEA: "تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية أشعة الشمس و الرياح ، و التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها " .
- مفهوم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC : الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسيا او بيولوجيا ، و تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة اكبر من نسب استعمالها، و تتولد من التيارات المتتالية و المتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية و الطاقة الشمسية و طاقة باطن الأرض و حركة المياه و طاقة المد و الجزر و طاقة الرياح . و يوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الى طاقات أولية كالحرارة و الطاقة الكهربائية و إلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود و كهرباء .
- مفهوم برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة UNEP: الطاقة المتجددة هي عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزونا ثابتا و محدودا في الطبيعة ، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة

¹فريدة كافي، سياسات و استراتيجيات استغلال و تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر دراسة مقارنة بين مشروع ديزرتيك و صحراء صولار بريدز ، مؤتمر حول: السياسات الاستخدمية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، جامعة سطيف 1 ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، 2015 .

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

استهلاكها ، و تظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية و أشعة الشمس ، الرياح ، الطاقة الكهرومائية و طاقة باطن الأرض .

كما يمكن تعريف الطاقة المتجددة بأنها "عبارة عن مصادر طبيعية متجددة ، غير ناضبة ، نظيفة لا ينتج عن استخدامها أي تلوث أو قدرا قليلا منه، فجد الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و الماء و الحرارة لا تطرح أية ملوثات أما احتراق الكتلة الحيوية فأنها تطرح بعض الغازات الملوثة لكنها أقل كمية من تلك الناتجة عن احتراق الوقود الحفري"¹ .

1-2- خصائص الطاقة المتجددة:

ان خصائص مصادر الطاقة المتجددة و طبيعتها عموما تفرض على الإنسان تطوير التكنولوجيا الملائمة لاستغلالها ، و من أبرز هذه الخصائص ما يلي²:

✓ ان الطاقة المتجددة مرشحة لأن تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وأن تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة و هي مصادر دائمة طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس و الطاقة الصادرة عنها ؛

✓ ان مصادر الطاقة المتجددة رغم ديمومتها على المدى البعيد الا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت و على مدار الساعة ، فهي ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء و متى نشاء فمصادر الطاقة البديلة تتوفر او تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها او تحديد مقادير المتوفر منها كالشمس و شدة الإشعاع .

✓ تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من أشكال الطاقة المتجددة فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات الكهرومغناطيسية المكونة لأشعة الشمس و تتجسد على الأرض بعدة أشكال منها الضوء و الحرارة ؛

¹CHems Eddine CHITOUR 1,Pour une stratégie énergétique de l'algérie a l'horizon 2030,officedes publication universitaire,alger,2003,p.41.

²عبد الرزاق فوزي ، حسناوي بلبال، اشكالية التحول الطاقوي كآلية لتحقيق الأمن الطاقوي في ظل المستحدثات الدولية ، عرض النموذج الالماني ، مؤتمر حول: السياسات الاستخدمية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، جامعة سطيف 1 ، كلية العلوم الاقتصادية و و التجارية و علوم التسيير ، 2015

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

- ✓ مصادر دائمة طويلة الأجل حيث ترتبط بالشمس و الطاقة الصادرة عنها؛
- ✓ تعتبر الطاقة المتجددة اقتصادية في كثير من الاستخدامات و ذات عائد اقتصادي كبير .

1-3- أهمية الطاقة المتجددة:

لقد ازدادت أهمية الطاقة المتجددة لاسيما عند ظهور فكرة تزويد النفط مستقبلا، ومن هنا تكمن أهمية الطاقة المتجددة وفيدورها الكبير في تحقيق أهداف المرحلة الراهنة والمستقبلية وتحسين وضعية الفقراء من جهة، وتحقيق ضمان إمدادات الطاقة للأجيال القادمة والاقتصاد المستقبلي، وعليه يمكن تشخيص أهمية الطاقة المتجددة كما يلي¹:

✓ الطاقات المتجددة مرشحة بقوة لتخفيف الضغط على الطلب على الطاقات التقليدية الناضبة، حيث تعتبر مصادر مستدامة لا طاقة؛

✓ تقلل بصحما لآثار والتكاليف البيئية، ذلك أن مصادر الطاقة المتجددة ومختلف تطبيقاتها صديقة للبيئة ؛

✓ تحقيق وفورات اقتصادية هامة، والمساهمة في خلق فرص عمل إضافية و جديدة مما يدعم عمل المساهمين وتحسين شروط الحياة ورفع الدخل الإجمالي للاقتصاد، بالإضافة إلى تحسين فرص الوصول، وتأمين إمدادات الطاقة للمناطق النائية، فضلا عن تخفيف الضغط على الأسواق العالمية للطاقة ؛

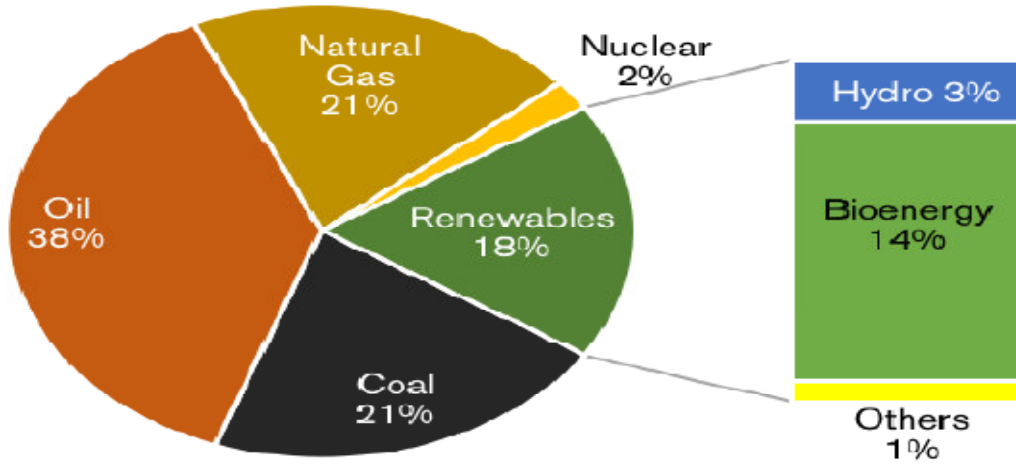
✓ إن أهمية اللجوء لتطوير محفظة متوازنة من مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية لتحقيق الأمن الطاقوي والمساهمة في التحول الاستراتيجي للدول والمصدر للنفط والغاز القطبها مفيما جال الطاقة في العالم بالإضافة إلى خلق فرص لتتويج اقتصاديات هذه البلدان وتتمية وتطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

و عليه فان أهمية اللجوء إلى تطوير محفظة متوازنة من مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية لتحقيق الأمن الطاقوي و المساهمة في التحول الاستراتيجي للدول المصدر للنفط و الغاز الى قطب هام في مجال الطاقة في العالم بالإضافة الى خلق فرص لتنويع اقتصاديات هذه البلدان و تطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة .

¹ سمير كسيرة، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لانتاج و استهلاك الطاقة الناضبة و مشروع الطاقة المتجددة في الجزائر ، رؤية تحليلية انية و مستقبلية ، مرجع سبق ذكره ، ص 154 .

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

شكل رقم (3-1) : مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي للطاقة في العالم



Source: Based on data from World Bioenergy Association (2016)

نلاحظ من خلال الشكل أن نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي للطاقة عالمياً تتمثل في 18% و هي نسبة معتبرة ، و هذا ما يفسر توجه العالم الى الطاقات المتجددة .

المطلب الثاني: المصادر المتجددة للطاقة :

تتميز مصادر الطاقة المتجددة بأنها مصادر قابلة للتجدد و بأناستعمالها الميننتش ر بعد ان طاقتجاري واسع، وتختلف هذه المصادر فيما بينها من حيث درجة التقدم الفني و من حيث جدواها الاقتصادية وأهميتها و فيما يلي سوف نتعرض لمصادر الطاقات المتجددة و الإمكانيات الطبيعية و الجيولوجية المتاحة لهذه المصادر غير الناضبة.

2-1- الطاقة الشمسية:

تعتبر الشمس أهم مصدر للطاقة المتجددة النظيفة و هي منشأ جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض، و يمكن تحويل الطاقة الشمسية بطرق مباشرة أو غير مباشرة الى حرارة و برودة و كهرباء و قوة

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

محركة ، و أشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية و طيفها المرئي يشكل 49 % و غير المرئي كالأشعة فوق البنفسجية يشكل 2 % و الأشعة دون الحمراء تمثل 49 % لذلك تعتبر الشمس أم الطاقات ¹.

كما تستخدم الطاقة الشمسية مباشرة في العديد من التطبيقات منها: التدفئة ، تسخين المياه، إضاءة المباني، إنتاج البخار ، و في تحلية و ضخ المياه ، و في توليد الكهرباء حرارياً بواسطة الخلايا الفوتوفولتية ، و تتوقع الجهات الدولية ان بحلول عام 2025 سوف تسهم النظم الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء بحوالي 130 جيغا واط ².

كما أن للطاقة الشمسية جملة من الخصائص التي تميزها على المصادر المتجددة الأخرى و يمكن ذكر أهمها فيما يلي ³:

- تتوفر الطاقة الشمسية في مختلف المناطق و عدم اعتمادها على المصادر الطاقوية الأخرى يجعلها قابلة للاستغلال في أي مكان ؛
- مصدر متجدد و منخفض التكاليف مما يسهل مهمة توجيه المشاريع المستدامة بالاعتماد على الطاقة الشمسية ؛
- تتوفر على خاصية المصدر الآمن بيئياً ، حيث تلبي بشكل مطلق متطلبات الاستدامة البيئية؛
- سهولة التقنيات المتعددة لإنتاج الطاقة ، مما يوفر مناصب عمل لفئة واسعة من الأفراد.
- إن خصوصية مناخ العديد من الدول النامية يجعلها تتوفر على عدد كبير من الساعات المشمسة مما يحد من تبعيتها للدول الصناعية و يساهم في عملية نقل المعرفة و تحويل التكنولوجيا للاستغلال للطاقة الشمسية ⁴
- تستخدم الطاقة الشمسية حالياً في تسخين المياه المنزلية و تبريد كالمكيفات و التبريد كما يجري في أوروبا و أمريكا ما فيدول العالم الثالث تستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة و لتوليد الطاقة الكهربائية في المناطق

¹ محمد براق، عبد الحميد فيجل ، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتنويع الاقتصاد بين الواقع و المستقبل ، اشارة الى تجربة الجزائر ، ملتقى دولي حول : بدائل النمو و التنويع الاقتصادي في الدول المغاربية بين الخيارات و البدائل المتاحة ، يومي 03/02 نوفمبر 2016، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ، ص 3 .

² محمد راتول، مداحي محمد ، صناعة الطاقات المتجددة و المشاريع الاستثمارية المتعلقة بها في الجزائر كمرحلة لما بعد البترول ، حالة مشروع ديزرتاك، ملتقى دولي حول البدائل التنموية في الاقتصاديات العربية و ترشيد استغلال الموارد في ظل التغيرات الاقليمية و الدولية ، يومي 22/21 نوفمبر 2012 ، جامعة زيان عاشور الجلفة ، ص 4

³ عبد العلي خفاف ، ثعبان كاضم خضير، الطاقة و تلوث البيئة ، دار الميسرة للنشر و التوزيع، الاردن ، 2007، ص 120

⁴Grenon Michel et al., Energie et Environnement en Méditerranée : Enjeux et Prospective, PNUE Les Fascicules du Plan Bleu 7, Diffusion Economica, Paris, 1993, p 102.

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

طاقالوعرقوالجبالية،حيثتكونهذهالطاقةمميزةمهملهذهالمناطقمنالناحيةالاقتصاديةحيثتوفر تكاليفالوقودوالي
دالعاملتوالصيانة.

أما بالنسبة لاستخدامات تكنولوجيا الطاقة الشمسية فهناك العديد من التطبيقات للحصول على الطاقة
من الشمس، يمكن معالجة أبرز استخداماتها عموما بطريقتين هما¹:

أ- **الطاقة الشمسية الحرارية**: يعتبر من أكثر أنواع الطاقة الشمسية استعمالا و نعني به تحويل أشعة
الشمس إلى طاقة حرارية ثم الاستفادة من هذه الطاقة كحرارة أو تحويلها إلى كهرباء ، و تسمى الأجهزة
التي تحول الطاقة الشمسية "باللواظ الشمسية " COLLECTOR SOLAR وهي عادة ما تكون ذات
تصميم بسيط مطلي بنوع خاص من الدهان الأسود لزيادة القدرة على امتصاص الأشعة الشمسية ،
و تقوم هذه الأجهزة بتسخين المياه أو الهواء أو أي سائل آخر لدرجات حرارة معينة يحددها التصميم العام
و مقدار التدفق إضافة إلى عوامل أخرى و من أمثلتها اللواظ الشمسية المتواجدة على أسطح المنازل
لتسخين المياه و التدفئة ، أو اللواظ الشمسية المتصلة بالترينيات الكهربائية إضافة إلى استخدامات أخرى
لتحلية مياه البحر و الزراعة .

ب- **الطاقة الشمسية الكهربائية**: أو ما يعرف "PHOTOVOLTAICS" و تعني تحويل الطاقة
الشمسية إلى طاقة كهربائية دون مرحلة وسطى و ذلك باستخدام الخلايا الشمسية "PV SOLAR" التي
تتميز بعمر تقديري طويل يقدر بحوالي 20 سنة و بتكاليف صيانة منخفضة ، تعمل دون ضوء أو
تلويث للبيئة لكن تكلفتها حاليا مرتفعة نسبيا و تستخدم عادة في المناطق النائية التي يكون من الصعب
إيصال الكهرباء إليها.

2-2- طاقة الرياح: تعتبر طاقة الرياح من أقدم صور الطاقة استخداما فقد استغلت في السفن
الشرعية و في الطواحين الهوائية و نظرا لأنه لا يمكن الاعتماد عليها من ناحية الاستمرار و الثبات فقد
تأخر انتشارها كوسيلة رئيسية من وسائل توليد الطاقة و يكمن تصور عدم الثبات في القدرة المنتجة عنها
إذا علمنا أن القدرة الناتجة تتناسب مع سرعة الريح² ، و تأتي الطاقة الهوائية في المرتبة الثانية ذلك أن

¹ ربحيلية سيف الدين، بوداح عبد الجليل، الطاقة الشمسية كأداة لتحقيق التنمية المستدامة في المناطق الحدودية: دراسة حالة الجزائر، ملتقى دولي اول

حول: تنمية و تطوير المناطق الحدودية : واقع و آفاق يومي 2016/11/17/16، جامعة محمد الشريف مساعدي، سوق اهراس

² محمود سرعاطة "الطاقة الجديدة و المتجددة : حاضرها و مستقبلها"، الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الاولى ، 1990 ، ص 13

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

هذا المصدر من الطاقة قد حظي باهتمام كبير في أواخر القرن الماضي و بداية القرن الحالي إضافة إلى أن الطاقة الهوائية تتوفر على مستوى العديد من دول العالم و تتشكل طاقة الرياح نتيجة لتحرك كتل هوائية ضخمة بسبب التفاوت في معدلات تسخين الشمس لطبقات الجو¹.

وتعد هذه الطاقة من أكثر الطاقة المتجددة ديناميكية و أفضل حل واعد بديل للوقود الاحفوري في توليد الكهرباء ، كما تعتبر من أهم مصادر الطاقة المتجددة ، حيث زادت قدرة توربينات الرياح على توليد الطاقة من 100 كيلوواط في عام 1981 إلى 5000 كيلوواط في 2006 ، كما باتت تكاليف طاقة الرياح تنافس الطاقات التقليدية، وتولد طاقة الرياح حاليا أكثر من 1% من الاستهلاك العالمي للكهرباء².

يمكن استغلال طاقة الرياح عن طريق استخدام توربينات رياحتكون من أذر عوارق تحمل عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية لرياح إلى طاقة كهربائية، فعندما تمر الرياح علينا الأذرع تتحرك وتدفعه هواء ديناميكية تتسبب في دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربائية، كما تجهز تلك التوربينات بجهاز تحكم في دوران الألواح " فرامل " لتنظيم معدل دورانها ووقف حركتها إذا لزم الأمر . كما تتلخص مميزات طاقة الرياح كأحد الطاقات المتجددة فيما يأتي³:

- تعتبر طاقة الرياح طاقة آمنة، فضلا عن أنها من أحد أفراد عائلة الطاقة المتجددة، كما أنها طاقة نظيفة لا يصدر منها ملوثات مضرّة بالبيئية، والاعتماد عليها يساهم في التخفيف من استخدام الوقود الاحفوري؛
- توافر طاقة الرياح طوال الليل والنهار، والتي تتميز عن الطاقة الشمسية التي لا تتوفر إلا في النهار
- سرعة تصميم وتنفيذ وتركيب مزارع الرياح، حيث تتميز بتكنولوجياها بالبساطة وقلة تكاليف تشغيلها؛
- قصر فترة استرداد رأس المال للمستثمر في المعدلات مقارنة بتكاليف معدمتستخدم في توليد الطاقة من مصادر أخرى، فعلى سبيل المثال قدر العلماء فترة استرداد تكاليف معدت طاقة الرياح بحمدتها قد لا تتجاوز 05 سنوات، بينما الفترة اللازمة لاسترداد تكاليف معدت طاقة الشمسية قد تصل إلى 15 سنة؛
- طاقة الرياح طاقة محلية متوفرة في بلداننا العالم، عكس الطاقة الناضبة التي ينحصر تواجدها في مناطق محددة، إضافة إلى أن الوقود الذي يشغل توربينات الرياح مجاني ولن يكون تحت رحمة أسعار الوقود المتزايد؛
- أظهرت دراسة أن إنتاجا جبليون كيلوواط/ساعة من طاقة الرياح سنويا يوفر ما يفوق 400 فرصة عمل؛

¹حسن الصبان " الطاقة الشمسية أمل المستقبل " الدار العربية للكتاب بدون طبعة و لا سنة الطبع ص 54

²www.lebarmy.gov.lb , consulté le 19 /10/2018

³نذير غانية ، إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة ، مرجع سبق ذكره، ص 88

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

- معظم الأراضي المستخدمة كحقول للرياح يمكن استغلالها في أغراض أخرى كالزراعة و الرعي.
- ### 2-3- الطاقة المائية:

يمكن تعريف الطاقة المائية علأنها الطاقة الكامنة أو الحركية التي تمتلكها الكميات الكبيرة من المياه سواء في المسطحات المائية أو الأنهار الجارية والشلال حيث تكون القدرة الحركية للمياه هيا على قيمتها، إذا فالماء هو أحد المصادر المتجددة للطاقة التي تعرفها الإنسان منذ القدم حيث بدأ استغلالها في رفع المياه للري وإدارة العجلات والطواحين، إلا أن الاستعمال المباش للطاقة المائية واجه العديد من المشاكل مما حدى من توسعها واستخدامها¹.

ويعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر حيث ذلك الوقت، وكان الإنسان يستخدمها للأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب، أما اليوم وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما نشهد في عدد من دول أوروبا وروسيا وكندا والبرازيل، ومن أجل هذا الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من المياه لتضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة. وتشير التوقعات المستقبلية لهذا المصدر من الطاقة إلى زيادة تقدر بخمسة أضعاف الطاقة الحالية بحلول عام 2020.

وتأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات (مساقط المياه)، أو من تلاطم الأمواج في البحار، حيث تنتج الأمواج نتيجة لحركة الرياح على سطح البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الأمواج هذه تنتج طاقة يمكن استخدامها وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلوواط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء². كما تكمن أهمية الطاقة الكهرومائية في أنها من مصادر الطاقة المتجددة.

والأقل خطرا على البيئة مقارنة بمعامل الكهرباء الحرارية التي تعمل بالوقود العضوي (الفحم والنفط...) أو النووي. إذ تعتبر عملية توليد هذا النوع من الطاقة عالية المردود، حيث يصل مردودها إلى نسبة 90% وأكثر.

و يمكن تصنيف المصادر المائية إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

¹ كاملبكري، "الموارد واقتصادياتها"، دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 1986، ص 134.
² سليمان كعوان، جابة أحمد، تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية و طاقة الرياح، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية، العدد 14، 2015، ص 60.

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

✓ **المصادر البحرية:** وهيمصادر الطاقة ذاتا لأصلالبحريأيا المرتبطةبالمسطحاتالبحريةوالمحيطية، وتمثلها حرك تيامدوالجزر، وتعدمنأوسعالمصادرالمائيةللطاقةانتشارابحكمارتباطهابالمسطحاتالبحريةومحيطية، والتيت شغلحوالي16% منجمالكرةالأرضية.

✓ **مصادر الطاقة المرتبطة بالمجاري النهرية:** وهياما بشريةأيا صطنا عيةكالسدودوالخزاناتواما طبيعيةتتمثلفيالشلالاتوالمندفعاتالطبيعية، منبينالأنهارالمسـتغلةفيتوليدالطاقةالكهربائيةنذكر:

نهرالأمازونفيأمريكا الجنوبيةوالكونغوفيأفريقيا إضافةإلنهرالراينوأنهارغربالقفارةالأوروبية.

2-4- طاقة الكتلة الحيوية :

و هي الطاقة التي تستمد من المواد العضوية من النباتات أو مخلفات الحيوانات أو النفايات أو المخلفات الزراعية ، و النباتات المستخدمة في إنتاج طاقة الكتلة الحيوية يمكن أن تكون أشجارا سريعة النمو ، أو حبوبا، أو زيوتا نباتية أو مخلفات زراعية و تتعدد أساليب إنتاج الوقود الحيوي منها الحرق المباشر او غير المباشر او طرق التخمر او التقطير...و يعطي كل أسلوب من الأساليب السابقة منتوجاته الخاصة به مثل:غاز الميثان و الكحول و البخار و الأسمدة الكيماوية ، و يعد غاز الايثانول واحد من أفضل الوقود المستخلصة من الكتلة الحيوية و هو يستخرج بشكل رئيسي من محاصيل الذرة و قصب السكر و زيت النخيل و فول الصويا¹.

كما تكمن أهمية طاقة الكتلة الحيوية في أنها تأتي في المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر، حيث تشكل ما نسبته 14 % من احتياجات الطاقة في العالم ، و تزداد أهمية هذه الطاقة في الدول النامية حيث ترتفع تلك النسبة الى حوالي 35 % من احتياجات الطاقة في تلك الدول².

و هناك العديد من الأسباب النافعة لاستعمال الوقود الحيوي منها³:

- ان الوقود الحيوي أكثر نظافة للبيئة من الوقود الاحفوري ، و اقل تلويثا للهواء و انه يستهلك المواد التي تعتبر قمامة ؛
- يمكن أن يصنع محليا و باستخدام المواد المحلية؛
- ان وقود الايثانول و الديزل الحيوي أفضل لمحركات السيارات من الوقود الاحفوري،

¹ عبد الله خيابة، تطوير الطاقات المتجددة بين الاهداف الطموحة و تحديات التنفيذ، مرجع سبق ذكره، ص 45

² محمد طلي، محمد ساحل ، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة عرض تجربة المانيا ، مجلة الباحث ، عدد 6، جامعة ورقلة 2008، ص204.

³ سمير سعدون مصطفى و آخرون، الطاقة البديلة، دار البازوري العلمية للنشر، الطبعة الاولى، عمان، 2011 ، ص 13

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

ان من ميزات الوقود الحيوي انه فتح آفاقا جديدة في زيادة المنافسة ضمن أسواق النفط و الاعتدال في أسعار النفط ، إضافة الى تأمين إمدادات من مصادر الطاقة البديلة و التي ستساعد في مكافحة ارتفاع أسعار البنزين و تقليل الاعتماد على الوقود الاحفوري و خاصة في قطاع النقل ، و استخدام وقود أكثر كفاءة في وسائل النقل و الذي يعتبر جزء لا يتجزأ من إستراتيجية النقل المستدام¹ .

يمكن استغلال الطاقة المستمدة من المحاصيل الزراعية لإنتاج وقود حيوي كبديل للوقود الأحفوري الذي ينتجها حاليا من مشتقات النفط والغاز الطبيعي، ويشكل الوقود الحيوي السائل أهم ناتج الكتلة الحيوية التي يتم الحصول عليها منظر و تصنيعية خاص، ويتضمن الأنواع التالية²:

- ❖ وقود الديزل الحيوي : هو وقود يصنع من زيوت نباتية مثل زيت جوز الهند أو فول الصويا أو القطن...؛
- ❖ وقود الإيثانول الحيوي : هو وقود يصنع من حبوب الذرة والمواد النباتية الأخرى؛
- ❖ وقود الزيوت النباتية : يتضمن الزيوت النباتية النقية وفضلات الزيوت النباتية.

2-5- طاقة الحرارة الجوفية:

يقصد بالطاقة الحرارية الجوفية تلك الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض و هي تزداد مع زيادة العمق و تخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال و النقل الحراري و الينابيع الساخنة و البراكين الثائرة ، ويمكن استغلالها بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية و تستعمل هذه الطاقة لتوليد الكهرباء ، ومجالات التدفئة المركزية و الاستخدامات الزراعية و الصناعية و الأغراض الطبية ، و تجفيف المحاصيل في صناعة الورق و النسيج³ .

من اهم إيجابيات هذه الطاقة الجوفية ما يأتي:

- تعد الطاقة الجوفية من مصادر الطاقة المتجددة فهي من مصادر الطاقة التي لا تنفذ على الأقل للأجيال القادمة ؛

¹ محمد ماضي ، كمال ديب، اقتصاديات الطاقات الناضبة و المتجددة، النشر الجامعي الجديد، الجزائر، 2017 ، ص 95

² سمير سعدون آخرون، الطاقة البديلة -مصادر ها و إستخداماتها، مرجع سبق ذكره، ص 10

³ محمد براق، عبد الحميد فيجل، مرجع سبق ذكره ، ص 4

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

- تعتبر الطاقة الجوفية طاقة نظيفة وغير مضرّة بالبيئة ولا تسبب في اي تلوث سواء في استخراجها او في تحويلها او استعمالها؛
- تتوفر الطاقة الجوفية بكميات كبيرة جدا وفي مساحات شاسعة ولأغلب بلدان العالم ؛
- قلة تكاليف إنتاج الطاقة الجوفية بعد التكاليف الأولية لإنتاج المحطة والتي يمكن ان تكون باهظة؛
- المردود العالي للطاقة المستخرجة.

رغم كل مميزات الطاقة الجوفية التي جعلتها في مقدمة مصادر الطاقة البديلة المستقبلية الا انها تواجه بعض عوامل التي تعرقل انتشارها على الأقل في وقتنا الحالي ومن هذه الأسباب ارتفاع تكلفة إقامة محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الجوفية ويعود السبب في ذلك الى صعوبة حفر آبار باعمق سحيقة قد تصل الى عمق 5 كيلومترات ووسط درجات حرارة مرتفعة وبأعداد كبيرة تتيح إنشاء محطة قوى متوسطة القدرة¹.

2-6- طاقة الهيدروجين :

يعتبر الهيدروجين المرشحاً لأقول بقيادة الثورة العالمية المقبلة في مجال الطاقة، وهناك علماء منيطلق عليها الطاقة المستدامة "كونه لا ينفذ أبداً"، أضف لذلك أن المواد التي خلفها استخدام الهيدروجين لإنتاج الطاقة هي الماء والحرارة لا أكثر .
ومنا المتوقع لطاقة الهيدروجين في العمل
بها فعلاً، أنتحدث تحولاً دراماتيكياً في اقتصاد العالم ككل، لا يقل سرعته ولا تأثيره عن ذلك التأثير الذي أحدثته الماكينات البخارية ومركبات الفحم الحجري في القرن التاسع عشر، وكذلك التأثير الذي أحدثته المحركات التي تعمل بوقود النفط في القرن العشرين .
يعتبر غاز الهيدروجين (H₂) من أكثر الغازات وفرة مصدره الأساسي مياه البحار و المحيطات لذلك يسمى غاز الماء . و بدأ الاهتمام بطاقة الهيدروجين بصفة خاصة عام 1974 بعد أزمة النفط العالمية (1973) عقد أول مؤتمر للطاقة الهيدروجينية في مارس 1974 بمدينة ميامي، تم على أثره تشكيل المنظمة العالمية للطاقة الهيدروجينية "OIEH"² .

كما أن اقتصاد الهيدروجين هو نظام مقترح لتوزيع الطاقة باستخدام الهيدروجين، و بما أن الهيدروجين غير متوافر بشكل حر في الطبيعة لذلك لا بد من إنتاج الهيدروجين من التحليل الكهربائي للماء أو أحد

¹ <http://www.bee2ah.com>, consulté le : 06/12/2017

² آيت زيان كمال، ايليني محمد، واقع و افاق الطاقة المتجددة في الدول العربية، مؤتمر دولي حول التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، يومي 07/08 أبريل 2008، جامعة سطيف ، ص 5

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الطرق المعروفة الأخرى. وعدم توافره في الطبيعة يجعل منه حاملا للطاقة (مثل الكهرباء) وليس مصدرا رئيسيا للطاقة (مثل الفحم). و الفائدة من اقتصاد الهيدروجين تعتمد على القضايا المتعلقة بمصادر الطاقة مثل استخدام الوقود الأحفوري والتغير المناخي وتوليد الطاقة المتجددة¹.

كما أن الاهتمام الواسع بالهيدروجين كمصدر أساسي للطاقة في المستقبل، وكبديل لوسائل الوقود التقليدية المعروفة، وخصوصا النفط والغاز، نابع من كونه يتمتع بمزايا عديدة تجعله وقودا مثاليا بالمقارنة مع أنواع الوقود المتوفرة والبديلة، ومن هذه الخصائص نذكر²:

- الهيدروجين عنصر قابل للاحتراق ذو محتوى حراري عال ولا ينتج من احتراقه أي غازات سامة أو ملوثة؛
- يعتبر الهيدروجين مصدر غير ناضب وهو متوافر بكميات هائلة في الطبيعة، وخصوصا في مياه البحار والمحيطات، وهو دائم ومتجدد؛
- سهولة نقله وتخزينه، أي أن الهيدروجين يمكن نقله بشكل سائل أو غاز، سواء في صهاريج أو عبر شبكات الأنابيب، وهذا ما يجعل منه وقودا مقبولا للاستهلاك. وبذلك يمكن استعمال أنابيب الغاز الموجودة حاليا دون الحاجة إلى إنشاء أنابيب جديدة خاصة. وبالإمكان، كذلك خزن الهيدروجين في خزانات لفترات طويلة واستعماله عند الحاجة وبالمقادير المطلوبة دون أن يؤثر ذلك في خصائصه؛
- يمكن استخدام الهيدروجين في البيوت السكنية بدلا من الغاز الطبيعي وبصورة خاصة لأغراض الطبخ والتسخين والتدفئة، كما يمكن استعماله كوقود مستقبلي لمختلف وسائل النقل دون إجراء تغييرات جذرية في أجهزة المحركات المعمول بها حاليا. هذا بالإضافة إلى استعماله في صناعة الأسمدة الكيماوية وتوليد الطاقة الكهربائية ؛
- إن كمية الطاقة الحرارية التي يولدها الهيدروجين السائل أكبر بـ: 75.2 مرة من الحرارة التي يولدها حجم مماثل لوسائل من المشتقات النفطية، أما بالنسبة للهيدروجين الغازي، فيحتوي

¹ احمد لعلي، امال رحمان، مستقبل الهيدروجين الشمسي في الجزائر (المشروع المغربي-الأوروبي)، انظر الموقع: <http://manifest.univ-ouargla.dz>

تاريخ الاطلاع 2017/07/20

² حافظ برجاس و محمد المجذوب، الصراع الدولي على النفط العربي"، بيسان للنشر والتوزيع الإعلامي، الطبعة الأولى، 2000، ص 62.

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

على ثلث المحتوى الحراري الغاز الطبيعي، ولهذا فإن الهيدروجين السائل، يعتبر وقودا مناسب للصواريخ والطائرات ذات السرعة العالية جدا، لأن انخفاض كثافة الهيدروجين بالإضافة إلى محتواه الحراري، يجعل الطاقة الكامنة في خزان معين ملئاً بالهيدروجين السائل، أضعاف الطاقة الكامنة في أي وقود آخر يستخدم في نفس الخزان ؛

- إن إنتاج الهيدروجين باستخدام التحليل الكهربائي للماء، يؤدي إلى توافر الأكسجين، الذي يستخدم في عدة استخدامات هامة، مثل إنتاج الفولاذ أو تنقية المياه الملوثة وغير ذلك.

المطلب الثالث: أساليب نشر وتشجيع الطاقة المتجددة.

تحاول العديد من الدول وخاصة الدول الأعضاء في السوق الأوروبية تشجيع الطاقة البديلة وخاصة الطاقة المتجددة، حيث أخذت تلجأ إلى أساليب ضريبية وتسعيرية من أجل تشجيع ونشر الطاقة المتجددة، إن هذا للأساليب والدوافع التي تنبثقها الطاقة المتجددة كمركز للاهتمام في العديد من الدول.

3-1-1- الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع الطاقة المتجددة:

قامت العديد من الدول (أكثر من 32 دولة) باتخاذ إجراءات ضريبية عدة لتخفيض الغازات الدفيئة المنبعثة من _____ ، وذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم حوافز مالية لشركاتها الصناعية وكذلك عن طريق تشجيع استعمال الطاقة البديلة، إن ما كثر الدول ونشاط في هذا المجال الدولي لا سكتدينا في أوروبا و بريطانيا و ألمانيا . لا تزال هذه السياسات والإجراءات قيداً لها وتقوم الدول الأوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب الآخرين، وفيما يلي بعض الإجراءات التي يمكن ذكرها كنموذج لما يجري والتقييم كمنهجية دولاً خرباً إجراءً أتمثالاً في المستقبل . إن هذا للإجراءات التي تنفذها العديد من الدول لأساليب ضريبية منها¹:

3-1-1-1- الضرائب الخضراء (البيئية):

عرفها بعض الاقتصاديين تعريفاً عاماً بأنها الضريبة التي تمارس تأثيراً مرغوباً فيه على البيئة ، و عرفها البعض بأنها مقابل أو رسوم عن الانبعاثات تحصلها الحكومة على كل وحدة تلوث منبعثة في الهواء أو الماء، هذا التعريف يظهر أن الضريبة الخضراء تعد أداة سياسية تهدف إلى تقليل التلوث

¹ صليحة حفيفي، فتحة بن حاج، نماذج لسياسات و إجراءات استخدام الطاقات المتجددة و واقع تطبيقها و تفعيلها في الدول العربية ، ملتقى دولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة ، يومي 24/23 افريل 2018 ، جامعة البليدة ، ص ص 09-11

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

و التحكم فيه ، و بالتالي سوف يقلل استعمال مصادر الطاقة التقليدية بالنسبة للأفراد و الشركات تجنباً لدفع الضريبة و هو ما يشجع استعمال الطاقة المتجددة . و تشمل أنواع هذه الضرائب ما يلي :

أ- رسوم تغطية النفقات : طبقاً لمبدأ تغريم الملوث يبدو أنه من المناسب أن يدفع الأفراد ممن يتسببون في التلوث تكاليف مواجهته ، و يمكن أن تكون رسوم تغطية النفقات على نمطين:

✓ الأول : رسوم المستخدم ، حيث تدفع الرسوم لخدمة بيئية محددة مثل معالجة المياه المفقودة ، والتخلص من النفايات ، مثال رسم التلوث في هولندا؛

✓ الثاني : رسوم متميزة ، حيث ينفق الدخل العائد من الرسوم على أغراض بيئية مترابطة ، ولكن ليس في شكل خدمة محددة لدافع الرسم ، مثل الدخل و استخدامه لتمويل إعادة تدوير الخدمات، مثال رسم البطارية في السويد.

ب-ضرائب الدافع : يمكن دفع الضريبة الخضراء لتغيير سلوك بيئي مدمر بدون نية الزيادة في الدخل، و تسمى هذه الضريبة ضريبة الدافع و يحدد مستوى هذه الضريبة حسب تقديرات تكلفة الضرر البيئي.

ج-ضرائب بيئية مالية حكومية : من الممكن أن تغير الضريبة السلوك و لكنها سوف تستمر في تقدير أنواع دخل كثيرة أعلى و أكثر مما تحتاجه النظم البيئية المتخصصة ، و قد يستخدم مثل هذا الدخل لتمويل العجز في الميزانية ، أو تحويل مسار الضرائب من ضرائب عالية على الدخل ، أو ضرائب العمل بدون أجر ليجتبه إلى ضرائب استهلاك الموارد و تلوث البيئة و هذا ما يعرف بإصلاح الضريبة الخضراء و عادة ما تتكون إصلاحات الضريبة الخضراء من ضرائب الطاقة و أنواع أخرى من الضرائب ، مثل ضرائب النفايات ، المبيدات ، الأسمدة ، و الكبريت و غيرها ، و أساساً تم إعداد الضرائب الخضراء لزيادة الدخل ، و هنا تسمى ضرائب بيئية مالية مثل ضرائب ثاني أكسيد الكربون في السويد و النرويج.

و الواضح أن هذه الأنواع الثلاثة للضرائب الخضراء لها تأثيرات متبادلة تستخدم لصالح البيئة ، بالإضافة إلى أنواع ضرائب أخرى لها نفس الأغراض.

3-1-2-ضرائب التغير المناخي(CCL):

جرت زيادة تكلفة الطاقة على المستعملين وذلك من أجل الحد وترشيد استعمالها. وقد فرضت ضريبة خاصة على القطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة ، وأعفي منها قطاع الطاقة المتجددة وسميت هذه الضريبة بضريبة التغير المناخي، و قد تم المتاجرة بأسعار محددة (يورو أو دولار) للطن الواحد من غاز ثاني أكسيد الكربون . هذا بجانب ضريبة التغير المناخيلتخفيض غازات الكربون للمتاجرة بالغازات المنبعثة، و تم استعمال طرق أخرى عن طريق التزامات الطاقة المتجددة،و من خلال قيام

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الشركات التقليدية لتوليد الكهرباء بشراء شهادات التزام بالطاقة المتجددة من شركات متخصصة تقوم بإنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة ، وفي حالة عدم التزام الشركات التقليدية بهذا الترتيب فإن عليها دفع غرامة مالية ، إن التزامات الطاقة المتجددة مضمونة على المدى البعيد.

3-1-3- ضريبة الكربون وضريبة الطاقة:

إن ضريبة الكربون هي إضافة على سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود. وهي أداة كفاءة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقة المتجددة . فضرائب الكربون أدوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق . و لهذه الضرائب تأثيران أحدهما مباشر ناتج من زيادة الأسعار مما يؤدي إلى الاستثمارات الكفاءة والمحافظة على الطاقة والتغير في أنواع الوقود وكيفية استعماله . و التأثير الآخر غير مباشر عن طريق إعادة تدوير حصيلة الضرائب المقطوعة مما يؤدي إلى تغيرات في هيكل الاستثمار و الاستهلاك وفوائد أفضل للأفراد.

أصبح ثاني أكسيد الكربون سلعة يمكن التجارة فيها ، وبيع الآن في السوق الأوروبية بأسعار متفاوتة للطن ، وبحسب التقديرات الحالية يقدر إجمالي حجم التجارة في الكربون عام 2012 نحو 60 مليار دولار ومن هذا المنطلق ، يوفر بيع شهادات الكربون دخلا إضافيا للمستثمرين في مجالات الطاقة النظيفة بالإضافة إلى الضرائب على الكربون والغازات المنبعثة فإن هناك ضرائب أخرى لها انعكاسات مباشرة على استثمارات الطاقة وتشجيع الطاقة المتجددة .

إن الضرائب على الطاقة بصورة عامة وضرائب المبيعات للطاقة هي في الواقع ضرائب على الكربون، من الضروري أن نفرق بين ضريبة الكربون وضريبة الطاقة . إن ضريبة الطاقة تفرض على الإنتاج أو الاستهلاك من الطاقة مثال دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، أو لكل كيلواط ساعة من استهلاك الكهرباء بغض النظر عن محتواها من الكربون. بينما ضريبة الكربون تتناسب مع محتوى الكربون في الوقود الأحفوري وبالتالي فهي متعلقة بالوقود الذي يحتوي على كربون فقط . ولما كان الفحم هو الوقود المتوفر بكثرة في معظم الدول الصناعية فقد كان هناك اتجاه لفرض ضريبة مشتركة ناجمة من الطاقة ومن الكربون وسميت ضريبة الطاقة/كربون "tax energy/carbon" بحيث تكون نصف قيمتها مبنية على محتوى الوقود من الكربون والنصف الآخر على محتواه من الطاقة .

ولقد حاول الرئيس كلينتون في عام 1992 فرض ضريبة على أساس المحتوى الحراري للوقود ويسمى

ذلك "Clinton BTU Tax" .

3-2- الإجراء القانوني والتنظيمي¹:

3-2-1- نظام الحصص:

ينمى اعتماديا لاقتصاديات القائمة على التخطيط الموجه، على نظام معلل للخصيص يوزع فيها القودما بين مختلفا لاستخدامات وفقا لأولوياتها الممنوحة لكل قطاعا ونشاطا . كما يستخدم نظام الحصص في تشجيع الطاقات المتجددة فقد طبقتا العديد من الدول الأوروبية نظام الحصص الذي يميز مؤسسات الكهرباء على أن يكون هنا كجزء معين من مبيعاتها من منتج من مصادر الطاقة المتجددة.

3-2-2- القواعد والمواصفات القياسية:

يتمثل وضع معايير كفاءة استخدام الطاقة، في وضع حدود دنيا لا بد من تحقيقها في الأجهزة التي تطرح في الأسواق، مع ذلك أن المعدات التي تعانينا انخفاض كفاءة استخدامها للطاقة تمنعنا الأسواق، كما تشمل أيضا من معلومات وجود للمنتجات التي تستجيب للمعايير المحددة مما يتيح لها ميزة عنقية المنتجات الأخرى.

3-2-3- التشريعات القانونية والاتفاقيات الدولية:

وتشمل مجمل القوانين واللوائح التشريعات الخاصة بحماية البيئة وما يتبعها من مؤسساتها كالتنفيذية مثل وجود قانون لحماية البيئة وهيئة مركزية مستقلة ومؤهلة لتنفيذ القانون.

بالإضافة الى ان الضمانات القانونية من أجل الاستفادة من الحصول على الشبكة الكهربائية هي شرط مسبق و هام بالنسبة لاستثمارات القطاع الخاص في إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ، و ذلك من خلال: سن قوانين تقتضي الالتزام في جميع المباني الجديدة بالكفاءة الطاقوية و أنظمة الطاقة المتجددة ، لا سيما أنظمة التدفئة و التبريد؛ إلزام مرافق الكهرباء و استمداد نسبة مئوية دنيا من مزيج الطاقة الذي تستخدمه من موارد الطاقة المتجددة؛ منح عقود امتياز كهربة الريف لشركات الإمداد بالطاقة على أساس تنافسي؛ إلزام المرافق بشراء الطاقة من منتجي الطاقة المتجددة بأسعار جاذبة تجاريا و أعلى من أسعار السوق ؛ تجبر المرافق العامة على دفع علاوة عن كل كيلوواط - ساعة تحددها السلطة التنظيمية.

3-2-4- نظام الأبحاث والتطوير:

يعتمد رفع كفاءة استخدام الطاقة على التطورات التكنولوجية في مجال الطاقة، وبالتالي علينا الدور الذي تلعبها الحكومات لتشجيع مجال الأبحاث والتطوير في مجال الطاقة، فكلما دعمت الحكومات هذه البرامج وشجعت عليها كلما كانت هناك احتمالات أكبر لرفع كفاءة خدمات الطاقة .

¹ نذير غنية ، إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة ، مرجع سبق ذكره ، ص ص : 162-163

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

المبحث الثاني : أوضاع الطاقات المتجددة في العالم و مساهمتها في الإمداد الطاقوي

إن الطاقة المتجددة بجميع مصادرها وأشكالها تشكل نسبة متزايدة من إنتاج الطاقة في العالم، وتوفر مصادر الطاقة المتجددة البديلة حوالي 2.3% من المتطلبات الكمية للطاقة، وذلك مع بداية القرن الحادي والعشرين، ومن المتوقع أن تؤدي المصادر المتجددة دوراً متزايداً في الطاقة المستهلكة والمس... تخدمه عالمياً، حيث من المنتظر أن تقوم بخلفر صديقة لإيجاد حلول للمعضلات الاقتصادية والتنموية، الأمر الذي يفسر زيادة الطلب عليها، وبالتالي زيادة مساهمتها في لإمداد الطاقوي العالمي.

المطلب الأول : تطور الإنتاج العالمي لمصادر الطاقات المتجددة

1-1- إنتاج الطاقة الشمسية:

تعتبر تقنية الخلايا الضوئية الشمسية من أسرع مصادر الطاقة المتجددة نمواً، واستناداً إلى بيانات BP (British petroleum) يمكن ملاحظة أن متوسط معدل النمو السنوي في الطاقات المركبة من طاقة الخلايا الضوئية بلغ حوالي 48% بين عامي 2004-2014¹، كما شهدت القدرة العالمية المركبة من الكهرباء التي تعمل بالطاقة الشمسية نمواً هائلاً، لتصل إلى حوالي 227 جيغاواط في نهاية عام 2015، حيث تم إضافة أكثر من 50 جيغاواط وهو ما يعادل 185 مليون لوحة شمسية، وتمثل نسبة أعلى بحوالي 25% من الطاقات المضافة عام 2014، ليلعب الإنتاج العالمي من الطاقة الكهروضوئية نحو 227 جيغاواط². و الجدول الآتي يوضح الإنتاج العالمي للطاقة الشمسية .

جدول رقم (3-1) : تطور الإنتاج العالمي للطاقة الشمسية خلال الفترة (2010-2018)

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
القدرة المركبة ميغاواط (MW)	40053	71104	101538	139256	176287	223948	295828	388268	608548
الإنتاج الفعلي جيغاواط/ساعة (GWH)	33966	65897	102091	137921	192985	252630	325098	437287	-

Source : IRENA , renewable energy statistics 2016, pp 40-41
IRENA , renewable energy statistics 2019 ,pp 40-41

¹ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، تقرير الأمين العام السنوي الثاني و الأربعون، مرجع سابق ، ص 136

² منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، تقرير الأمين العام السنوي الثالث و الأربعون ، ص 159

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

نلاحظ من خلال الشكلاً أن أكبر سوق لترويج واستهلاك الطاقة من الخلايا الفوتوضوئية هو الصين. ينحيت تعتبر أكبر دول العالم المنتجة لمعدات الطاقة الشمسية. يفتقر ما بين 2006-2011 ، إذ بلغ متوسط إنتاجها الص. ينما الخلايا الفولتية نحو 17 جيجاواط وهو ما يعادل 48,5 % من إجمالي الإنتاج العالمي، حيث أصبحت الصين أكبر الدول المصنعة للخلايا الفولتية (PV)¹.

وازدهر تصنيعها وتوحيدها بالخلايا الضوئية

(PV) فالعالم للدول الأوروبية مثل ألمانيا وأستراليا وإيطاليا مما أدب إلى إضافة نحو 27,7 جيجاواط من الطاقة إلى إجمالي النكية لطاقة في عام 2011 حيث وصلت نكية الإنتاج العالمي نحو 67,4 جيجاواط من الخلايا الشمسية، مقارنة بنحو 7,3 جيجاواط عام 2006 ،

ويليهما الاتحاد الأوروبي والذين يعتبر سوقا قنيتا يتحفر صا كبيرا للاستثمار في مجال التطبيقات الشمسية في المناطق القذات لتشجيعها لإشعا عالمسيو هو ما يفتح مجالا للاستثمار في دول شمال أفريقيا والشرق الأوسط .

أما من ناحية القدرة المركبة لمركزات الطاقة الشمسية فقد ارتفعت خلال سنة 2014 بحوالي 0,9 جيجاواط وهو ما يمثل زيادة بحوالي 27 في المائة بالمقارنة مع سنة 2013 لتبلغ بذلك إجمالي الطاقة المركبة 4,4 جيجاواط . وقد احتلت إسبانيا الصدارة بحسب إحصائيات سنة 2014 بطاقة مركبة 2,3 جيجاواط تليها الولايات المتحدة الأمريكية بـ 1.6 جيجاواط ثم الهند بـ 225 ميغاواط ثم ألمانيا والدولة العربية ممثلة في دولة الإمارات بطاقة مركبة 100 ميغاواط والجزائر بـ 25 ميغاواط ثم مصر والمغرب بطاقة مركبة كل واحد منهما 20 ميغاواط. أما قدرات التسخين والتبريد الشمسي الحراري أيضا ارتفعت من حوالي 100 ميغاواط حراري سنة 2004 إلى 406 جيجاواط حراري سنة 2014 ، وقد تصدرت الصين دول العالم حيث ساهمت بحوالي 70 في المائة من إجمالي الطاقة المركبة تليها الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي 4,5 في المائة ثم ألمانيا وتركيا بحوالي 3,3 و 2,9 في المائة على التوالي².

1-2- إنتاج طاقة الرياح:

يشكل الطلب المتنامي على الكهرباء في معظم دول العالم تحديا يحتاج الى حلول تختلف حسب طبيعة و مناخ كل دولة و مقدار ما تملكه من الثروات الطبيعية ، و تعتبر طاقة الرياح أحد أهم المصادر التي يمكن أن تساهم في جزء من طلبات توليد الطاقة . ففي بداية القرن الواحد و العشرين قامت أكثر

¹ عاصم عبد المنعم احمد ، طريق الصين الى الطاقة المتجددة ، مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد الثامن والأربعون (يوليو 2015 ، ص 3 ، الموقع

الالكتروني www.aun-edu.eg

² نبيل ابو طير ، أهمية الرهان على الطاقات البديلة في الدول العربية كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة - دراسة حالة الجزائر - اطروحة مقدمة لنيل

شهادة الدكتوراه ، جامعة باجي مختار عنابة، 2016/2017 ، ص 70

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

من 30 دولة بتوليد كهرباء نظيفة من تروبينات الرياح تقدر بأكثر من 30000 ميغاواط ، و نتيجة ذلك فقد انخفضت تكلفة الكهرباء المولدة من الرياح سبع مرات ، مما جعل طاقة الرياح في منافسة مع أفضل تقنيات الوقود الاحفوري¹ .

و الجدول الموالي يوضح تطور الإنتاج العالمي لطاقة الرياح :

جدول رقم (3-2) : تطور الإنتاج العالمي لطاقة الرياح خلال الفترة (2010-2018)

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
سعة القدرة المركبة (ميغاواط) MW	182743	222050	271713	303462	350293	416211	466957	514747	563659
الإنتاج الفعلي (جيجاواط/ساعة) (GWH)	343109	433554	525681	635110	712027	828251	954658	1134451	-

Source : IRENA , renewable energy statistics 2016 , OpCit , pp30-31
IRENA , renewable energy statistics 2019 , OpCit , pp 26-27

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه واستناداً إلى إحصائيات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "IRENA" ان كميات الطاقة الكهربائية والناتجة من جميع توربينات الرياح المثبتة في جميع أنحاء العالم حوالي 416225 ميغاواط عام 2015 مقارنة مع 182743 ميغاواط عام 2010، أما عن الإنتاج الفعلي فهو كذلك عرف زيادة حيث سجل قيمة 713846 جيجاواط/ساعة نهاية 2014. أما في عام 2016 فبلغت سعة القدرة المركبة لطاقة الرياح حوالي 500 جيجاواط حيث تم إضافة حوالي 71421 ميغاواط في الأشهر الستة الأولى لعام 2016 ، تشكل طاقة الرياح حوالي 4.7 % من مزيج الطاقة من المصادر المتجددة لإنتاج الكهرباء . كما انخفض معدل نمو إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح حوالي 5% عام 2016 ، بعد أن كان 5.8 % خلال عام 2015 و 5.6 % عام 2014² .

كما تشكل طاقة الرياح حوالي 6% من مزيج الطاقة الكهربائية المولدة من المصادر المتجددة لسنة 2017 ، فإجمالي الطاقة الكهربائية المولدة في العالم من الرياح تقدر حوالي 539 جيجاواط حيث تم إضافة حوالي 52 جيجاواط سنة 2017 ، بعدما قدر الإنتاج ب 487 جيجاواط سنة 2016 .

¹ www.uneptie.org/library/renewable energy opportunities in the tourism industry united nation environment programme

² منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتول، تقرير الأمين العام السنوي الثالث و الأربعون، مرجع سابق، ص158

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

كما يمكن ترتيب بعض دول العالم حسب نسبة اجمالي الطاقة المركبة من الرياح ، حيث تمتلك الصين والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا والهند والبرازيل أكبر خمس أسواق عالمية لإنتاج طاقة الرياح نظرا للمقومات الجغرافية التي تتسم بها ، وسجلت هذه الدول نسبة بلغت حوالي 67 % من طاقة الرياح المنتجة عالمياً في عام 2016، ويذكر أن هذا الدول أنتجت ما نسبته حوالي 73% من الإنتاج العالمي للكهرباء من مناطق الرياح في نهاية عام 2013¹. (انظر الملحق 07)

كما بلغ توليد الطاقة الريحية العالمية 950 تيراوات ساعة في عام 2015، أي ما يقرب من 4% من إجمالي العالمية لتوليد الطاقة. وقد وصلت بعض البلدان إلى نسب أعلى بكثير، فالدنمارك أنتجت 42% من الكهرباء من توربينات الرياح في عام 2015، وهو أعلى رقم سجل في جميع أنحاء العالم. أما ألمانيا فقد ساهمت طاقة الرياح رقماً قياسياً جديداً بنسبة 13% في عام 2015. فالجيل القادم من توربينات الرياح البحرية الكبيرة المتقدمة، وممارسات تطوير المشاريع الأكثر كفاءة يمكن أن تقلل من تكاليف العمالة المحلية من 19.6 سنتاً لكل كيلوواط ساعة في عام 2015 إلى حوالي 12 سنتاً لكل كيلوواط ساعة في عام 2030². كما بلغ إجمالي الاستثمارات في طاقة الرياح العالمي مستوى قياسياً قدره 109.6 مليار دولار أمريكي خلال عام 2015.

وقد عززت الصين مرة أخرى دورها كرائد لطاقة الرياح العالمية، مضيفاً 33 غيغاواط من القدرة الجديدة. ويمثل ذلك حصة سوقية تبلغ 51.8%. كما شهد سوق الولايات المتحدة 8.6 غيغاواط من الطاقة المضافة، وأقوى نمو منذ عام 2012. وكانت البرازيل رابع أكبر سوق لتوربينات جديدة بحجم السوق 2.8 غيغاواط. وشهدت الهند 2.3 جيجاوات من المنشآت الجديدة في 2015. (أنظر الملحق 11)

وقدر استهلاك الطاقة الكهربائية في العالم المستمدة من مناطق الرياح 437.4 تيراواط/الساعة عام 2011 مقارنة بـ 347.8 تيراواط/الساعة عام 2010، وجاءت الولايات المتحدة الأمريكية في مقدم دول العالم بنحو 121 تيراواط/الساعة بنسبة 27,7 %، تليها الصين وألمانيا بإجمالي 73,2 و 46,5 تيراواط علناً التوالي في العام نفسه³.

1-3- إنتاج الطاقة المائية :

¹المرجع نفسه ص 158

²WORLD ENERGY COUNCIL /WORLD ENERGY RESOURCES 2016 ;p30

³فريدة كافي، الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع و مأمول المستقبل :التجربة الألمانية نموذجاً ، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العددان 75،74،/ربيع، صيف 2016، ص 143، على الموقع: www.caus.org.lb

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

تعد الطاقة الكهرومائية أكبر مساهم في إمدادات الطاقة المتجددة والمصدر الرائد لتوليد الكهرباء على مستوى العالم، حيث تسعى الحكومات إلى تطوير تقنيات الحصول على الطاقة من المصادر المائية، خاصة وأن هذا النوع من الطاقة غير ملوث للبيئة وكذلك تكاليف إنتاجها تعتبر رخيصة مقارنة بإنتاج الطاقة من مصادر أخرى، وتعتبر محطات الطاقة الكهرومائية هي الوسيلة الأكثر كفاءة لإنتاج الطاقة الكهربائية، فكفاءة توليد الطاقة الكهرومائية اليوم تصل إلى 90% وبالتالي فالطاقة المائية تتوفر على خصائص مواتية تساعد على تقدمها وتطويرها.

فتكلفة توليد الكهرباء من مشروعات الطاقة المائية تتراوح ما بين 0.02 و 0.19 دولار/ك و س، وهذا ما يجعل مشروعات الطاقة المائية الكبرى أفضل الخيارات المتاحة اليوم لتوليد الكهرباء من حيث التكلفة التنافسية ومن الفرص المهمة التي توفرها الطاقة المائية.

جدول رقم (3-3) : تطور الإنتاج العالمي للطاقة الكهرومائية خلال الفترة (2010-2018)

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
سعة القدرة المركبة ميغاواط (MW)	1024409	1055572	1090403	1134165	1171864	1207659	1243789	1273833	1295317
الإنتاج الفعلي جيغاواط/ساعة (GWH)	3537441	3620518	3797870	3950993	3996283	3991419	4163728	4158175	-

Source : IRENA , renewable energy statistics 2016, OpCit , PP 08-09
IRENA , renewable energy statistics 2019, OpCit , pp 10-11

تشير البيانات الإحصائية إلى أن الإنتاج العالمي للطاقة المائية في تطور، حيث بلغ إجمالي الطاقة الكهرومائية المنتجة عالمياً خلال عام 2013 نحو 3950 تيراواط ساعة، وأضيف حوالي 40 جيغاواط من القدرات الجديدة لتزيد القدرات العالمية بنحو 4% لتصل إلى ما يقرب من 1000 جيغاواط مقارنة بعام 2012، أما في عام 2016 فقد قدرت كمية الطاقة الكهرومائية المركبة المنتجة بحوالي 1064 جيغاواط، وتمثل نحو 16.4% من إجمالي الطاقة الكهرومائية المنتجة من جميع أنواع مصادر الطاقة التقليدية والمتجددة، وضيف حوالي 19 جيغاواط من الطاقة الكهرومائية في عام 2017 على مستوى العالم، ليرتفع إجمالي الطاقات العالمية المركبة إلى

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

نحو 1.114 جيغاواط و تعد هذه الاضافة اقل طاقة يتم اضافتها خلال الخمس سنوات الاخيرة¹. (انظر الملحق 08)

و يبين الجدول رقم (3-4) الدول الرائدة في إنتاج الطاقات الكهرومائية المركبة في العالم سنة 2015 .

جدول رقم (3-4): أعلى الدول إنتاجا في الطاقات الكهرومائية المركبة في العالم حتى نهاية 2015

الدولة	الطاقة الكهرومائية المركبة نهاية عام 2015 (جيغاواط)	الطاقة الكهرومائية المضافة في عام 2015 (جيغاواط)
الصين	319	19
الولايات المتحدة الأمريكية	102	0.1
البرازيل	92	2.5
كندا	79	5.7
الهند	52	1.9
روسيا	51	0.2

المصدر: تقرير الامين العام السنوي 43 ، مرجع سبق ذكره ، ص 157

من الجدول نلاحظ ان الصين احتلت المرتبة الأولى بين الدول التي تستغل المصادر المائية لتوليد الطاقة الكهربائية ، حيث شكلت نسبة الطاقة الكهرومائية المركبة في الصين نحو 26 % من إجمالي الطاقة الكهرومائية المركبة في العالم في عام 2015 ، أي بإنتاج فعلي مقدر ب 1,126 تيراواط في الساعة ، متقدمة بفارق كبير عن الولايات المتحدة الأمريكية والتي بلغت نسبتها 8.4%، ثم البرازيل بنسبة 7.6 % وكندا بنسبة 6.5 % . و الهند بنسبة 4%².

كما اضافت الصين في نهاية 2017 نحو 7.3 جيغاواط من الطاقة الكهرومائية ، ليصبح اجمالي طاقتها المركبة من الطاقة الكهرومائية حوالي 312 جيغاواط ، و بلغت استثماراتها نحو 9.8 مليار دولار أمريكي³.

¹تقرير الامين العام السنوي الخامس و الأربعون 2018 ، مرجع سابق ، ص 161

²تقرير الامين العام السنوي 43، مرجع سبق ذكره، ص 156

³تقرير الامين العام السنوي 45، مرجع سبق ذكره، ص 163

1-4- إنتاج طاقة الكتلة الحيوية :

تمثل الكتلة الحيوية أهم مصادر الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي حيث بلغت مساهمتها حوالي 10% من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة العالمية و 50% من مساهمة الطاقات المتجددة معظمها من الكتلة الحيوية التقليدية، كما يصنف إنتاج الوقود الحيوي استنادا إلى أجيال متتابعة في إطار التطوير المستمر وصلت إلى أربعة أجيال ، حيث يشكل الجيلان الأول والثاني معا ما نسبته 90% من الإنتاج الكلي للوقود الحيوي المتداول ، وقد دخل بالفعل الجيل الأول منها طور الإنتاج الاقتصادي الواسع و يساهم في الشطر الأكبر من التجارة الدولية للوقود الحيوي و هو يعتمد على العديد من المحاصيل الزراعية و الزيتية و ثمار الأشجار، يتم معالجتها و تنقيتها في إطار التقنيات المتاحة ، و تتركز منتجاتها الأساسية في البيوثانول (الاثانول الحيوي) و يستخرج من جميع المحاصيل السكرية و النشوية (الحبوب) مثل قصب السكر و البنجر(الشمندر) و الذرة و القمح و الشعير و البطاطس و غيرها ، والبيوديزل (الديزل الحيوي) و يستخرج من المحاصيل الزيتية مثل دوار الشمس و فول الصويا و بذور اللفت و زيت النخيل وزي جوز الهند و الخروع و ثمار اشجار الجاتروفا و غيرها ، إضافة إلى البيوغاز و الميثانول و البيوثانول و غيرها ، تمثل مجتمعة نحو 10% من الإنتاج الكلي للوقود الحيوي . كما يلحق الجيل الثاني بالأول في خطوات بطيئة على نطاق الأسواق ، و يعتمد على إنتاج الوقود من المخلفات النباتية و الطحالب ، و تتجه بالفعل العديد من استثمارات البحث و التطوير في الدول المتقدمة و بعض الدول الصاعدة إلى الجيل الثاني ، و رغم تأخر مقومات ترويجية فمن المتوقع أن يساهم هذا الجيل في العرض العالمي للطاقة بدءا من عام 2020 ، أما الجيلان الثالث و الرابع فالمرحلة لم تنزل قيد التجريب و الاستخدام التجاري غير متاح حاليا¹. و الجدول الموالي يوضح الامتياز العالمي لطاقة الكتلة الحيوية لعام 2017 .

جدول رقم(3-5) : الإنتاج العالمي الفعلي لطاقة الكتلة الحيوية لسنة 2017

جيجاواط/ساعة	نوع المصدر
400956	الكتلة الحيوية الصلبة و النفايات
53936	الغاز الحيوي

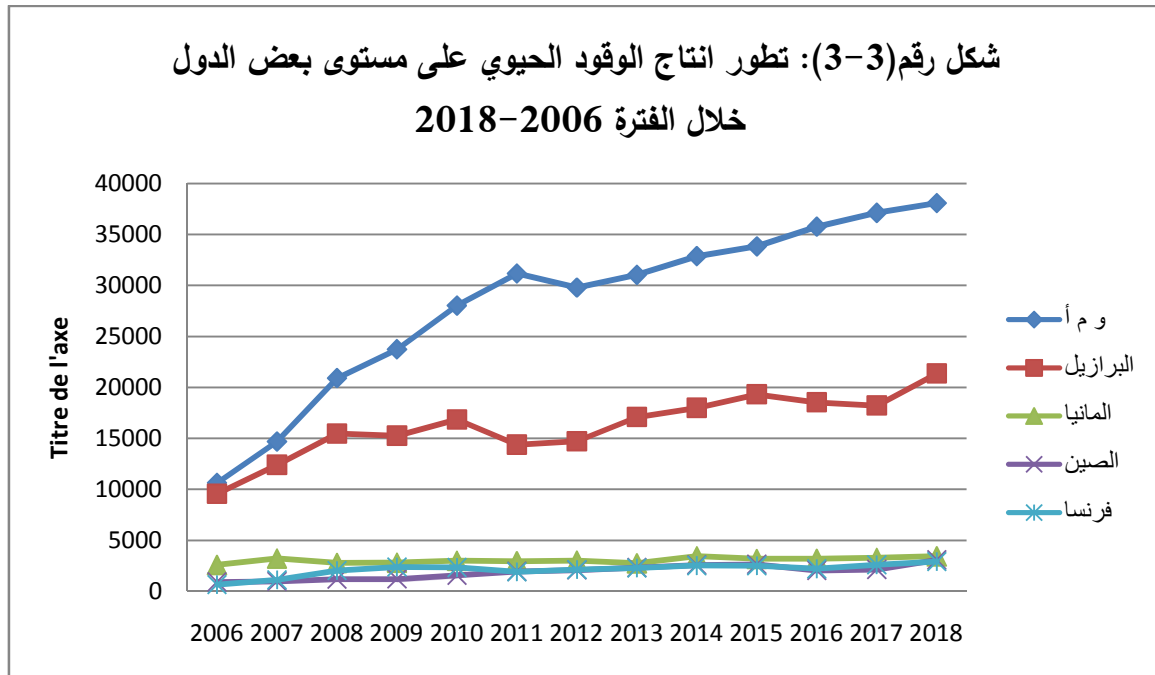
¹ بوكرة كيميالية، عبد الوهاب شمام ، طاقة الكتلة الحيوية بين الأمن الطاقي و معضلة ارتفاع أسعار السلع ، مجلة رؤى اقتصادية ، العدد 11، جامعة الوادي ، الجزائر ، 2016

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

5275	وقود حيوي السائل
495395	اجمالي الانتاج العالمي

Source : IRENA , renewable energy statistics 2019,OpCit .pp 59-77

لقد ارتفع الانتاج الفعلي لطاقة الكتلة الحيوية حيث كان يبلغ حوالي 317017 جيغاواط و ذلك عام 2010 ، الى ان وصل الى 495395 جيغاواط عام 2017 أي بنسبة زيادة تقدر ب 36% ، و هذا ما يدل على ان العالم يعتمد بشكل كبير على طاقة الكتلة الحيوية لانتاج الكهرباء ، حيث تمثل الكتلة الحيوية التقليدية حوالي 60% من حجم الإنتاج الإجمالي المستهلك معظمها في الدول النامية اذ تعتمد حوالي 500 مليون أسرة في هذه الدول على الكتلة الحيوية الصلبة لتغطية احتياجاتها الحرارية كالتدفئة و الطبخ ، فيما تعتمد 25 اسرة على الغاز الحيوي، أما 40 % فتمثل الكتلة الحيوية التجارية و التي يستهلك معظمها في الدول الصناعية . و الشكل الموالي يوضح تطور انتاج الوقود الحيوي على مستوى بعض الدول .



المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على احصاءات: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY JUNE 2017 , p45
BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY 2019 , p53

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

نلاحظ من خلال الشكل أن الولايات المتحدة الأمريكية الرائدة في مجال توليد الطاقة الكهربائية من طاقة الكتلة الحيوية بطاقة تقدر بـ 68 تيرا واط/ ساعة سنوياً¹، أي بنسبة 43,5% من إجمالي إنتاج العالم، إذ تعد الولايات المتحدة الأمريكية من البرازيل من أبرز منتجي الوقود الحيوي في العالم، فالبرازيل تنتج مادة الإيثانول من قصب السكر منذ العام 1975 لاستخدامها في السيارات، بينما تنتج الولايات المتحدة هذا الوقود من الذرة، وتشكلهاتان دولتان 90% من إنتاج العالم، وتشكلها مادة الإيثانول أكثر من 90% مجمل إنتاج الوقود الحيوي في العالم، بينما مادة البيوديز لفتناً في المرتبة الثانية من الوقود الحيوي، وتستخدم الدول والوقود الحيوي لتقليل اعتمادها على الوقود النفطي، فالولايات المتحدة مثلاً تسعى لتقليل اعتمادها على النفط بمقدار 20% وتعويضها باستخدام الوقود الحيوي. تليها البرازيل في المرتبة الثانية بنسبة 22,5%². ثم ألمانيا والصين وفرنسا. (انظر الملحق 09)

شهد الإنتاج العالمي للوقود الحيوي نموًا مستمرًا بدءًا من أواخر القرن العشرين، حيث أجهت أكثر من 30 دولة إلباتبا عبر برامج محلية لتشجيع إنتاجها وتتمية أسواقه، ورغبتنا في التقدير الخاصة بهذا الإنتاج جبين مختلف المصادر، غير أنهما المؤكد أن توفير الإنتاج جقدتسار عتت تحديدًا خلال الفترة 2002/2004، حيث بلغ إنتاج العالم للوقود الحيوي عام 2005 أضعا فمسارواها عام 1978 ومنال متوقعا نبيص لإنتاج الإيثانول لعام 2016 إلبندح و127 بليون لتر متجاوزا ضحفا هو عليها عام 2005 والبالغ 62 مليون لتر تقريبا، معتوقعا استمرار الإيثانول لحتنبيش كما يقرب من 90% من إنتاج الإجمالي للوقود الحيوي، وبقاء البيوديز لمهيمنا علنا غلبا لنسبة المتبقية³.

1-5- إنتاج طاقة الحرارة الأرضية:

تساهم طاقة الحرارة الجوفية بنسبة ضئيلة من استهلاك الطاقة الأولية في العالمو كذلك في توليد الكهرباء، حيث تنتج الطاقة الجوفية أقل من 1% من الناتج العالمي، إذ بلغ عدد مشروعات إنتاج الطاقة الكهربائية من منطقة الحرارة الجوفية حوالي 44 مشروعا في 23

¹ تقرير الامين العام السنوي 44، مرجع سبق ذكره، ص 171

² المصدر تقرير الامين العام السنوي 42، مرجع سبق ذكره، ص 160

³ دينا جلال، إنتاج الوقود الحيوي في اطار الاقتصاد العالمي مع الاشارة بالحالة المصرية، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العددان 63-64، 2013، ص

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

دولة علم مستوياً بالعالم، وذلك في عام 2016، سوف تضيف هذا المشروع عائدات تتبلغ نحو 1562.5 ميغاواط للمزيج الطاقة العالمي من المصادر المتجددة لإنتاج الكهرباء، وينسب نسبة تبلغ نحو أقل من 0.4% من إجمالي المزيج الطاقة العالمي المنتجة من المصادر المتجددة¹.

كما تشير التكنولوجيا والمعلومات المتوفرة أن إجمالي الطاقة العالمية للحرارة الجوفية المحتملة يبلغ حوالي 85978 جيغاواط/ساعة و ذلك عام 2017²، وأن نسبة كميات الطاقة المكتشفة تصل إلى حوالي 7% من إجمالي الطاقات العالمية، و الجدول الموالي يوضح إنتاج طاقة الحرارة الأرضية في العالم .

جدول رقم (3-6) : تطور الإنتاج العالمي لطاقة الحرارة الأرضية خلال الفترة 2010-2018

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
سعة القدرة المركبة (ميغاواط)	10122	10010	10486	10785	11459	11811	12251	12700	13277
الإنتاج الفعلي (جيغاواط/ساعة)	68360	69583	70687	71895	77014	81048	83112	85978	-

Source : IRENA , renewable energy statistics 2016, . OpCit . pp 74 -75

IRENA , renewable energy statistics 2019, OpCit . pp 82-83

نلاحظ من خلال معطيات الجدول ان إجمالي طاقة الحرارة الجوفية المركبة في العالم قد ارتفعت من 10122 ميغاواط عام 2010 الى 13277 ميغاواط عام 2018 ، أي بزيادة تقدر ب 24%، أما بالنسبة للإنتاج الفعلي فهو أيضا عرف زيادة لكن بنسب ضئيلة ، حيث ارتفعت من 68360 جيغاواط/ساعة الى 77014 جيغاواط/ساعة عام 2014 أي بزيادة تقدر ب 12,65% .

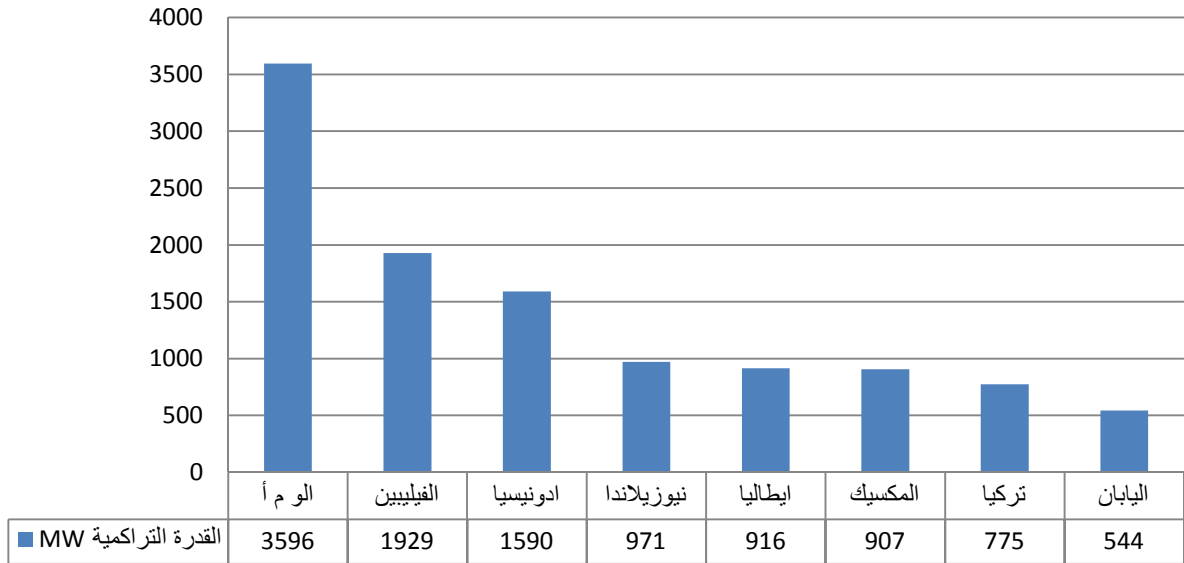
ويوضح الشكل أدناه التوزيع الجغرافي للإنتاج العالمي لتوليد الطاقة الحرارة الأرضية العالمية لعام 2016، حيث نلاحظ أن الولايات المتحدة الأمريكية احتلت المرتبة الأولى بقيمة 3596 ميغاواط أي بنسبة 26,8% من إنتاج العالم، تليها الفلبين، اندونيسيا... (أنظر الملحق 10)

¹المصدر تقرير الامين العام السنوي 43، مرجع سبق ذكره، ص 162

²IRENA , renewable energy statistics 2019, . OpCit . p83

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

شكل رقم (3-4) : البلدان الأكثر قدرة على توليد الطاقة الحرارية الجوفية في نهاية عام 2016



المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على احصائيات BP Statistical Review of World Energy June 2017

المطلب الثاني : تطور الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة المتجددة و الأفاق المستقبلية للطلب العالمي على الطاقة :

لقد شهد استهلاك الطاقة المتجددة في مختلف بلدان العالم تطورا ملحوظا و خاصة الدول المتطورة و هذا راجع الى عدة أسباب منها النمو الديمغرافي ، ديناميكية النمو الذي تعرفه مختلف الاقتصاديات ، بالإضافة الى التطور التكنولوجي و إتاحة المزيد من مصادر الطاقة .

2-1- تطور الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة المتجددة :

لا يزال الدور الذي تؤديه الطاقة المتجددة في إمدادات الطاقة العالمية يتزايد في بعض مناطق العالم ، إلا أن الإسهام الذي تقدمه عموما في نظام الطاقة على الصعيد العالمي مازال محدودا ، و الجدول الموالي يوضح تطور الاستهلاك الطاقة المتجددة في العالم كوقود مقابل الوقود الأحفوري .

جدول رقم (3-7) : تطور الاستهلاك العالمي للطاقة الشمسية، الرياح ، الكتلة الحيوية ،

الحرارة الجوفية خلال الفترة 2006-2016

(الوحدة: مليون طن نفط مكافئ)

السنوات	الطاقة الكهرومائية (مليون طن نفط مكافئ)	الطاقة الشمسية (مليون طن نفط مكافئ)	طاقة الرياح (مليون طن نفط مكافئ)	طاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الجوفية

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

(تيراواط/ساعة)				
61,8	30,1	1,3	687,5	2006
66,8	38,7	1,7	697,8	2007
70,9	49,6	2,8	739,3	2008
76,2	62,9	4,7	736,7	2009
85,2	77,3	7,7	778,7	2010
90,2	98,8	14,6	792,3	2011
96,7	119,2	22,8	832,1	2012
103,8	145,8	31,1	859,2	2013
112,3	160,5	44,4	879,3	2014
121,4	187,4	58,0	883,2	2015
127,1	217,1	75,4	910,3	2016

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على إحصائيات: BP Statistical Review of World Energy june2017

تشير البيانات الإحصائية أن الاستهلاك العالمي للطاقة المائية في تزايد حيث بلغ الاستهلاك السنوي عام 2016 حوالي 910,3 مليون طن نفط مكافئ ، أي بمعدل نمو 2,9 % مقارنة بعام 2015 ، كما تحتل الصين المرتبة الاولى في اعتمادها على المصادر المائية اذ بلغ اجمالي استهلاك الطاقة المائية حوالي 263,1 مليون طن نفط مكافئ ، أي بنسبة تقارب ربع الاستهلاك العالمي .

اما بالنسبة لباقي استهلاك مصادر الطاقة المتجددة فقد عرفت كذلك ارتفاع ، حيث بلغ اجمالي الاستهلاك السنوي العالمي لباقي المصادر المتجددة حوالي 419,6 مليون طن نفط مكافئ عام 2016 ، أي بمعدل 16,1 % مقارنة بعام 2015¹ ، و بالنسبة الى توزيع استهلاك الطاقة المتجددة (باستثناء الطاقة المائية) على مختلف الاقاليم ، فقد احتلت منطقة اوربا الصدارة باستهلاك اجمالي قدره 34,3 % من اجمالي الاستهلاك العالمي ، اما بالنسبة لاستهلاك الطاقة المتجددة على مستوى الدول تحتل الصين و الولايات المتحدة الأمريكية باستهلاك سنوي بلغ 86,1 و 83,8 مليون طن نفط مكافئ على التوالي عام 2016 . (انظر الملحق 12)

اما نسبة الطاقة المتجددة في الاستهلاك العالمي النهائي للطاقة في عام 2015 ، فقد بلغت النسبة الإجمالية للطاقة المتجددة 19.3% في سنة 2015 ، مقابل 18% في سنة 2010 ، ويشمل ذلك جميع أشكال الاستهلاك ، بما في ذلك النقل والتدفئة والتبريد والتطبيقات الكهربائية ، وتمثل نسبة الكتلة الحيوية التقليدية

¹BP Statistical Review of World Energy june2017 , OpCit . P44

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

ية 9.1% منا لاستهلاكها كالحالي للطاقة المتجددة، أما المصادر الحديثة للطاقة المتجددة، فلا تشكل سوى 10.2% من مجموعها لاستهلاك¹.

2-2- واقع التوجهات العالمية للاستثمار في الطاقة المتجددة:

لقد تزايدت الاستثمارات العالمية في تكنولوجيايات الطاقة المتجددة تزايداً ملحوظاً خلال العقد الماضي، إذ ارتفع مجموعها من 33 مليار دولار عام 2004 إلى 211 مليار دولار عام 2010، وظلت تتزايد بمعدل سنوي قدره 38% خلال تلك الفترة، وتشارك البلدان المتقدمة و النامية في هذا النمو رغم أن هناك حاجة إلى توسيع نطاق الاستثمارات المرتبطة بتكنولوجيايات الطاقة المتجددة في البلدان النامية، وارتبطت الزيادة في الاستثمارات ارتباطاً وثيقاً بالتطور التكنولوجي وتراجع تكاليف إنتاج تكنولوجيايات الطاقة المتجددة².

كما شهدت السنوات الخمس الماضية نقلة نوعية في ميزان الطاقة المتجددة في العالم، فقد أعطت الدول النامية اهتماماً بالغاً بهذا القطاع اقتصادياً متقدماً من حيث الأصول المالية للمشاريع واسعة النطاق (2010-2015). ومع ذلك فقد تركزت الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة الصغيرة أقل من 1 ميغاواطياً وروبا، وبالتالي يقيّم ميزان الاستثمار في الطاقة المتجددة لصالح اقتصاديات النامية حتى سنة 2015، كما ظهرت تغيير مهم في التوزيع العالمي للاستثمارات بين النامية والمتقدمة، إذ قاربت نسبة تدفق الاستثمارات من 50% وبلغت فئات الطاقة المتجددة في اقتصاديات النامية 112 مليار دولار سنة 2015، ويعكس هذا التحول بوضوح آثار تقلص حجم الإعانات المالية التي كانت تقدمها حكومات أوروبا والولايات المتحدة لتشجيع وتطوير مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح منذ نهاية سنة 2012، وهذا ما يفسر لانخفاض الحاد في حجم الاستثمارات في بعض الدول كالولايات المتحدة وإيطاليا وإسبانيا خلال الفترة الممتدة بين 2012-2015³. من ناحية أخرى فقد أدت هذه الخطوة إلى ميل المستثمرين إلى الأسواق الناشئة التي تتميز بنمو متسارع للطلب على الطاقة ووفرة وتنوع مصادر الطاقات المتجددة. في حين أن حقيقة انخفاض تكاليف طاقة الرياح و الطاقة الشمسية سيجعل التكنولوجيايات المتجددة متوفرة للاقتصاديات النامية بأسعار معقولة أكثر من أي وقت مضى.

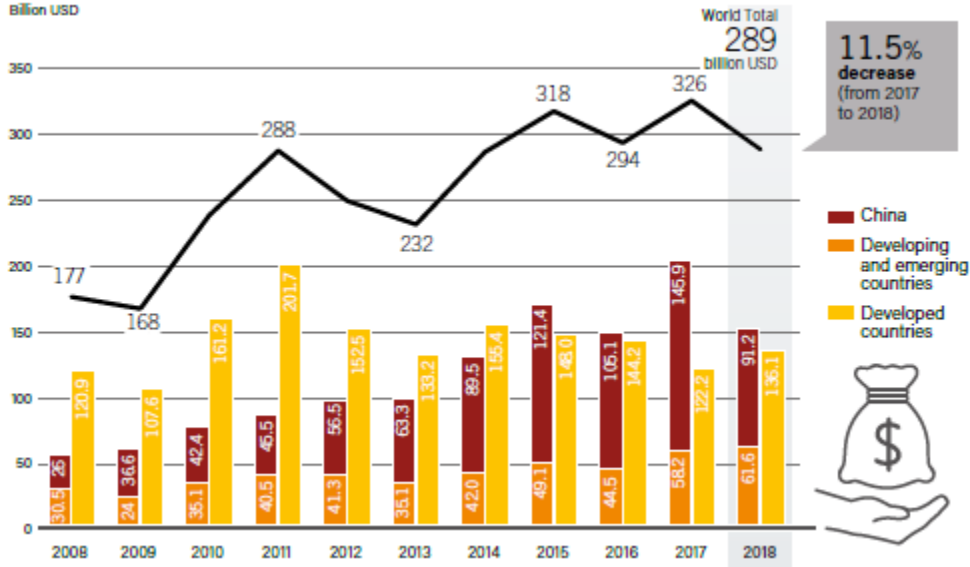
¹Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21), RENEWABLES 2017 GLOBAL STATUS REPORT, REN21, PARIS, 2017, P30.

²تقرير التكنولوجيا والابتكار، 2011، مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، الانكاد، ص 13

³داود سعد الله، الجزائر بين إشكاليات أسواق النفط و الانتقال لاقتصاد الطاقة المتجددة، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2015-2016، ص 173

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

شكل رقم (3-5): تطور الاستثمارات العالمية الجديدة في قطاع الطاقة المتجددة على مستوى العالم خلال الفترة (2008-2018)



Source: Renewables 2019. Global Status Report, P148

من خلال المعطيات و الإحصائيات ، يتجلى لنا أن قطاع الطاقة المتجددة قد حقق أشواطاً كبيرة و نجاحات مهمة لم تكن متوقعة حتى للمتفائلين ، حيث بلغ الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة سنة 2017 بما في ذلك عمليات تطوير تكنولوجيات في مراحلها المبكرة و البحث و التنمية في مجال الطاقة المتجددة ، و كذلك الانفاق على زيادة قدرات جديدة للمشاريع القائمة حوالي 326 بليون دولار امريكي ، و كانت لمشاريع الطاقة الشمسية و الرياح حصة الأسد من هذه الاستثمارات ، حيث استحوذتا معا على قيم 258 مليار دولار ، فمشاريع الطاقة الشمسية لوحدها كانت بقيمة 153.7 مليار دولار امريكي ، أي بنسبة زيادة قدرها 18% مقارنة بسنة 2016 ، تليها طاقة الرياح بقيمة 104.3 مليار دولار بانخفاض نسبته 10% مقارنة بسنة 2016¹.

كما يمكن القول أن الاستثمار العالمي في مجال الطاقة المتجددة قد فاق الاستثمار في محطات الكهرباء العاملة على الفحم و الغاز ، و التي كانت بقيمة 103 مليار دولار فقط . بمعنى انه أقل من نصف ما تم استثماره في الطاقات المتجددة ، بالرغم من التراجع الحاد في أسعارها و الذي كان من المفروض أن يحمي وضعها التنافسي . حيث انخفض سعر النفط من 115.71 دولار للبرميل في جوان 2014 ، الى 27.10 دولار في جانفي 2016 ، أي بانخفاض قدره 76% ، كما انخفض سعر الغاز

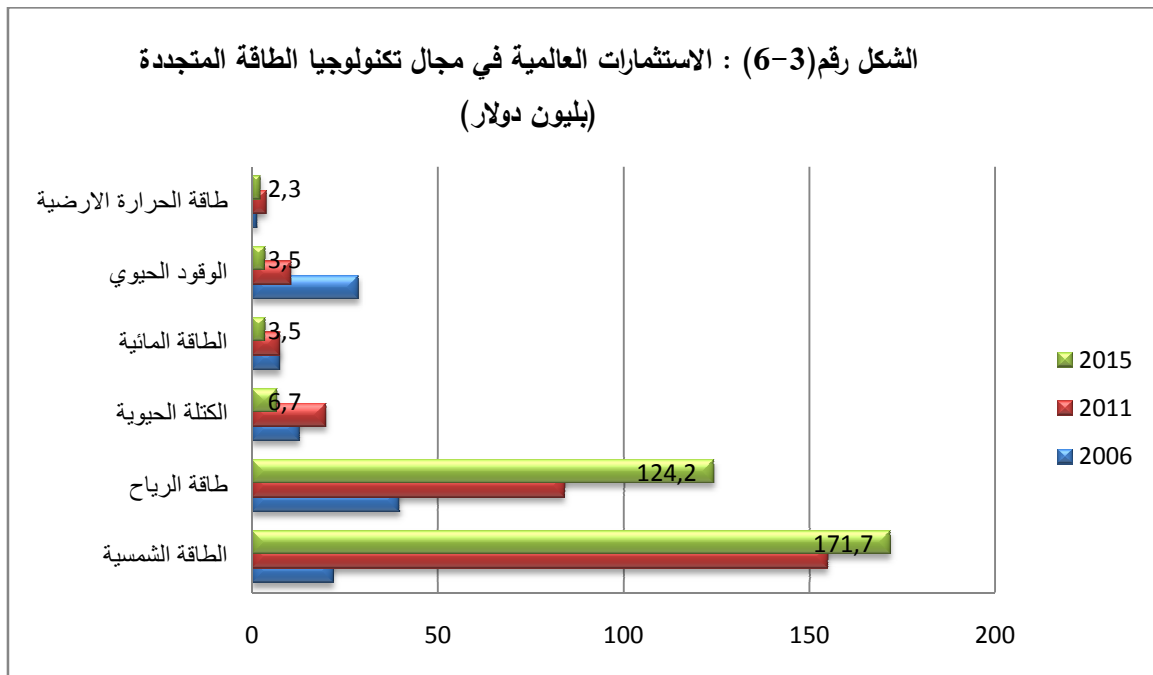
¹Frankfurt-school-unep :Global Trends in Renewable Energy Investment 2018 ,p15

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الطبيعي من 4.5 دولار لكل وحدة حرارية بريطانية في جوان 2014 الى 1.91 دولار في منتصف فيفري 2016 .

و هذا ما أكدته كريستين لينس الأمانة التنفيذية لشبكة سياسات الطاقة المتجددة ، انه ما يجعل هذه النتائج مميزة انها تحققت في وقت كانت أسعار الوقود الاحفوري في ادنى مستوياتها التاريخية و كانت مصادر الطاقة المتجددة لا تلقي دعما حكوميا منصفا ، ففي مقابل انفاق دولار واحد لتعزيز مصادر الطاقة المتجددة ، ينفق نحو أربعة دولارات لابقاء اعتمادنا على الوقود الاحفوري .

و يرى العديد من الباحثين أن هذه النتائج التي تحققت نتيجة عدة عوامل في مقدمتها أن مصادر الطاقة المتجددة باتت منافسة للوقود الاحفوري في كثير من الاسواق . كما تواصلت الحكومات في اداء دور رئيسي في دفع عجلة نمو الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء ، ففي مطلع 2016 كانت 173 دولة قد حددت أهدافها المستقبلية لحصة الطاقة المتجددة في مزيجها الطاقوي ، في حين وضعت 146 دولة سياسات في هذا الشأن .



المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا على REN 2017 , p : 186

نلاحظ من الشكل اعلاه أن الاستثمار في الطاقة الشمسية سنة 2015 ارتفعت بنحو 19,32% مقارنة بسنة 2014 لتصل الى 171,7 بليون دولار ، اما الاستثمار في طاقة الرياح فقد ازدادت بنحو 14,47% مقارنة بعام 2014 حيث بلغت ما قيمته 124,2 بليون دولار سنة 2015 لكن بالمقابل عرفت استثمارات مصادر الطاقة المتجددة الاخرى (الوقود الحيوي ، الكتلة الحية و مشاريع الطاقة الكهرومائية

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الصغيرة) عرفت تراجعا مقارنة بسنة 2014 ، اما استثمارات طاقة الحرارة الارضية ارتفعت بنحو 23% مقارنة بسنة 2013 لتصل الى 2,7 مليار دولار .
الا ان هناك تفاؤلا كبيرا في رفع الاستثمارات ، حيث اشارت شركة بلومبرج لتمويل الطاقات المتجددة الى ان الاستثمار في طاقة الرياح و الطاقة الشمسية قد تصل الى 500 مليار دولار متجاوزة بذلك الاستثمارات في الوقود الاحفوري و الطاقة النووية بحوالي 5 اضعاف بحلول عام 2035¹ .

3-2- الأفاق المستقبلية للطلب العالمي على الطاقة

أ/ توقعات الطلب العالمي على الطاقة الأولية

تشير إحصائيات وكالة الطاقة الدولية أن الطلب العالمي على الطاقة الأولية سيرتفع خلال الفترة 2011/2035 مدفوعا بالزيادة السكانية وزيادة النشاط الاقتصادي . كما أن السياسات الحكومية ستلعب دورا مهما في زيادة وتيرة الطلب العالمي . فوفقا لسيناريو السياسات الجديدة (السيناريو المرجعي) لوكالة الطاقة الدولية سيزداد الطلب العالمي على الطاقة الأولية بمقدار الثلثين 2011 و 2035 ليصل إلى حوالي 17400 مليون طن مكافئ نفط . أما في سيناريو السياسات الحالية سيزداد الطلب العالمي على الطاقة بنسبة أسرع أي زيادة بنحو 45% عام 2011 ، و في كلا السيناريوهين سيكون نمو الطلب على الطاقة سريعا خلال هذا العقد ثم يصبح متوسطا بعد عام 2020 ، و في سيناريو 450) الذي يهدف الى تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي على المدى الطويل في حدود 450 جزء من المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (سيشهد الطلب العالمي على الطاقة نموا بطيئا ، حيث سيثبت بعد زيادة بمعدل 14 في المائة خلال الفترة التوقعات و معدل نمو سنوي 0,3 في المائة بعد سنة 2020² .

جدول رقم (3-8) : توقعات الطلب العالمي على الطاقة الأولية (مليون طن مكافئ نفط)

سيناريو 450		سيناريو السياسات الحالية		سيناريو السياسات الجديدة		2012
2040	2020	2040	2020	2040	2020	

¹ فريدة كافي ، سياسات و استراتيجيات استغلال و تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر ، مرجع سبق ذكره ،

² نبيل ابو طير ، دكتوراه ، مرجع سبق ذكره ، ص 78

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

2590	3920	5860	4457	4448	4211	3879	الفحم
3242	4363	5337	4584	4761	4487	4194	النفط
3462	3104	5742	3215	4418	3182	2844	الغاز الطبيعي
1677	859	1005	838	1210	845	642	الطاقة النووية
597	392	504	383	535	392	316	الطاقة الكهرومائية
2535	1565	1933	1551	2002	1554	1344	طاقة الكتلة الحية
1526	319	658	289	918	308	142	طاقة متجددة اخرى
15629	14521	20039	15317	18293	14978	13361	اجمالي العالم

Source : IEA, world energy outlook 2014, , paris, france, p56.

نلاحظ من خلال الجدول أن حصة الوقود الأحفوري المصدر الرئيسي للطاقة الاولية بحوالي 82% في عام 2012 ، و سيظل كذلك في جميع السيناريوهات الثلاثة مع تراجع مساهمته، ففي سيناريو السياسات الجديدة ستبلغ مساهمة الوقود الاحفوري 80% ، و في سيناريو السياسات الحالية إلى 74% ، وأقل من 60% في السيناريو 450 . ان انخفاض نسبة مساهمة الوقود الاحفوري من اجمالي الطلب العالمي على الطاقة يقابله ارتفاع في حصة الطاقة المتجددة و التي ستتمو في السياسات الثلاث بمعدلات متباينة ، ففي سيناريو السياسات الجديدة ستزداد مساهمة الطاقة المتجددة بحوالي 77% و سيناريو السياسات الحالية بحوالي 57% ، أما في سيناريو 450 بحوالي 127% .

ب/توقعات الطلب العالمي على الطاقة المتجددة :

لقد عرف استخدام الطاقة المتجددة الحديثة لإنتاج الكهرباء والحرارة والوقود الحيوي توسعا سريعا و زادت حصتها في مزيج الطاقة الأولية، فمن المتوقع أن يزداد استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة لدواعي اقتصادية و بيئية ، كما ان انخفاض تكاليفها سيؤدي الى زيادة الطاقة المركبة من الطاقة المتجددة ، ففي سيناريو السياسات الجديدة سينقل من 13% إلى 19% خلال الفترة 2012-2040. كما ان توليد الكهرباء القائمة على الطاقة المتجددة عرف زيادة تقدر بحوالي 8420 تيراواط خلال هذه الفترة ، اما إجمالي إضافات الطاقة المتجددة فقد تزداد القدرة المركبة من حوالي 2850 جيغاواط إلى حوالي 4550 جيغاواط

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

ف 2040¹، كم

أنهم المقدّر أنّ تخفض التكاليف الإجمالية لمحطات الطاقة الشمسية بنسبة 60% عن العشرين سنة القادمة وهذا راجع لقدرة ال
كبيرة علنا لتحكم عبر العالم وتوسع أسواقها، فقد قدرت الاستثمارات السنوية في مجال الطاقة الشمسية بـ 86 ألف مليون دولار سنة
2010، ومن المتوقع أن تتوسع إلى ما قيمته 150 ألف مليون سنة 2020 بزيادة تقرب 150
ألف مليون سنويا إلى غاية سنة 2030².

أما بالنسبة إلى القدرة المركبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية ستصل إلى 930 جيجاوات في عام 2040
، وهو أقصى إنتاج لها أي ما يعادل 15% من الطلب العالمي على الطاقة .
و من المتوقع أيضا توسع أسواق الطاقة المعتمدة على طاقة الرياح ، حيث من المقدّر ان تصل
طاقة الرياح إلى 1320 جيجاوات في عام 2040 ، و ان حجم سوق طاقة الرياح العالمي يصل إلى ما
يقرب من 75 جيجاوات سنويا نحو 2040. كما تستقطب طاقة الرياح أكبر مقدار من النفقات الرأسمالية
(2.5 تريليون دولار) ، تليها الطاقة المائية (1.9 تريليون دولار) والطاقة الكهروضوئية (1.7 تريليون
دولار). أي سيبلغ المتوسط السنوي للاستثمار في الطاقة المتجددة للطاقة حوالي 270 مليار دولار خلال
2014-2040 ، ولكن هناك حاجة إلى استمرار الدعم لتسهيل نشرها وخفض تكاليفها. حيث بلغت قيمة
الإعانات العالمية لمصادر الطاقة المتجددة 121 مليار دولار في عام 2013 ، أي أعلى بنسبة 15%
عما كانت عليه في عام 2012. وهي تزيد إلى عام 2030 ، فهي تقترب من 230 مليار دولار قبل أن
تتخفض إلى 205 مليار دولار في 2040 ، ويبقى الاتحاد الأوروبي أكبر داعم مالي للطاقة المتجددة حتى
عام 2040 ، على الرغم من أن الولايات المتحدة هي الثانية بعد 2035 وتمثل البلدان النامية بشكل
جماعي الجزء الأكبر من الإعانات العالمية في عام 2040.

كما يمكن القول أن استخدام الطاقة المتجددة في توليد الطاقة وإنتاج الحرارة والنقل يساعد على تقليل
استهلاك الوقود الأحفوري ، وتجنب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتعلقة بالطاقة³ ، ففي السيناريو 450
، من المتوقع أن تأتي حوالي 60% من الطاقة المولدة في العام 2040 من مصادر الطاقة المتجددة،

¹Renewable energy outlook chapitre 7 p 239

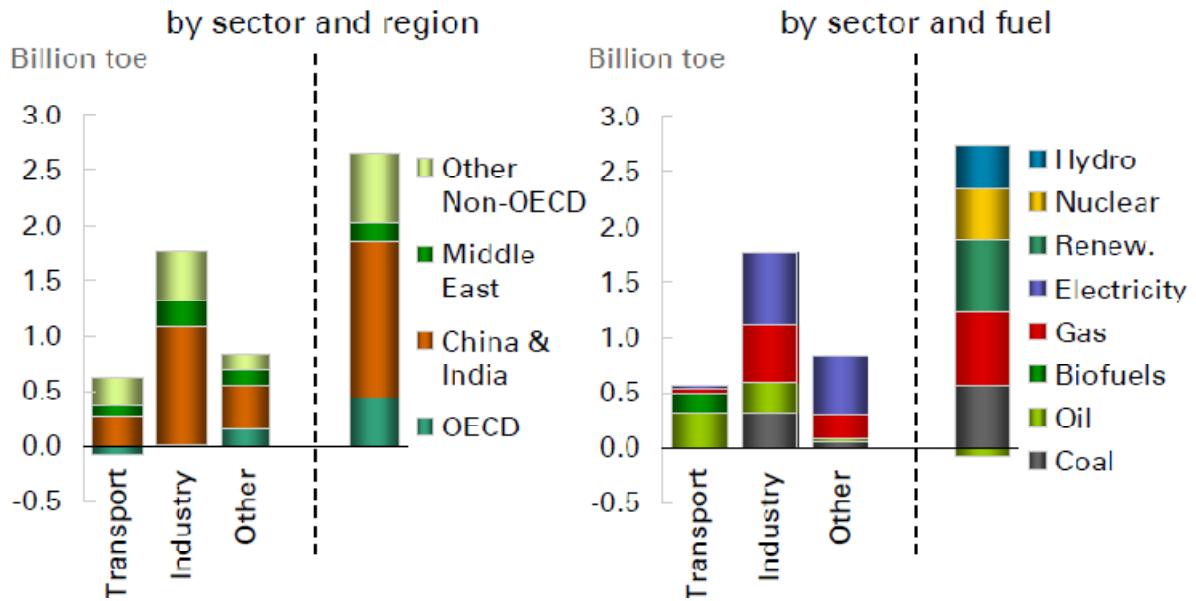
²زينب خالف ساهل، فلة بولسان، إشكالية تمويل مشاريع الطاقات المتجددة و تكنولوجياها ، و اهم تحدياتها ، ورقة بحثية مقدمة لفعاليات المنتدى
الوطني حول : فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للمسؤولية البيئية ، جامعة سكيكدة، الجزائر 03/02 نوفمبر 2013، ص

³Renewable energy outlook chapitre 7 p 239

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

ونصفها تقريباً من طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية ، إن قطاع الطاقة المتجددة هو قطاع مزال منه الكربون بشكل كبير في هذا السيناريو حيث ينخفض متوسط كثافة الانبعاثات من توليد الكهرباء ، من 335 غ مع ثاني أكسيد الكربون لكل كيلوواط/الساعة ، إلى 80 غ من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلوواط/الساعة في العام 2040 ، و515 غ من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلوواط/الساعة في الوقت الراهن. وفي أكبر أربعة أسواق في مجال الطاقة (الصين، والولايات المتحدة الأمريكية، والاتحاد الأوروبي والهند)، تصبح الطاقة المتجددة المتغيرة أكبر مصدر لتوليد الطاقة، بحلول عام 2030 في أوروبا والعام 2035 في البلدان الثلاثة الأخرى. وتأتي زيادة بنسبة 40 ٪ في توليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة، مع زيادة فقط بنسبة 15 ٪ فواتير الكهرباء المنزلية في الدعم التراكمي ومع تكلفة إضافية بسيطة للمستهلكين.

شكل رقم (3-7) : توقعات ارتفاع الطلب العالمي على الطاقة المتجددة بحلول عام 2030



Source :Bp Energy Outlook 2030 , P 20

نلاحظ من خلال الشكل ان الاعتماد على الطاقات المتجددة سيكون أكبر من الاعتماد على الطاقات التقليدية (مشتمل على النفط والغاز الطبيعي)

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

في كل من قطاعي الطاقة والصناعة والنقل والخدمات وغيرها، ومن المتوقع أيضاً حسب الأشكال السابقة أن تفاعل الطلب على الطاقات المتجددة بصفة كبيرة في كل من الصين والهند وهذا يرجع لنمو السكان ونضوب الطاقات التقليدية وعدم احتما لالكتلة الجوية لضغط الغازات الدفئية. بحلول سنة 2030 ، كما أن التطور التكنولوجي تأثيراً كبيراً في الطلب على الطاقة وذلك لدوره في تحسين كفاءة استخدامها وتوفير أجهزة ومعدات مقتصدة في استعمال الطاقة، كما أن التأثير الكبير في المصادر من حيث كفاءة استخراجها وإيجاد مصادر جديدة كالهيدروجين وخلايا الوقود وان دمج الذرة في إنتاجها .

المبحث الثالث: الاقتصاد الأخضر كمدخل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بالبيئة والتغيرات المناخية وانعكاساتهما على المجالات الاقتصادية والاجتماعية وظهور العديد من الأزمات وتفاقم الفقر والحرمان في وسط المجتمعات، مما أدب المجتمع والدول إلى التشجيع على زيادة الاستثمار في بيئة كمتطلب أساسي للجانبا للمطالينا لاجتماعيو الاقتصاد للتنمية المستدامة والتحول من اقتصاد الأسود إلى اقتصاد مستدام. ميراثا لاجوانب البيئية أكثر، ويطلق على هذا النوع من الاقتصاد الأخضر كنموذج جديد يهدف إلى الرطب بين متطلبات تحقيق التنمية بشكل مستدام وأنواعها وبين حماية البيئة واستحداث المزيد من الوظائف الخضراء التي من شأنها التخفيف من حدة الفقر في العديد من القطاعات كالزراعة، الصيد، البناء، الطاقة المتجددة وغيرها .

المطلب الأول : الاقتصاد الأخضر: الإطار المفاهيمي

ان مبادرات الاقتصاد الأخضر الصادرة برعاية الأمم المتحدة في سياق التنمية المستدامة تدعو إلى نموذج تنموي متجدد ، فمن المبادئ الأساسية للاقتصاد الأخضر إعطاء وزن متساو للتنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية ، و إن تلبية هذه الأهداف الثلاثة يوفر أساساً سليماً لمعالجة نواقص الاقتصاديات العالمية ، من تخفيف الفقر والبطالة ، إلى تحقيق أمن غذائي ومائي و طاقتي ، إلى توزيع أكثر عدالة للمداخل ، كما يركز الاقتصاد الأخضر على الاستعمال و التوزيع الكفء للأصول الطبيعية من أجل تنويع الاقتصاد ، و هذا ما يوفر اقتصاد يراعي الأبعاد البيئية و الاقتصادية و الاجتماعية في آن واحد .

1-1- نشأة و تطور مفهوم الاقتصاد الأخضر و أهميته :

الاقتصاد الأخضر مصطلح جديد، بدأ استخدامه مهياً لأدبيات البيئة منذ أعوام قليلة، فهذا المصطلح ابتدعه برنامجا للأمم المتحدة للبيئة "UNEP" في عام 2008، وتبنتها الجمعية العامة للأمم المتحدة في

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

2009 عندما أصدرت قرارها بـ تقديم مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة أو ما يعرف بمؤتمر (ريو 20 +) ، عام 2012 في ريو دي جانيرو ، وجعلتها عنواناً رئيسياً ، هو الاقتصاد الأخضر ، ومنذ ذلك التاريخ حظي هذا الاصطلاح باهتماما البيئي والسياسيين والاقتصاديين رجال الإعلام .

أ/ مفهوم الاقتصاد الأخضر:

من الجدير بالذكر أنها لا يوجد حالياً تعريف متفق عليه وليا لمصطلح الاقتصاد الأخضر ، ولهذا فقد استحدثت برنامجاً للأمم المتحدة للبيئة "UNEP" تعريفاً عملياً ، يفهم منها أن الاقتصاد الأخضر هو "الاقتصاد الذي يؤدي التحسين حالة الرفاه البشري والإنصاف الاجتماعي ، ويعني في الوقت نفسه الحد من مخاطر المخاطر البيئية وحالات التلوث التي يكون لها تأثيرات سلبية".¹

كما يعرف تشابل "Chapple" الاقتصاد الأخضر علمياً بأنه: "اقتصاد الطاقة النظيفة، يتكون أساساً من أربعة قطاعات: الطاقة المتجددة (مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية) ، المباني الخضراء ، البنية التحتية ، كفاءة تقياس استخدام الطاقة والنقل ، وإعادة التدوير وتحويل النفايات إلى طاقة . والاقتصاد الأخضر لا يقتصر فقط على القدرة على إنتاج الطاقة النظيفة ، ولكن أيضاً التقنيات التي تسمح لمعاملات الإنتاج أنظف ، وكذلك السوق المتزايد على المنتجات التي تستهلك طاقة أقل . وبالتالي فقد تشمل المنتجات ، والعمليات ، والخدمات التي تقلل من الأثر البيئي وتحسين استخدام الموارد الطبيعية"²

ويمكن أن ننظر للاقتصاد الأخضر في أبسط صورته كإقتصاد تقني فيها نبعثنا الكربون ، وتزداد كفاءة استخدام الموارد الطبيعية ، كما يسبب تحدياتها الاجتماعية . ويؤجّه في النمو في ظل فرص العمل خلال الاستثمارات العامة والخاصة التي تسعى لتخفيض انبعاثات الكربون والتلوث وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة والموارد وتتمنع خسارة التنوع الحيوي وخدمات النظام الإيكولوجية³ .

¹ مصطفى يوسف كافي، الاقتصاد الأخضر ، دار وائل للنشر و التوزيع ، ، الطبعة الاولى ، عمان ، الاردن ، 2016 ، ص 18

² ثابته الحبيب، بركون نصيرة ، دور الاقتصاد الأخضر في خلق وظائف الخضراء والمساهمة في الحد من الفقر ، ملتقى دولي حول سياسات الإقلال من الفقر في الدول

العربية في ظل العولمة ، يومي 08_09 ديسمبر 2014 ، جامعة الجزائر 03 ، ص 92

³ نحو اق اخضر: مسارات الى التنمية المستدامة و القضاء على الفقر ، مرجع لوضعي السياسات، برنامج الامم المتحدة للبيئة ، 2011 ، على الموقع

www.unep.org/greeneconomy:

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

وعلى ضوء هذه التعريف يتضح أن الاقتصاد الأخضر ليس غاية في حد ذاته، بقدر ما هو وسيلة للحفاظ على سلامة البيئة والبشر معاً. وهو أداة للتنمية التي تعمر، لا تلك التي تدمر. و كذلك أسس الاقتصاد الأخضر تنطلق من تشجيع الاستثمار ودعم الاقتصاد من خلال القطاعات البيئية، وتأمين مسار تحقيق التنمية المستدامة، وضمان مبادئ ريو التي صادقت البلدان عليها في عام 1992.

وقد ظهرت مفاهيم أخرى جديدة تستخدم مع مصطلح الاقتصاد الأخضر ذات صلة بهذا المفهوم وهي:

- **النمو الأخضر:**

حيث تعرّف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية النمو الأخضر بأنه: "النمو الاقتصادي الذي يحفظ الثروات الطبيعية اللازمة لاستمرار تأمين الموارد والخدمات البيئية الضرورية لرفاه الإنسان".¹ كما تعرّف اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ النمو الأخضر بأنه: "النمو الاقتصادي الذي يدعم التنمية المستدامة بيئياً والشاملة اجتماعياً والمنخفضة الانبعاثات الكربونية".²

▪ تخضير الاقتصاد:

بوجه عام يعني مفهوم تخضير الاقتصاد: " ذلك النشاط الذي يتفق مع البيئة ويصادقها، والذي ليست له أية مخلفات أو آثار ضارة ، أو على الأقل لا يضيف أية أعباء جديدة على البيئة أو يزيد درجة تلوثها وتدهورها".³

ب/ مبررات الانتقال للاقتصاد الأخضر :

ان الحافز وراء الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر هو توالي الأزمات التي أخفق النظام الاقتصادي العالمي عبر ممارساته المختلفة من الحد منها و أهمها⁴:

- **الأزمة المالية:** والتي اجتاحت العالم عام 2007 والتين تعتبر أسوأ أزمة مالية منذ

"الكساد الكبير"، حيث أسفر عن فقدانا العديد من فرص العمل والدخول لمختلف القطاعات الاقتصادية.

¹OECD . Towards Green Growth: Monitoring Progress, OECD Indicators. Paris, 2011, p 17. Available from <http://www.oecd.org/greengrowth/towardsgreengrowthmonitoringprogress-oecdindicators.htm>

² Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), Asian Development Bank and United Nations Environment Programme (UNEP), Green Growth, Resources and Resilience, 2012, p 17. Available from <http://www.unescap.org/esd/environment/flagpubs/ggrap/documents/Full-Report.pdf>

³ محمد عبد القادر الفقي، الاقتصاد الأخضر، سلسلة البيئة البحرية، العدد (04)، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، 2014، ص 03

⁴ مصطفى يوسف كافي، التنمية المستدامة، دار الاكاديميون للنشر و التوزيع، الطبعة الاولى، عمان، 2017، ص ص 227-228

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

وقد انعكست آثار المترتبة عنها علنا لأوضاعا لاقتصادية والمعيشية في مختلف أنحاء العالم .
إذ نتج عنها ديون متزايدة على الحكومات، وضغوط على الصناديق السيادية، وانخفاض السيولة المتاحة للاستثمار؛

- **الأزمة الغذائية** :ازدادت حدة الأزمة الغذائية خلال العامين 2008 و 2009
بسبب زيادة أسعار السلع الغذائية الأساسية جزئيا الناجمة عن زيادة تكاليف الإنتاج، والتوسع الكبير في قطاع الوقود الحيوي
ي، فضلا عن ارتفاع معدلات البطالة. و نتيجة لذلك ارتفع عدد الأشخاص المعرضين لخطر الجوع و
سوء التغذية الى مليار شخص ؛

- **أزمة المناخ** :برزت أزمة تغير المناخ
المناخ كأولوية عالمية تتطلب تبني الجهود اللازمة لمواجهة التغيرات المناخية في المناخ، والتكيف
معهما والتخفيف من آثارها.

بالإضافة إلى مجموعة من المخاطر الأمنية كالأمن المائي، الأمن الغذائي، الأمن البيئي وأمن
الطاقة من خلال ذلك برز مفهوم الاقتصاد الأخضر ولعبت الأمم المتحدة دورا في بناء الاهتمام بهذا
المفهوم من خلال الترويج لما اصطلح على تسميته "الصفقة الخضراء العالمية الجديدة" والتي بدورها
أخذت بالاقتران إلى الانتعاش من خلال الاعتماد على الاستثمارات وإيجاد فرص العمل في قطاعات
اقتصادية تسهم في الاستدامة البيئية، حقق ذلك الاهتمام نجاح ومنه أطلق برنامج البيئة مبادرة شاملة
للاقتصاد الأخضر في عام 2008.¹

فالتحول الشامل إلى الاقتصاد الأخضر من شأنه تحقيق دخل أعلى للفرد مقارنة بنظيره في ظل
النماذج الاقتصادية الحالية مع تقليل البصمة البيئية بنسبة 5,0 % تقريبا في عام 2050، مقارنة بنهج
العمل المعتاد.²

ج/ أهمية الاقتصاد الأخضر: تتمثل أهمية الاقتصاد الأخضر فيما يلي³:

❖ **الاقتصاد الأخضر يدر كأهمية رأس المال الطبيعي ويسـتثمر فيه** :

فالاقتصاد الأخضر لا يقر بقيمة رأس المال الطبيعي فقط وإنما يستثمر في رأس المال الطبيعي لإحراز تقدم اقتصادي مستدام

؛

¹ سارة محسن العتيبي، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة، المؤتمر الدولي السنوي الحادي والعشرين "الطاقة
بين القانون والاقتصاد"، جامعة الإمارات العربية المتحدة، كلية القانون، 20-21 ماي 2013، ص ص 93-96.

² عنود القنبيدي، الاقتصاد البيئي "الأخضر" العالم في طريقه إلى ريو مرة أخرى، مجلة بيئتنا، العدد (141)، 2011، ص 19.

³ برنامج الأمم المتحدة، نحو اقتصاد أخضر : مسارات إلى التنمية المستدامة و القضاء على الفقر ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 06-22

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

- ❖ **الاقتصاد الأخضر** ————— **محول لإزالة الفقر** :
يمثل الفقر المستديماً أكثر صور انعدام العدالة الاجتماعية ووضوحاً، والاقتصاد الأخضر يسعلتو فير الفرص المتنوع
فللتتمية الاقتصادية والتخلص من الفقر دون استنفاد الأصول الطبيعية للدولة لأنها لأخيرة تمثلاً حداً كبير مكوناً تسب
للرزق في المجتمعات الريفية ، كما انها توفر شبكة أمان تحمي من الكوارث الطبيعية والصدمات الاقتصادية؛
- ❖ **الاقتصاد الأخضر يخلق فرصاً للمزيد من مساواة الاجتماعية** :
تشهد الدول التي تتحول نحو اقتصاد الأخضر زيادة ملحوظة في فرص التوظيف في ظل سياسات الحالية، حيث يمكن زيادة
إمكانات تعاطير بقا لمزيد من الاستثمارات في القطاعات الخضراء، وتتو عموماً لاققتصاد الأخضر مما يخلق فرصاً أكبر
للتوظيف مثل إدارة المخلفات وتدويرها، الطاقة الخضراء، الزراعة، المباني، النقل، السياحة والصناعة الخضراء و
غيرها على خلاف الاقتصاد التقليدي؛
- ❖ **الاقتصاد الأخضر يعطي معيشة حضرية أكثر استدامة وتقللاً من مخاطر الكربون** : يشجع الاقتصاد على انشاء
المدن الخضراء و التي من شأنها الزيادة
من الكفاءة والانتاجية حيث تتميز المدن البيئية عادة بكثافة أعلى من السكان ومرافقاً لاسكان والتوظيف، التجارة وتوفير النقل
للعامة بصورة فعالة ويمكن لتخضير قطاعات المبانى أيضاً زيادة الكفاءة واستخدام الموارد، الأراضي، المي
اهو تقليلاً للنفايات والمخاطر المتعلقة بالمواد الخطيرة؛
- ❖ **الاقتصاد الأخضر ينمو أسرع من الاقتصاد البنوي حافظاً على الموارد الطبيعية ويساعد على** :
إنجوداً عملاً لسياسة الإستراتيجية الذي يدمج تخضير مجموعة من القطاعات الاقتصادية الرئيسية يستفيد من تنضاف
الجهود ويشجع النمو على المدى الطويل عن طريق التخفيف من ندرة الموارد على خلاف الاقتصاد البنوي الذي يعتمد على السياسات
تالتي تركز فقط على القطاع الفردي، فالتنوع والطاقات الوتخفيفاً لانبعاثات غازات الانبعاثات القوية من حيث التزايد في استخدام
الطاقة المتجددة من ناحية العرض يعزز ذلك اتخاذ تدابير كفاءة استخدام الطاقة في القطاع الرئيسي كالنقل والمباني و
التصنيع، كما أن مساحات الغابات لإضافة يمكن أن تؤثر إيجابياً على الإنتاج الزراعي وسبل المعيشة في الريف من خلال تحس
ينوعية التربة وزيادة احتباس الماء
كذلك فإنها تدعم عمليات التدوير وإعادة التصنيع يمكن أن يقلل من الحاجة إلى التوسع في إدارة النفايات مما يسمح بالاستثمار
تفي هذا القطاع بالتركيز على علمجاتاً خرمثل تحويلاً لنفايات البطاقاتوير تبطط على المياه بشدة باستخدام الطاقة وال
عكس صحيحاً أيضاً؛
- ❖ **الاقتصاد الأخضر يستبدل الوقود الأحفوري بالطاقة المستدامة والتقنيات منخفضة الكربون** :
إن زيادة المعروض من الطاقة المتجددة يقلل من مخاطر أسعار الوقود الأحفوري بالمرتفعة وغير المستقرة، ونظام الطاقة ال

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

حاليه ومصدر تغير المناخ، ومن المتوقع أن تصل تكلفة التكيف المصاحبة لتغير الطقس من 50 إلى 170 مليون دولار بحلول سنة 2030 موالتيستتحملا لدولالنامية أكثر من نصفها.

1-2- منافع و مؤشرات قياس الاقتصاد الأخضر :

أ/ منافع الاقتصاد الأخضر:

يتمتع الاقتصاد الأخضر بمنافع و مزايا عديدة سواء على المستوى البيئي أو الاجتماعي كما هو موضح في الجدول الموالي :

جدول رقم (3-9) : منافع الاقتصاد الأخضر

الجوانب الرئيسية للاقتصاد الأخضر	المنافع
الاقتصاد الأخضر يخلق فرص عمل و يعزز العدالة الاجتماعية	التحول الى الاقتصاد الاخضر يعني تحولا في العمالة الذي سيخلق فرص العمل في سيناريوهات الاستثمارات الخضراء و الزراعة و المباني و النقل ستشهد نمو الوظائف في المدى القصير و المتوسط و الطول، تتجاوز أعمالهم قابلة للمقارنة و السيناريوهات المعتادة
	تخصيص ما لا يقل عن 1% من الناتج المحلي الاجمالي العالمي لرفع كفاءة استخدام الطاقة و استخدام الطاقة المتجددة و خلق فرص عمل اضافية ، مع توفير الطاقة التنافسية
اقتصاد أخضر بدائل الطاقة المتجددة و التكنولوجيا المنخفضة الكربون لأنواع الوقود الأحفوري	تقدم الطاقة المتجددة فرص اقتصادية كبرى سياسة الحكومة لديها دور أساسي تلعبه في تعزيز حوافز للاستثمار في الطاقة المتجددة
اقتصاد أخضر يروج للموارد و يعزز كفاءة استخدام الطاقة	يواجه المصنعين فرص متعددة لتعزيز كفاءة استخدام الموارد هناك ادلة كثيرة على أن الاقتصاد العالمي لا يزال لديه فرص غير مستغلة لانتاج الثروة باستخدام مواد أقل و موارد الطاقة
اقتصاد أخضر يوفر المعيشة الحضرية منخفضة الكربون و التنقل أكثر استدامة	إعادة التدوير و استرجاع الطاقة من النفايات أصبحت أكثر ربحية و ينبغي أن تستمر في القيام بذلك اذ أصبحت النفايات موارد أكثر قيمة
	الترويج للمدن الخضراء
	تشبيد المباني الخضراء الجديدة
	تحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاع النقل، و اعتماد الوقود النظيف و التحول من وسائل النقل الخاص الى وسائل النقل العام و تحقيق فوائد اقتصادية و صحية كبيرة
	ان تخضير معظم القطاعات الاقتصادية يؤدي الى تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

بشكل عام	
أجندة السياسة الاستراتيجية الذي يدمج تخضير مجموعة من القطاعات الاقتصادية الرئيسية يأخذ مزايا التآزر و يعزز النمو على المدى الطويل من خلال التخفيف من الندرة	

المصدر : ثابت الحبيب، بركون نصيرة ، دور الاقتصاد الأخضر في خلق وظائفها الخضراء والمساهمة في الحد من الفقر، مرجع سبق ذكره ، ص 95

ب/ مسارات التحول نحو الاقتصاد الأخضر :

يمكن للدول و المؤسسات الانتقال الى الاقتصاد الأخضر عبر تبني مسارين متوازيين هما :

✓ **المسار الأول:** يتمثل في إطلاق مشاريع استثمارية خضراء تراعي البعد البيئي من بداية تصميم

المشروع حتى مرحلة تقييمه ؛

✓ **المسار الثاني:** يتمثل في إعادة توجيه الأنماط الحالية للإنتاج و الاستهلاك أو تصحيحها من

خلال أدائها البيئي .

ان كل من المسار الأول و الثاني يتسمان بالترابط و التكامل و هما بحاجة الى دعم حكومي لتشجيع

القطاع الخاص و المجتمع المحلي على السير نحوهما ، و يمكن توضيح الفرص و المنافع المتوقعة من

هذين المسارين في الجدول الموالي :

جدول رقم(3-10) : مسارات الانتقال الى الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

إطلاق المشاريع الخضراء	إعادة توجيه الأتماط الحالية للإنتاج والاستهلاك
<ul style="list-style-type: none"> • إيجاد فرص اجتماعية واقتصادية جديدة بناء على أنشطة خضراء جديدة: • تحسين التدفقات التجارية مع التركيز على السلع والخدمات البيئية. • إنتاج الطاقة وتوزيعها. • تشجيع المناهج الخضراء والأنشطة الابتكارية وأنشطة البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا على المستوى الإقليمي • تعزيز روح المبادرة والتنشيط وإعادة التدريب المنافع المتوقعة: • تشجيع الأنشطة شبه الخالية من الكربون. • إتاحة مجالات جديدة لتحقيق النمو الاقتصادي. • إيجاد فرص عمل جديدة . • إيجاد مصادر جديدة للدخل. • تشغيل الشباب في قطاعات جديدة. 	<ul style="list-style-type: none"> • إيجاد فرص اجتماعية واقتصادية جديدة بناء على أنشطة خضراء جديدة: • تشجيع النقل المستدام. • تحويل مشاريع البناء والتصميم إلى مشاريع خضراء. • تحويل مشاريع إنتاج الكهرباء إلى مشاريع خضراء. • تحسين كفاءة أنظمة إدارة المياه وعمليات تحلية المياه وتوزيعها. • تشجيع سبل العيش المستدام والزراعة المستدامة • المنافع المتوقعة: • الحد من انبعاثات الكربون. • تحسين النقل بشكل عام. • تحسين الأمن الغذائي. • تنمية المناطق الريفية وزيادة الدخل والقضاء على التصحر.

المرجع: الاسكوا، استعراض الانتاجية و أنشطة التنمية المستدامة في منطقة الاسكوا ، العدد الاول ، الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة و القضاء على الفقر : المبادئ و الفرص و التحديات في المنطقة العربية ، نيويورك ، 2011 ، ص 6

ج/ مؤشرات قياس الاقتصاد الاخضر :

من أجل قياس مستوى التقدم نحو الاقتصاد الاخضر ينبغي اعتماد نهج قائم على التمييز بين التدابير الخضراء و التدبير غير الخضراء ، و المنتجات او الخدمات تعد خضراء اذا كانت تحافظ على الطاقة او الموارد الطبيعية ، و لا بد من وضع معايير مرجعية وطنية لقياس التقدم المحرز نحو اقتصاد أكثر مراعاة للبيئة ، مثل التقييم البيئي، الحفاظ على الموارد، الحد من التلوث ، و إيجاد وظائف ، و نصيب الموظف من الدخل المتوسط ، و الرفاه الاقتصادي و غيرها ، يسمح بقياس أداء الأنشطة في إطار الاقتصاد الأخضر، و بتقدير حجمها بدقة أكثر¹ ، و جاء في ورقة المعلومات الأساسية للمشاورات الوزارية المقدمة الى المنتدى البيئي الوزاري العالمي عام 2011 أن مؤشرات قياس الاقتصاد الأخضر تتضمن ثلاثة أنواع و هي² :

¹ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الاقتصاد الأخضر: القياسات والمؤشرات، منشورات الأمم المتحدة، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية، 2012، ص 1

² منظمة الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا / الاسكوا 2011 : الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة و القضاء على الفقر : المبادئ و الفرص و التحديات في المنطقة العربية، العدد الاول ، ص ص 73-80

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

-المؤشرات الاقتصادية: مثل حصة الاستثمارات القطاعية أو التجميعية التي تسهم في كفاءة استخدام الموارد و الطاقة أو في تخفيض النفايات أو التلوث ، او حصة الناتج القطاعي او العمالة التي تقي بالمعايير المقررة بشأن القابلية الى الاستدامة .

-المؤشرات البيئية التي تتعلق بالنشاط الاقتصادي: مثل كفاءة استخدام الموارد أو مدى كثافة التلوث إما على المستوى الاقتصادي القطاعي أو على المستوى الاقتصادي الكلي ، و يمكن التعبير عن هذه المؤشرات على سبيل المثال بكمية الطاقة أو المياه المستخدمة لانتاج وحدة من الناتج المحلي الإجمالي

-المؤشرات التجميعية بشأن مسار التقدم و الرفاهية الاجتماعية : مثل المجاميع الاقتصادية الكلية التي تعبر عن استهلاك رأس المال الطبيعي، بما في ذلك تلك المؤشرات المقترحة في أطر العمل الخاصة بالمحاسبة البيئية و الاقتصادية ، او المقترحة ضمن المبادرة المسماة ما بعد الناتج المحلي الإجمالي ، و التي يمكن تعبر عن البعد الصحي و مختلف الأبعاد الأخرى الخاصة و الرفاهية الاجتماعية.

د/ القطاعات المعنية بالاقتصاد الأخضر :

1992

لقد حددت قمة تريو دي جانير وفي العام

أهم القطاعات التي من شأنها المساعدة على التحول إلى الاقتصاد الأخضر، وهذه القطاعات هي¹ :

- **الطاقة المتجددة:** ان زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة يقلل من مخاطر أسعار الوقود الاحفوري المرتفعة و غير المستقرة ، بالإضافة الى تخفيف آثار تغير المناخ حيث أن نظام الطاقة الحالي القائم على الوقود الاحفوري يعد مصدر تغير المناخ و مسئولاً عن ثلثي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، و أن الطاقة المتجددة تمثل فرصاً اقتصادية رئيسية ، و يتطلب تخضير هذا القطاع استبدال الاستثمارات من مصادر الطاقة المعتمدة بشدة على الكربون ، باستثمارات في الطاقة النظيفة و في تحسين الكفاءة و تشمل مصادر الطاقات المتجددة : الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، طاقة حرارة الارض الجوفية ، و طاقة الكتلة الحيوية ؛
- **إدارة النفايات و اعادة التدوير:** وذلك من خلال إعادة تدوير النفايات واستخدامها في مجالات أخرى لانتاج منتجات أخرى اقل جودة مثل اعادة تدوير الورق و البلاستيك و المخلفات المعدنية و الزجاج ، و كذلك

¹ يزيد تفرارات و آخرون ، الاقتصاد الاخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث ، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية و الإدارية ، العدد الثامن ، ديسمبر

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

- اعادة تدوير المخلفات الحيوية ، حيث أن الادارة الخضراء للمخلفات تؤدي الى انشاء وظائف ، و توفير فرص استثمارية فريدة في اعادة التدوير و انتاج السماد العضوي و توليد الطاقة¹ ؛
- **إدارة الأراضي**: وذلك من خلال التوسع في الزراعة العضوية، وإعادة التشجير والاهتمام بالمرعى الطبيعية؛
 - **إدارة المياه**: إعادة استخدام المياه هو ذلك من خلال المعالجة مياها الصريف وإعادة استخدامها في الزراعة وتجميع مياها الأمطار والسيول؛
 - **النقل المستدام**: وذلك من خلال إيجاد وسائل نقل صديقة للبيئة مثل السيارات التي تعمل جزئياً بالكهرباء، والتوسع في مجا لانقل العام، حيث يؤمن النقل المستدام الحاجات الأساسية للإفراد بشكل آمن و أكيد دون الإضرار بالصحة و النظام البيئي و مصالح الأجيال القادمة ، و هو الأكثر سلامة و الأقل تلويثاً للهواء و المياه و التربة ، و يقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة ، و بالتالي الأقل مساهمة في الحد من تغير المناخ ، و الأقل استهلاكاً للموارد الطبيعية ، و بالتالي فهو الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة² ؛
 - **الأبنية الخضراء**: ويعني ذلك التوسع في البناء بمواد صديقة للبيئة، إضافة إلى الخضرة الصناعات القائمة، فالتحول الأخضر لقطاع البناء قضية اقتصادية و اجتماعية مهمة من حيث إنشاء وظائف و صناعات جديدة ، و سيكون لترويج ممارسات البناء الأخضر تأثيرات بعيدة المدى على التحول المدني المستدام و النمو المستدام³ ؛
 - **السياحة الخضراء**: وذلك من خلال البناء المنتجعات والفنادق طبقاً لممارسات الاقتصاد الأخضر، من حيث ترشيد في استخدام الطاقة المتجددة و المياه و ادره النفايات و تدويرها⁴ .

المطلب الثاني : التوجه العالمينحوالنمووالاستثمارالأخضر و السياسات الواجب انتهاجها

2-1- التوجه العالمينحوالنمووالاستثمارالأخضر :

أنه تم تخصيص نسبة 25% من ميزانية قدرها 2800 مليار دولار المخصصة لبرنامج الانتعاش الاقتصادي في العالم منذ سنة 2008 لتمويل الاستثمارات الخضراء، والتي توجهت في ثلاث نواحي⁵:

¹ حسين أباضة و آخرون، الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير ، تقرير المنتدى العربي للبيئة و التنمية 2011 ، ص 205

² الاسكوا ، 2011 ، مرجع سبق ذكره

³ حسني اباضة ، المرجع السابق ، ص 196

⁴ شريف محمد علي أحمد، دور الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة في الوطن العربي، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية (بحوث و دراسات) ، جامعة الدول العربية ، القاهرة ، 2014 ، ص 8

⁵ منيرة ســــلامــــي ، منمــــســــغــــوني ، اشكالية التأهيل البيئي في المؤسسات الصــــغيرة والمتوسطة نحو تحقيق اقتصاد الأخضر، الملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات ، الطبعة الثانية : نمو المؤسسات الاقتصادية بتبني تحقيق الأداء المالي وتحدياً للأداء البيئي، المنعقد بجامعة ورقلة يومي

22 و 23 نوفمبر 2011 ، ص 190

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

- ✓ ترقية الفعالية الطاقوية (اقتصاد الطاقة)
 - بنسبة 67% استثماراً خضراً في مجال التجهيزات النقل بالسكك الحديدية، النظام الذكي لاقتصاد الطاقة، التجديد الطاقوي للبنى التحتية، دعم تطوير السيارات منخفضة الكربون؛
 - ✓ تسيير المياه، معالجة النفايات وتكنولوجيا تخفيض التلوث: حيث تم تخصيص 19% من الاستثمارات الخضراء في هذا المجال؛
 - ✓ تطوير الطاقات المنخفضة الكربون
- حيث 14% من الاستثمارات الخضراء تم تخصيصها لترقية الطاقات المتجددة وتكنولوجيا التقاط وتخزين ثاني أكسيد الكربون.

كما تشير أحد الدراسات التي أجريتها منظمة الطاقة العالمية، أن هناك 4 بلدان فقط تنمو والانتعاش الأخضر وهي الصين في المرتبة الأولى بنسبة 51%، ثم يليها الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة 26%، من المخطط العالم لينمو الأخضر ثم تأتي بعدهما فرنسا ومنتجوري الجنوبية. حيث أن مجال الاستثمارات الخضراء في الصين ينتمى في الطاقات المنخفضة الكربون، أما كوريا الجنوبية فاهتمت بتخصيص اقتصادها من خلال التصنيع الأخضر، أما الومانيا فاهتمت بتطوير الطاقات المتجددة مثل تسيير المياه ومعالجة النفايات، وكذا مجال اقتصاد الطاقة. أما فرنسا فانهجت الاستثمارات الخضراء من أجل النقل (تجديد السكك الحديدية) وكذا التجديد الحضري مثل إعادة ترميم البنى التحتية العمومية، حيث تم تخصيص 1% من الناتج المحلي الخام لسنة 2009-2010 لتطبيق مخطط النمو الأخضر.

2-2- السياسات الواجب اتخاذها لتعزيز الانتقال للاقتصاد الأخضر¹:

بعد العديد من الدراسات المتنوعة عمدت هيئة الأمم المتحدة للبيئة لاعتماد العديد من السياسات تقصد تسهيل الانتقال للاقتصاد الأخضر كما يلي:

- إنشاء إطار تشريعي سليم :

حيث أن إطار التنظيم المصمم جيداً يستطيع تحديد الحقوق وخلق الحوافز التي تدفع بعجلة النشاط الاقتصادي الأخضر وتزويد حوافزاً مأمولة لاستثمارات الخضر.

- تحديد أولويات الاستثمار و الإنفاق الحكومي في المجالات التي تدعو الى تخضير القطاعات الاقتصادية

¹ برنامج الأمم المتحدة، نحو اقتصاد أخضر مسارات الى التنمية المستدامة و القضاء على الفقر، مرجع سبق ذكره، ص ص 27-33

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

:حيث أنالذيمتسمبرمراعاةالصالحالعامةوبمزاياخارجيةإيجابيةيمكنأن يكونمحفزاقوياعلما لانتقالنا لإلما لاقتصادالأخضر، حيث يمكنللحوافز الضريبية المساعدة على تعزيز الاستثمار الأخضر وتعبئة التمويل الخاص.

– الحد من الإنفاق في المجالات التي تستنزف رأس المال الطبيعي: حيث أن دعم أسعار السلع يشجع على عدم الكفاءة والتبديد والإسراف في استخدام، مما يؤدي إلى الندرة المبكرة للموارد القيمة المحدودة وتدهور الموارد المتجددة والنظما لايكولوجية.

توظيفالضرائبوالأدواتالمبنيعلالسوقلتحويلالأوقالمستهلكينوتشجيعالاستثمارالأخضروالابتكار: فمثلا بالنسبة للنفائات، لا تعكس التكلفة الكاملة المرتبطة بمعالجة النفائات والتخلص منها على أسعار السلعة أو خدمة التخلص من النفائات، والحل هذا المشكل هو دمج تكلفة العوامل الخارجية (كالتلوث والآثار الصحية أو فقدان الإنتاجية) في سعر السلعة أو الخدمة عبر ضريبة تصحيحية أو رسوماً وجباية باستخدام غيرها من الأدوات المبني على آليات السوق.

– الاستثمار في بناء القدرات والتدريب و

التعليم: إن القدرة على انتهاز الفرص الاقتصادية الخضراء وتنفيذ السياسات الامة تتباين من بلد لآخر، وغالبا ما تؤثر الظروف والقومية على استعداد مرونة الاقتصاد والشعب للتعامل مع التغيير.

– تعزيز الإدارة الدولية: حيث يمكن للاتفاقيات البيئية الدولية أن تعمل على تسهيل وتحفيز الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر، مثال ذلك بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنزفة لطبقة الأوزون والذي يعد بشكل كبير أحد أنجح الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف، كما أن اتفاقية الأمم المتحدة بشأن التغيير المناخي حيث تجبر توكولكيونوفيتحفيزالنمو في عدد من القطاعات الاقتصادية لتوليد الطاقة المتجددة وتكنولوجيا الطاقة من أجل إنتاج ملامع انبعاثات غازات الانبعاثات الحراري.

المطلب الثالث : علاقة الاقتصاد الأخضر بالتنمية المستدامة¹:

يعبر مفهوم الاقتصاد الأخضر عن منظور جديد لعلاقة الترابط بين البعد الاقتصادي و البعد البيئي للتنمية المستدامة ، و كذلك البعد الاجتماعي ، كما يفسح المجال لحشد الدعم لتحقيق التنمية المستدامة باعتماد اطار مفهومي جديد لا يحل محل التنمية المستدامة ، بل كرس التكامل بين أبعادها الثلاثة

¹عيسى معروزي، جهاد بن عثمان ، الاقتصاد الاخضر و التنمية المستدامة : تعارض أم تكامل ، مجلة الحدث للدراسات المالية و الاقتصادية ، العدد 01، سوق اهراس ، الجزائر ، ديسمبر 2018 ، ص ص 141-143

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية .و ينطوي الاقتصاد الاخضر على الفصل بين استخدام الموارد و التأثيرات البيئية و بين النمو الاقتصادي ، فهو يتسم بزيادة كبيرة في استثمارات القطاعات الخضراء ، تدعمه في ذلك إصلاحات على مستوى السياسات ، و تتيح هذه الاستثمارات العمومية منها و الخاصة الآلية اللازمة لإعادة رسم ملامح الاعمال التجارية و البنى التحتية و المؤسسات ، و هي تفسح المجال لاعتماد عمليات استهلاك و إنتاج مستدامة ، زيادة نصيب القطاعات الخضراء من الاقتصاد ، ارتفاع عدد الوظائف الخضراء و اللاتقة ، انخفاض كميات الطاقة و الموارد في عمليات الانتاج ، تقلص النفايات و التلوث ، و انحسار كبير في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، بما يؤدي الى تحقيق متطلبات التنمية المستدامة و القضاء على الفقر .

كثيرا ما يعتقد بأن الاقتصاد الاخضر و التنمية المستدامة هما وجهان لعملة واحدة ، غير ان المختصين في هذا المجال أكدوا العكس ، ذلك أن الاقتصاد الأخضر هو الذي يسعى الى تحقيق النمو و التنمية الاقتصادية مع مراعاة الجوانب الاجتماعية (تحقيق الرفاه الاجتماعي) و الجوانب البيئية(الحفاظ على الموارد الايكولوجية و حماية البيئة) . و عليه يكون الاقتصاد الاخضر وسيلة للوصول الى التنمية المستدامة و بطرق أكثر فعالة ، و تظل التنمية المستدامة أوسع و أشمل من الاقتصاد الاخضر ، كما يتضح جليا جوانب مساهمة الاقتصاد الاخضر في تحقيق التنمية المستدامة من خلال¹ :

-**العنصر الاقتصادي** : يسعى الاقتصاد الاخضر الى زيادة دخل المجتمع الى أقصى حد و القضاء على الفقر و استغلال الموارد الطبيعية على النحو الامثل و بكفاءة تامة .

-**العنصر الاجتماعي** : يقضي الاقتصاد الاخضر نحو النهوض برفاه المجتمع و تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال تحسين سبل الحصول على الخدمات الصحية و التعليمية الاساسية و الوفاء بالحد الأدنى من معايير الامن و احترام حقوق الانسان . كما يساهم في تنمية الثقافات المختلفة .

-**العنصر البيئي** : يسعى الاقتصاد الاخضر الى تحقيق التنمية المستدامة على الصعيد البيئي من خلال الحفاظ على قاعدة الموارد المادية و البيولوجية و على النظم الايكولوجية و النهوض بها .

¹المهيني نوزاد عبد الرحمان ، التنمية المستدامة في المنطقة العربية : الحالة الراهنة و التحديات المستقبلية ، مجلة الشؤون العربية ، العدد 125، الامارات العربية ، 2006 ، ص 102

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

ان علاقة الاقتصاد الأخضر بالتنمية المستدامة هي علاقة الجزء من الكل ، فالتنمية المستدامة تمثل الهدف الأسمى الذي تسعى الدول لتحقيقه، بينما يمثل الاقتصاد الأخضر الأداة العملية التي تساعد في الوصول لتنمية مستدامة كما يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة الى جانب البعد الاقتصادي والاجتماعي و لا يعتبر بديلا عنها. فالعقود المتتالية من خلق الثروات الجديدة عن طريق نموذج الاقتصاد البني لم تتعامل مع التهميش الاجتماعي و استنزاف الموارد ، فالاستدامة لا تزال هدفا حيويا بعيد الأمد ، ولا بد العمل على تخضير الاقتصاد للوصول إلى هذا الهدف¹ . و الشكل الموالي يوضح العلاقة بين أبعاد التنمية المستدامة و الاقتصاد الأخضر :

شكل رقم (3-8) : الاقتصاد الأخضر كوسيلة لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة



فالاقتصاد الأخضر يمثل الانتقال من عموميات التنمية المستدامة إلى التخصيص ، حيث يتحدد من خلاله القطاعات المستهدفة و السياسات و الاستراتيجيات التي تعمل على تخضير هذه القطاعات

¹ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نحو اقتصاد أخضر مسارات إلى التنمية المستدامة و القضاء على الفقر، مرجع سبق ذكره

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

و آليات التمويل لتخضير تلك القطاعات و النتائج المترتبة على هذا التحول ، و لقد وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة سيناريو متكامل لتخضير الاقتصاد العالمي و من ثم ساعد الدول على تبني استراتيجيات محددة تساعدها في تخضير اقتصادياتها بما يتناسب مع ظروفها و احتياجاتها للوصول لتنمية مستدامة.

كما

يهدف الاقتصاد الأخضر بالربط بين متطلبات تحقيق التنمية بشئناؤها (بما في ذلك التنمية البشرية) وبين حماية البيئة، وقد أكد

وتمرير

20

علناً للاقتصاد الأخضر هو منا لأدوات المهمة لتحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز القدرة على إدارة الموارد الطبيعية على نحو مستدام

دما وزيادتكفاءة استخدام الموارد والتقليل من الهدر والحد من الآثار السلبية للتنمية على البيئة، ويهدف أيضاً لتحقيق أهداف اقتصاد

ديو منا اجتماعي، ويتمثل هذا الهدفان في الوصل وإلزامها هو م

من التنمية الاقتصادية التي لا تبغى لموارد البيئة، وإيجاد وظائف للفقر، وتحقيق المساواة الاجتماعية، ويمكن القول انه لا

يمكن

تحقق التنمية المستدامة إلا من خلال تحقيق التآهيلا البيئي والحماية البيئية حيث تعتبر هذا لأخير جزء لا يتجزأ من عملية التنمية،

فالاقتصاد الأخضر يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة إلى جانب البعد الاقتصادي والاجتماعي¹.

كما

يعتبر قطاع الطاقة من القطاعات الإستراتيجية التي ولاها الاقتصاد الأخضر أهمية كبيرة وخصوصاً أن الموارد الطاقوية في الوقت

الحالي أصبحت مهددة بالنضوب فضلاً عن كمية انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عنها، لذا أصبح المحافظة على هذه الموارد مطلباً

ملاو ذلك من خلال ما يلي²:

✓ تقديم مجموعة من الحوافز

وذلك من خلال إصلاح أحوال عمال المهنة وخلق فرص عمل أكثر للبرامج الطاقوية، توفير حوافز لشراء معدات كفاءة عالية

طاقة من قبل المستعملين النهائيين وتشجيع التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة؛

¹ يزيد قرارات و آخرون ، الاقتصاد الأخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث ، مرجع سبق ذكره ، ص 570

² رحمة بالهدف، رشيد يوسف، الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي للانتقال نحو الاقتصاد الأخضر في إطار الاستغلال المستدام للنفط

العربي، مجلة الاستراتيجية و التنمية ، العدد التاسع ، جويلية 2015، جامعة مستغانم ، ص 253

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

✓ **إدارة المعرفة** : إن معرفة الطريقة التي تتم بها موازنة الأهداف المتنوعة والمتعددة لإستراتيجية طاقة قوية مع التوترات الملزمة لها والطلبات التنافسية تحتاج إلى توافق القابلية لخلق معرفة متعددة الاختصاصات والقطاعات والقدرة على هذه المعرفة علم مختلف المستويات من أمثلة على إدارة المعرفة نجد على سبيل المثال لإقيام بإنشاء بنك للمعلومات الخاصة بالطاقة المتجددة مثل معلوماتنا عن الإشعاع الشمسي، درجات الحرارة، شدة الرياح وغيرها من المعلومات الدورية والضرورية لاستخدام الطاقات المتجددة؛

✓ **الوعي الجماهيري** :
تؤثر القيم الاجتماعية والثقافية في كثير من أوجه السلوك المتعلقة باستهلاك الطاقة لذلك فإن حملات التوعية والتوعية الحكومية ضرورية لخلق ثقافة خضراء وتعلم اجتماعي عام للكفاءة الطاقوية ومصادر الطاقة المتجددة؛

✓ **البحوث والتطوير** :
يعتمد قطاع الطاقة بشكل كبير على الأبحاث والتطوير لمتابعة التقدم في المواد والتكنولوجيا والتنفيذ، وتحتاج صناعات الطاقة الخضراء بشكل عام إلى قوة عمل ماهر من التقنيين والمصممين والمهندسين والمدراء لمتابعة وفحص المسائل الناشئة ومتطلبات الأبحاث.

- مؤشرات التحول إلى الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة¹ :

يمكن رصد التقدم المحرز في التحول إلى الاقتصاد الأخضر بقياس استخدام الموارد الطبيعية مقابل الانتاج الحقيقي ، و الهدف النهائي للتحول إلى الاقتصاد الأخضر هو التمكن من الانتاج وتحقيق النمو الاقتصادي بعيدا عن التلوث و استخدام الموارد الطبيعية الناضبة . و اضافة الى مؤشرات الانتاجية البيئية و انتاجية الموارد ، يعتبر سلوك المستهلكين أحد المتغيرا الهامة و لا بد من رصد النمو الأخضر على المستوى الوطني أو الدولي .

و لقد أعد برنامج الامم المتحدة للبيئة بالتعاون مع الوكالات الاقليمية و الدولية في اطار عمل لقياس التقدم نحو الاقتصاد الأخضر . و يستند هذا الاطار الى مؤشرات موجودة كالحسابات القومية و الاهداف

¹ فريدة كافي ، لمن هاش ، الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي بديل لتحقيق التنمية المستدامة ، عرض تجارب دول رائدة ، مجلة اقتصاديات الاعمال والتجارة ، العدد الرابع : ديسمبر 2017 ، ص 455

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

الانمائية للرفاهية و يغطي ثلاثة مجالات رئيسية هي التحول الاقتصادي و كفاءة الموارد ، و التقدم و الرفاهية .

في مجال التحول الاقتصادي تقيس المؤشرات دور الاقتصاد الاخضر في التحول من نمط نمو يركز على الكثافة في استخدام الموارد و توليد النفايات و تلويث البيئة ، الى نمط الكفاءة في استخدام الموارد و ادارة النفايات و الحفاظ على البيئة ، و تشمل مؤشرات التحول الاقتصادي على التحول الى الاستثمار في الطاقة المتجددة و زيادة العاملين في قطاعات السلع و الخدمات البيئية . و من الاهمية الاستناد في رصد التزام المشاريع الصغيرة و المتوسطة في هذه القطاعات على النظام المنسق لتصنيف السلع و الخدمات . و مع الحسابات القومية البيئية و التجارية تساهم مؤشرات التحول الاقتصادي في مدى التقدم على صعيد اقتصاد اخضر . و يمكن للقطاع الخاص قياس التقدم في التحول الاقتصادي عن طريق رصد الاستثمارات

أما كفاءة الموارد فهي من مقومات الاقتصاد الاخضر ، و تشمل مؤشرات الكفاءة استخدام الموارد و المياه و الطاقة و الارض و انبعاثات المواد الخطيرة و توليد النفايات ، و التغييرات في النظام الايكولوجي . حيث بدأ الكثير من البلدان رصد هذه المؤشرات لاسيما تلك المتعلقة باستخدام الموارد و الانبعاثات الناتجة منها . و يشجع برنامج الامم المتحدة للبيئة على استخدام نظام المحاسبة البيئية و الاقتصادية لتوفير بيانات قابلة للمقارنة .

أما التقدم و الرفاه فيعنى بتقييم دور الاقتصاد الاخضر في تلبية الاحتياجات البشرية الاساسية ، و يمكن توجيه الاستثمار في السلع و الخدمات الخضراء نحو تحسين امكاني حصول الفقراء على امدادات الطاقة النظيفة و المياه و خدمات الصرف الصحي . و تشمل مؤشرات التقدم و الرفاه في الوضع الصحي للسكان ، مستوى التعليم ، توفر شبكة الامان الاجتماعي . كما ترصد بعض هذه المؤشرات في اطار الاهداف الانمائية للرفاهية ، و من المتوقع أن تركز أهداف التنمية المستدامة على علاقة الترابط بين النمو الاخضر و التقدم و الرفاه .

الفصل الثالث: اقتصاديات الطاقات المتجددة كآلية لتشجيع الاقتصاد الأخضر

و في الاخير يمكن القول ان هناك مجموعة من التحديات التي يواجهها الاقتصاد الأخضر و التي من بينها¹ :

- ✓ تحقيق انتاج و استهلاك مستدامين، بفضل مستهلكين و منتجين يحترمون الجوانب البيئية و الاجتماعية للمنتجات و الخدمات خلال دورة حياتها ؛
- ✓ مجتمع المعرفة، من خلال العمل على نشر المعلومات على نطاق واسع و التدريب و التربية مدى الحياة و اكتساب الثقافة ؛
- ✓ الحكم ، يساعد على تطوير المجتمع من خلال اشراك الجهات الفاعلة كالدولة و الهيئات المحلية و الشركات و المنظمات غير الحكومية و النقابات ؛
- ✓ التغيير المناخي و الطاقة ، حيث يتطلب أكثر دقة و تحفظ على المنتجات التي يتم استهلاكها و تطوير الطاقات المتجددة ؛
- ✓ النقل ، الحركة و التنقل المستدامين ، من خلال تعزيز الترحيل الموجه و التكامل و النقل الأقل تلوث من خلال تخفيض التنقل المجر و تطوير الأنظمة المبتكرة ؛
- ✓ الحفظ و الادارة المستدامة للتنوع البيولوجي و الموارد الطبيعية، عن طريق تطور المعرفة و الاعتراف بشكل أفضل بتلبية الحاجات الأساسية ، كما يجب دعم الاقتصاد و اقامة منظمات أكثر تحفظا و ابتكارا من الناحية البيئية ؛
- ✓ الصحة العامة ، عن طريق الوقاية و ادارة المخاطر من خلال العمل على تحسين نوعية البيئة و التقليل من اللامساواة الاجتماعية المحتملة المتعلقة بذلك ؛
- ✓ التحديات الدولية القائمة فيما يتعلق بالتنمية المستدامة و محاربة الفقر في العالم عن طريق دعم الحكم الدولي من أجل دمج متطلبات التنمية المستدامة بشكل أفضل و من خلال المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي و تأمين الطاقة للدول الأكثر حرمانا ؛

¹ صاصوري الجودي، حضرة عثمانية، استراتيجية الجزائر للتحويل الى الاقتصاد الاخضر كمتطلب لتحفيز النمو الاقتصادي ، ملتقى دولي حول الانفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة و متطلبات الحكم الراشد، يومي 13-14 مارس 2018، جامعة تبسة ، ص 5

خلاصة الفصل الثالث:

تتجه مختلف مؤشرات الاستدامة نحو حتمية التحول لطاقات قانونية وطاقات المتجددة في هيكلا لإمداد العالمينأجلتقليص فاتورة التكاليف البيئية والاجتماعية، والحد من ارتفاع معدل الخطر تدهور التنمية الاقتصادية، خاصة في دول العالم الثالث. اتا للاقتصاديات الريعية، حيث أن تبني خيار الاستثمار في الطاقات المتجددة يفتح المجال لتحقيق جملة من المكاسب، سواء أمنناحية المساهمة في تخفيض معدل الاستنزاف للموارد الطاقوية الناضبة، من خلال المساهمة في هيكلا لطلبنا لطاقات والتأليا الاستفادة من وفورات المورد رأس المالبا لإضافة إلى خلق فرص حقيقية لاكتساح أسواق تطبيقات الطاقات والمساهمة في تحسين مستوى المعيشة بالاعتماد على خلق فرص عمل، دون إغفال دورها في دعم ديناميكية الابتكار والتقدم التكنولوجي الصديق للبيئة.

كما انه يمكن القول ان الاقتصاد الأخضر سيكون مصيره كغيره من الأفكار و الرؤى التي حاولت وضع حلول للمشكلات الاقتصادية والاجتماعية و البيئية اذ لم يصح النظام الرأسمالي العالمي وجهته، و ينظر للمشكلات السابقة نظرة جدية تسهم في حلها ، و هذا لا يتحقق فعلا الا اذا قدمت الدول المتقدمة تضحيات جدية كالححد من الصناعات التي تسبب مستويات مرتفعة من التلوث البيئي ، و كذلك اذا أسهمت في إيجاد تكنولوجيا نظيفة و الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة و لم تحتفظ ببراءة اختراعها لنفسها بل تقدمها للدول النامية و تقدم لها الحوافز لتسهم في إيجاد بيئة عالمية مستدامة .

الفصل الرابع:

واقع و أهمية قطاع المحروقات

في الاقتصاد الجزائري والتوجه

نحو الاقتصاد الأخضر

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

تمهيد :

لقد ارتبطت المسيرة التنموية للاقتصاد الجزائري في كبر حجمها بامتلاك الجزائر للثروة البترولية و الغازية و ما يصاحبها من تنحصر في الإيرادات الكبيرة، وكذلك اعتبارها مصدرا مهما للعملة الصعبة، إلا أن تدبذبا بصفة دورية كثير ما كان عائقا أمام استقرار و تيرة التنمية و تعثرها، فالثروة البترولية لم تجعلنا الجزائر دولة مزدهرة رغم أهميتها، فهيلاتنا لتعاني من عدة إختلالات تعليمية مستويات مختلفة، لذا و جيبا لأ ساس و ضعنا ابيروا إجراء اتتحققا لكفاءة لاستخدامية لهذه الثروة و توقع لدورها في اندماج القطاعات الاقتصادية علنا المستوي بالمحلي، عن طريق التسخير الجيد للموارد و العائدات المتأتية من هذه الثروة من جهة، و استدامتها و الحفاظ عليها للأجيال القادمة يعد مطلباً و خياراً استراتيجياً.

كما يمثل الاقتصاد الأخضر ذلك النشاط الذي يتوافق مع البيئة، فأصبح ذلك مطلباً أساسياً و حتمياً و هذا من أجل الحد من التدهور البيئي أو التخفيف من حدته. في هذا الإطار فإن الجزائر تعتبر من بين الدول التي أولت أهمية للاقتصاد الأخضر، لهذا فإنه يمكن توضيح توجهها نحوها من خلال واقع الاقتصاد الأخضر من جهة، و بالتركيز علنا اهتمامها بالطاقات المتجددة، وكذلك إدراج بعض المشاريع و المؤسسات الجزائرية الخضراء أو التيلها اهتماماً بيئياً و لإبراز ذلك قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول : تطور قطاع المحروقات في الجزائر

المبحث الثاني: أهمية قطاع المحروقات و مساهمته في الاقتصاد الجزائري

المبحث الثالث: التكاليف الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر و حتمية التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

المبحث الأول : تطور قطاع المحروقات في الجزائر :

بقيت سياسة التنمية في الجزائر منذ الاستقلال إلى الوقتنا الحاضر مرتبطة أساساً بما بدأ خيلقها عالم المحروقات، مما يجعلنا نقول أن التنمية المستقبلية مرتبطة أيضاً بما بدأ خيلقها هذا القطاع علماً لأقل في المديين القصير والمتوسط وما الطويل، وفي ظل الضغوط البيئية من جهة، واحتمال النضوب هذا الموارد من جهة أخرى، فإن هذا يستدعي من الجزائر تكثيف جهود البحث والاستكشاف معترشياً استهلاكها لهذا المورد من جهة، وتطوير بدائل أخرى من جهة ثانية.

المطلب الأول : خلفية تاريخية عن قطاع المحروقات الجزائري:

يتضمن هذا المدخل سرداً لأهم المحطات التاريخية التي مر بها قطاع المحروقات في الجزائر.

1-1- اكتشاف البترول في الجزائر

بعد وقوع الجزائر في قبضة الاحتلال الفرنسي، وتولي هذه الأخيرة مهمة تسيير البلاد والتحكم في ثرواته، ومع التطور الصناعي العالمي وظهور أهمية البترول، حتم على فرنسا التي لها مستعمرات واسعة أن تقوم باستغلال ثرواتها الطبيعية و أن تبحث عن المصادر الطاقوية لها، فكان ظهور آثار وجود النفط في مناطق مختلفة في الجزائر محفزاً على بداية عمليات البحث والتنقيب عن هذه الثروة الثمينة . ترجع بدايات عمليات التنقيب على النفط الجزائري إلى الربع الأخير من القرن التاسع عشر ، ففي سنة 1913 بدأت عمليات التنقيب بمنطقة عين الزفت قرب غليزان بغرب الجزائر، وتولت الشركات الفرنسية عمليات التنقيب والكشف في المراحل الأولى، بالإضافة إلى شركات أمريكية وبريطانية. توصلت هذه الشركات عام 1946 إلى اكتشاف أول حقل بترولي في واد قطرني، ثم حقل برقة بالقرب من عين صالح عام 1952 ، و منذ تلك الفترة أدركت فرنسا و الشركات الأجنبية أنه لا بد من استغلال الثروات النفطية للجزائر ، و سعت للحصول على امتيازات البحث و التنقيب¹ .

تعد سنة 1956 بداية الإنتاج الفعلي للنفط الجزائري، حيث في هذه السنة اكتشفت الشركة الفرنسية SNREAL حقل حاسي مسعود. يعد هذا الحقل من الحقول الكبرى في العالم، لذا رأت الحكومة الفرنسية تشجيع عمليات البحث والتنقيب بالصحراء لاكتشاف المزيد من الثروات النفطية ، وفي سبيل تحقيق ذلك صدر قانون البترول الصحراوي عام 1958 لتسهيل عمليات منح رخص الامتياز البترولي. وقد تضمن القانون العديد من النصوص التي تضمنت السيادة الكاملة على الصحراء، كما تضمن العديد من التسهيلات جعلت الشركات تتسابق على امتيازات صحراء الجزائر لتتوالى الاكتشافات . أما في سنة

¹ يسري أبو العال، نظرية البترول بين التشريع والتطبيق في ضوء الواقع والمستقبل المأمول، ط1، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2008، ص 34

1962 تم إبرام عدة اتفاقيات و إصدار قوانين لترقية هذا القطاع و كانت أهمها اتفاقيات إيفيان 1962 و لعل أهم المسائل البترولية التي تضمنتها إتفاقية إيفيانهي¹: إبقاء النصوص المتعلقة بقانون البترول الصحراوي؛ إستثمار الثروات البترولية في إطار مشترك من خلال الهيئة الفنية لاستغلال ثروات باطنالأرض؛ إعتقاد على الفرنك الفرنسي في عملية تسديد قيمة المنتوجات البترولية؛ إشراف هيئة تحكيم دولية على عملية الفصل في المنازعات البترولية.

إلا أن هذه الإتفاقية لم تحمل الجديد معها، ذلك أن السيطرة الوطنية على الثروات لم تتحقق و أهم ما حدث بعد الإتفاقية و تحديدا في 31 ديسمبر 1963 هو إنشاء مؤسسة وطنية تباشر النشاط البتروليو هي الشركة الوطنية للبترول "سونا طراك"، و تم التركيز مباشرة على قطاع المحروقات لاستعادة الثروات الطبيعية للبلاد من خلال كسر الاحتكارات و المساهمة المباشرة في استغلال الثروة القومية للبلاد .

1-2- تأسيس الشركة الوطنية سونا طراك (SONATRACH)

صدر مرسوم 491/63 في 1963/12/31 يقضي بإنشاء الشركة الوطنية لنقل المحروقات وتسويقها سونا طراك ، وقد حدد المرسوم أهدافها التالية² :

- ✓ القيام بدراسات التمهيديّة المتعلقة ببناء وسائل النقل البرية والبحرية للمحروقات؛
- ✓ بناء وسائل النقل؛
- ✓ شراء وبيع المحروقات؛
- ✓ الحصول على التراخيص البترولية وتوقيع الاتفاقيات لانجاز كافة المشروعات المتعلقة بالبترول؛
- ✓ تنفيذ العمليات العقارية وغير العقارية المتعلقة بالشركة ؛
- ✓ القيام بجميع أنشطة التنقيب الإنتاج والنقل وتسويق المحروقات.

و تعرف شركة سونا طراك بأنها مؤسسة وطنية عمومية تعود ملكيتها للدولة الجزائرية و بنسبة 100%

اسمها الكامل * الشركة الوطنية لأبحاث الهيدروكاربونات وإنتاجها ونقلها وتحويلها وتسويقها

"Société Nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation et la Commercialisation des Hydrocarbures "

وهي الشركة الوحيدة المسؤولة عن استغلال الثروة النفطية والغازية في الجزائر، حيث أعطتها قوانين المحروقات منذ الاستقلال للبلاد و هذا كاملا لصلاحيات في الاستحواذ على الصفقات النفطية الوطنية، إنه منذ تأسيس شركة سونا طراك، أصبحت هي المحرك

¹ شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، القطاع النفطي بين واقع الارتباط و حتمية الزوال في الاقتصاد الجزائري، مجلة الاكاديمية العربية المفتوحة، الدنمارك،

عدد 2011/09، ص 50

² يسري محمد أبو العلا، مبادئ الاقتصاد البترولي، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 1996، ص 295

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

رئيسي لقطاع المحروقات و قامت منذ ما لا يقل عن 10 سنوات على تطوير قطاع المحروقات الوطني، و بنسبة كبيرة جدا ، سواء كان ذلك بمجهوداتها و إمكاناتها الخاصة لوحدها او عن طريق الشراكة بينها و بين الشركات الأجنبية، و لكن بالرغم من أن الشراكة مع الشركات الأجنبية المختلفة هي موجودة فعلا عن أرض الواقع لكنها تتصف بالضآلة لخوف الشركات النفطية الأجنبية من المغامرة في الجزائر من جهة، و لضرورة استحواد سوناطراك على 51% من كل مشروع، و هذا ما جعل شركة النفط الوطنية سوناطراك تحتل المرتبة الأولى و المكانة الاقتصادية الرائدة في الاقتصاد الوطني، حيث تمثل صادراتها 95% من صادرات الجزائر الإجمالية.

إن شركة سوناطراك أخذت في التطور التدريجي لتسعدنا هذه النسبة العالمية لكي تصبح لاعباً أساسياً في السوق النفطية الدولية، لهذا فالدولة الجزائرية تسعى لتحويل مجموع سوناطراك إلى مجمع نفطو غازي عالمياً لأداء و المنافسة و تحاول دائماً الولوج إلى عالم الاستثمار في قطاع المحروقات خارج الجزائر، و أصبح بذلك مجموع سوناطراك يحتل المرتبة الأولى في أفريقيا و الثاني للغاز الطبيعي المميع ، ثالث مصدر في العالم للغاز الطبيعي ، كما يحتل المرتبة الثالثة عشر على المستوى العالمي¹.

إن مجمع سوناطراك البترولي يسيطر على قطاع المحروقات الوطني بشكل كلي و هذا ابتداء من عمليات البحث و الاستكشاف إلى عمليات النقل و التوزيع ، إذا فمجمع سوناطراك يعتمد استراتيجية التوزيع ، بالإضافة إلى أنها تطور نشاطات توليد الكهرباء و الطاقات المتجددة و تحلية مياه البحر ، وكذلك البحث و استغلال الطاقة المنجمية .

1-3- تأميم المحروقات: 1971-1986

يعتبر التأميم أحد الأساليب التي اتبعتها عدة دول نامية لتحقيق سيادتها على ثروتها المحلية المستنزفة من قبل الشركات النفطية الكبيرة، بهدف إقامة قطاع نفطي تتحكم فيه العناصر الوطنية. فالتأميم هو نقل ملكية المؤسسات الاقتصادية المملوكة للخوَص إلى الملكية الدولة، إما ملكية تامة أو بأغلبية أسهمها أو احتكار الدولة لبعضها لأنشطة اقتصادية و السماح لأطراف أخرى سواء كانت محلية أو دولية بالعمل فيها . و التأميم ليس دائماً لها أسباباً أيديولوجية، فكثير من الدول الرأسمالية العريقة اختارت إدراج صناعات و مؤسسات معينة واسعة الاستعمال و مهمة في اقتصادها ضمن القطاع العام، مثل المناجم و السكة الحديدية و شركات الكهرباء و الغاز و شركات الطيران وغيرها، و التي تعتبرها من موزالسيادة.

فالجزائر عملت على تأميم قطاع المحروقات إذ يعتبر تاريخ 1971/02/24 تاريخ استرجاع السيادة على الثروة البترولية ، حيث تضمن قرار التأميم : زيادة المشاركة الجزائرية في جميع شركات البترول

¹ هشام حريز ، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة ، مكتبة وفاء القانونية ، الطبعة 1 ، الاسكندرية 2014 ، ص 168

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

الفرنسية بنسبة 51% من اجل ضمان مراقبة جزائرية فعالة لاستغلال الثروات الجزائرية؛ تأمين مختلف حقول الغاز الطبيعي الجزائري، تأمين النقل البري لجميع الأنايب الموجودة في الجزائر . و من ابرز النتائج المحققة من قرار التأمين ما يلي¹:

- التخلص من التبعية الاقتصادية و المتعلقة أساسا بالثروات النفطية؛
- إنهاء عقود الامتياز التي اكتسبت الصفة الاحتكارية في كل مراحل صناعة البترول ؛
- رفع نسبة مشاركة و سيطرة شركة سوناطراك إلى 51% في عقود البحث و التنقيب؛
- تحول عملية الدفع من الفرنك الفرنسي إلى الدينار الجزائري ؛
- فتح المجالات لتوظيف الإطارات الوطنية و العمال الجزائريين .

و ضمن هذا السياق عرفت الجزائر عقد حوالي 25 اتفاقية شراكة و تعاون بين الشركة البترولية الجزائرية سوناطراك و الشركات الأجنبية العالمية الناشطة في الصحراء الجزائرية، في مجال الاستكشاف، البحث و التنقيب عن البترول و الغاز، و في مجال التنقيب عن البترول و في الجزائر تم الترخيص للشركات الأجنبية بالتنقيب عن البترول و في الصحراء الجزائرية و وفقا للشروط القانونية المحددة و وفقا للقانون 14/86 الصادر سنة 1986². أما في المجال الاقتصادي عرفت الجزائر أزمة نفطية سنة 1986 ناتجة عن انخفاض أسعار البترول، حيث بينت هذه الأزمة و أعطت للاقتصاد درساً حول الاعتماد على عامل واحد لبناء الاقتصاد (أحادية التصدير و أحادية القطاع) و بالتالي يعتبر تأمين المحروقات حدث تاريخي هام بالنسبة للجزائر، غير ان السيطرة على الموارد و الثروات النفطية بقدر ما تفتح آفاقاً اقتصادية و سياسية جديدة، تضع ايضاً مسؤوليات و تحديات جديدة تتجاوز القطاع النفطي لتمتد لتشمل الاقتصاد الوطني و قطاع المعاملات الخارجية نظراً للدور الذي تلعبه الجباية البترولية بالنسبة للاقتصاد الوطني .

1-4- الانضمام إلى منظمة الأوبك (OPEC)

إن أهمية هذا القطاع بالنسبة للاقتصاد الوطني، تجعل ترقيته و تطويره تساهم بشكل فعال في رفع مكانة الاقتصاد الوطني على الصعيد الدولي. فقد تمكنت الجزائر من خلال البترول و الغاز من الانضمام للكثير من المنظمات التي لها وزنها على المستوى الإقليمي أو العالمي، و منها منظمة البلدان المصدرة للبترول "OPEC"، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول OAPEC، و تعتبر من أهم الأعضاء

¹ شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، مرجع سبق ذكره، ص 51

² سمير كسيرة، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لانتاج و استهلاك الطاقة الناضبة و مشروع الطاقة المتجددة في الجزائر، مرجع سبق ذكره، ص

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

المؤسسين لجمعية الدول الإفريقية المنتجة للبترول "APPA" و هي مقر للجنة الإفريقية للطاقة "AFREC".

حيث أنشئت منظمة الدول المصدرة للنفط opec ببغداد من 10 إلى 14 سبتمبر 1960، احتجاجا على خفض الشركات الأجنبية لأسعار النفط، فأنشئت المنظمة بهدف توحيد السياسات النفطية بين الدول الأعضاء وحماية مصالحها. انضمت الجزائر إلى المنظمة سنة 1969

أما منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط فأنشئت في جانفي سنة 1968 بهدف توحيد جهود الدول الأعضاء لتحقيق أفضل السبل لتطوير الصناعات النفطية في شتمجالاتها، والاستفادة من مواردها لإقامة مشاريع مشتركة، وإقامة صناعة نفطية متكاملة عن طريق التكامل الاقتصادي العربي، وقد انضمت الجزائر لهذه المنظمة عام 1970 .

- الأزمة النفطية 1986 :

معبوروا الأزمة النفطية سنة 1986 ودخولا لعديد من الدول المصدرة للنفط صعوبات اقتصادية أثرت على قطاعا لاقتصادا دية، مما عمقا لأزمة بشكلا جعلت بعض الدول النفطية غير قادرة على تسديد ديونها . وتأثيرها قديما الدول المدينة، ولأمريكا اللاتينية كالبريزيل، المكسيك، الأرجنتين، وفنزويلا، تليها الدول الأفريقية، ودول الشرق الأوسط غير البترولية وأخيرا الدول الآسيوية.

أدتب الجزائر المراجعة سياستها الطاقوية السابقة وتبني سياسات طاقوية جديدة . حيث أن انخفاض أسعار النفط في الأسواق العالمية سنة 1986 (من 27,56 دولار للبرميل سنة 1985 إلى 13 دولار سنة 1986) أدبالا انخفاض إيرادات الجباية البترولية بحوالي 20% (من 50% سنة 1985 إلى 30% سنة 1986) ، وهذا ما كان لها انعكاس مباشر على إيرادات الدولة الكلية، بحيث انخفضت بها لأخر من 38% من إجمالي الناتج المحلي الخام خلال الفترة 1981-1985 إلى 28% من هذا الإجمالي خلال الفترة 1986-1990¹ .

وكانت الجزائر أكثر المتضررين بسبب التبعية الكاملة للريع البترولي وتواضع الكميات المصدرة من البترول، بحيث لم يكن بإمكانها زيادة الصادرات لتعويض خسائرها من انخفاض الأسعار على عكس الدول الخليجية، كما أن مخططات التنمية الطموحة اعتمدت كلياً على عائدات النفط على التمويل الخارجي لاستدانة، وقد صاحب هذا الانخفاض في الأسعار انخفاض في سعر صرف الدولار، وهيالعملة الأساسية في السوق البترولية، ولهذا كانت آثار الأزمة مزدوجة على اقتصاد الجزائر.

وإذا كان هنا كمن نتائج مكننا استخلاصها من أزمة النفط لعام 1986 وآثارها على الجزائر، أنها كانت متعددة الجوانب وكان لها نتيجة أساسية تتمثل في:

¹ شيبعة الرحيمو أخرون " الآثار الاقتصادية الكلية لصدمات السياسة المالية بالجزائر : دراسة تطبيقية " جامعة أبي بكر بلقايد. تلمسان 2007. ص 12

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

- انخفاض الإنتاج بسبب انخفاض صيد العمالات الصعبة لتغذية جهاز الإنتاج المرتبط بخارجيا بالتموين من المواد الأولية التي يتم تمويلها بإيرادات المحروقات
- وكما تضا عفش كلا لبطالة بسبب تراجعهما الإنتاج والعمل، علنا رغمنا انخفاض معد لالبطالة من 25% إلى 19% سنة 1978 في ظل نمو ديموغرافي كبير .
- وقد ظهر أثر هذا الأزمة على جميع القطاعات منها الصناعية، الفلاحية والتجارية، خلفت سلبيا تنفيا لإنتاج، الاستثمار، الاستهلاك، التشغيل والأسعار .
- واتسمت التوازنات المالية الخارجية بتدهور المبادلات واختلال التوازن المالي الداخلي، هذا بالإضافة إلى التوترات الشديدة التي تشهدها الاقتصاد العالمي الذي يتميز بفشل النظام الاشتراكي .
- إنها، التسيير المركزي بالمخطط الموجه للاقتصاد الوطني، بفتح الميدان الاقتصادي أمام المبادرة الفردية والعمل ضمن نألية اقتصاد السوق الحر وخصخصة القطاع العام، بالإضافة إلى الفتح المجا لأمام العمل السياسي والإعلامي وإقرار التعددية السياسية والنقابية .

1986

و بعد حدوث الأزمة النفطية لعام

، حاولت السلطات الجزائرية القيام بإصلاحات اقتصادية شاملة، هاتها لإصلاحات لمنتجاء القطاع النفطي اعتبارها المحرك الرئيسي للاقتصاد الوطني المصدر المالي الوحيد للدولة الجزائرية، فكانت إصلاحات القطاع النفطي تهدف إلى تلبية الاحتياجات المحلية المتزايدة من جهة، وتوفير الأموال اللازمة لتحقيق إصلاحات اقتصادية في القطاعات الأخرى، وهذا منذ لزيادة عائدات الصادرات النفطية عن طريق زيادة الإنتاج جوفعمستويا لاحتياطي النفط الوطني من خلال زيادة عمليات البحث والتنقيب بأجلاس تنكشاف حقول نفطية جديدة تتساعد على تحقيق تطلعات الحكومة الجزائرية .

1-5- الإصلاحات الاقتصادية في قطاع المحروقات :

ان

تطوير قطاع المحروقات يحتاج إلى برؤوس أموال هائلة وتقنيات ترقيعية وتكنولوجيا حديثة، وهذا لا يمكن أن تتوفرها الدولة الجزائرية خاصة بعدما أثقلت المديونية الخارجية كاهلها، وهذا ما أدبنا المسؤولين بالفتح المجا لأماما لاستثمار الأجنبي في قطاع المحروقات .

- قانون 14/86 : (أول قانون لإصلاح قطاع المحروقات بالجزائر)

لإحداث تغييرات في المجال الاستثماري الذي يمكنه الرأسمال الأجنبي من المشاركة في الاقتصاد الجزائري

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

تم إصدار قانون 14/86 ، حيث ينص على تدخل الرأسمال الأجنبي في قطاع المحروقات ، المنشور في الجريدة الرسمية رقم 34 لسنة 1986¹ ، الذي يعتبر أول قانون لإصلاح قطاع المحروقات بالجزائر والذي أعطى دفعا قويا للنظام الجباية البترولية، وأرسقوا عد قانونية تتسم بالشمولية لأجانبياً يقوموا عملاً بالتنقيب والبحث عن المحروقات واستغلالها ونقلها، وممارسة المؤسسات التي تعمل في هذا المجال حقها وواجبها في الأعمال السابقة .

- قانون المحروقات 21/91 :

بالرغم من الإصلاحات التي أجراها قانون 14/86 ، إلا أن الاستثمار ظل بعيداً عن الطموحات، الأمر الذي أجبر السلطات الجزائرية للسعي في بحثها عن مكامن جديدة لمشروعات تطوير الاستثمار ورفع مستوي الطاقة الإنتاجية في قطاع المحروقات . فمن أجل ذلك تم إحداث مجموعة من التعديلات في قانون 14/86 قصد دعم البحث والتنقيب واكتشاف واستغلال والتسويق أكثر انفتاحاً على الاستثمار الأجنبي للاستفادة من الخبرة والمهارات الفنية والتكنولوجيا الحديثة في هذا المجال، و في هذا الإطار تم إصدار قانون 21/91 المؤرخ في 1991/12/04 و المتعلق بالمحروقات² . و بهذا أنهى هذا القانون احتكار شركة سوناطراك لعمليات النقل البترولي .

وقد نجحت الجزائر بإصدارها للقانون رقم 14/86 و تعديله بموجب القانون رقم 21/91 في جلب الاستثمارات الأجنبية لقطاع المحروقات، فتم إبرام حوالي 30 عقداً مع مختلف الشركات الأجنبية، فكانت بداية العمل خلال الفترة 1989-1992 ، و التي تم خلالها إجراء عمليات المسح الزلزالي، وبعدها جاءت المرحلة الثانية عام 1992 والتي خللتها بدءات عملية الحفر، فخلال عام 1994 تم حفر 34 بئراً منها 10 أبار تم حفرها من طرف شركة سوناطراك بإمكانياتها الخاصة، أما الباقية فكانت من نصيب الشركات الأجنبية الشريكة لها .

وعلى العموم ورغم نجاح الجزائر في استقطاب الشركات البترولية العالمية للاستثمار في الجزائر والتي عملت رفقة سوناطراك على عادة انطلاق جهود البحث والتنقيب والاستكشاف، و تقنين وتنمية الحقول المكتشفة وساهمت في تحسين معدلات الإنتاج والاسترجاع على طاقتها المتوفرة، لكن بالرغم من نجاح ذبتيهم ليس لما القانون من أن توجه لها انتقاداً تاماً لها أن عهد سيادة عقود تقاسم الإنتاج التي تقوم عليها القوانين السابقة لم تصب بمجدية في العهد الجديد المتميز باحتدام المنافسة بين الدول المنتجة في مضا عة استقطاب رؤوس الأموال والتكولوجيا لفائدة القطاع، وأنه لا بد من إقرار قانون جديد لجذب المزيد من الاستثمار .

- قانون رقم 07/05 :

¹ قانون رقم 14/86 مؤرخ في 13 ذي الحجة 1406 الموافق ل 19 اوت 1986 ، يتعلق بأعمال التنقيب و البحث عن المحروقات و استغلالها ونقلها بالانابيب ، الجريدة الرسمية عدد 35 الصادر في 1986/08/21 ، ص 11

² المادة 4 من قانون 21/91 المتعلق بالمحروقات الصادر في الجريدة الرسمية العدد 63 المؤرخ في 1991/12/07

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

بادرت السلطات الجزائرية بإصدار قانون جديد للمحروقات سنة 2005 (القانون رقم 05-07 الصادر في 28 افريل 2005) المتعلق بإصلاح قطاع المحروقات الجزائري¹ والذي يهدف إلى تغيير النظام الجبائي لقطاع المحروقات، فصل نشاط شركة سوناطراك عن الدولة، اعتماد سياسة نقل جديد لنقل المحروقات، استحداث بنود وشروط جديد ليعقد الشراكة مع الأجانب... الخ.

و من خلال قانون 05-07 تم إنشاء وكالة التانوميتان مستقلة بموجب المادة 12 وهما : **الوكالة الوطنية لمراقبة نشاطات المحروقات وضبطها ANRH** والأخرى تتمثل في **الوكالة الوطنية لتأمين موارد المحروقات ALNAFT**²، هذا بالإضافة إلى مجموعة من القوانين والتشريعات والتعديلات المتعلقة بالاستثمار في مجال المحروقات لاسيما منها: الأمر 06-10 المؤرخ في 29 يوليو 2006 ، قانون 13-01 الصادر في 20 فبراير 2013

وفيا لأخيري يمكننا القول أن الجزائر اعتمدت تقيما لالطاقة سياسة واسعة المعالم أعطت هذا القطاع الأولوية من بين جميع القطاعات الاقتصادية في الجزائر ومجهودات كافية واللائمة له.

المطلب الثاني: إمكانيات الجزائر من الموارد الطاقوية الناضبة :

تسعى الجزائر حاليا إلى إكمالها سياسات طاقوية فاعلة منشأها زيادة الإنتاج والتصدير وضمان حصتها في الأسواق العالمية، خاصة السوق الأوروبية والأمريكية ، وتسعى كذلك إلى الفرص نفسها كإحدى الدول النفطية الفاعلة سواء أضمن منظمة الدول المصدرة للبترول وأوروبا أو في إطار السوق العالمية . غير أن دورها يتوزن نهايتها بتحديد ما تمتلكه من إمكانيات طاقوية ومزايا تنافسية، تجعل لأطراف المتعاملين معها (الزبائن) يطمئنون على استمرار العلاقات الاقتصادية ويقدر ونالها كاسب التيسر عليهم، هذا من جهة ومن جهة ثانية هو مبدأ أهمية هذا لإمكانيات وقدرتها على التأثير على السوق النفط الدولية .

ولذلك فمن المفيد معرفة الإمكانيات الطاقوية والنفطية خصوصا التي تتوفر عليها الجزائر من حيث حتما لاحتياطياتنا كالمنا البترول والغاز، وشبكة النقل التي توصلها بالمنتجات البترولية، وميزة المواقع الجغرافية ونوعية البترول وغيرها، وهي كلها عوامل تلعب دورا أساسيا في تجارة النفط في سوق دولية تتسم بالتغير السريع والمنافسة بين العديد من المنتجين والمستهلكين .

2-1- تطور الاحتياطات المؤكدة من الموارد الطاقوية الناضبة :

مع بداية الإصلاحات التي شهدتها قطاع المحروقات في سنة 1986 و بعد اقتناع الجزائر بضرورة انفتاح القطاع على الاستثمارات الأجنبية المباشرة و السماح بدخول الشركات البترولية في إطار الشراكة

¹ قانون رقم 07/05 مؤرخ في 19 ربيع الاول عام 1426 الموافق ل 28 افريل 2005 يتعلق بالمحروقات ، المنشور في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية رقم 50 لعام 2005 ، ص3

² وزارة الطاقة و المناجم ، حوصلة قطاع الطاقة و المناجم (2000-2005) ، الجزائر ، مارس 2006، ص6

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

بما تملكه من تقنيات و خبرات في هذا المجال ، بدأت احتياطات النفط الخام المؤكدة تعرف نوعا من الارتفاع . كما يجب ان نفرق بين ثلاث انواع من الاحتياطات و هي :

1- الاحتياطات المؤكدة أو المبرهنة (Réserves Approuvées) وهي الكميات التي تقدر تعلنا أساسا س عمليو عرفوا وجدها و الممكنا استخراجها واستغلالها اقتصاديا بإمكانيات التقديرية المتاحة حاليا .

2- الاحتياطات المحتملة (Réserves Probables) وهي الكميات المكتشفة و غير المقدر كمياتها بصورة دقيقة و نهائية، ويعتمد في احتمال وجودها علنا الطرق الجيولوجية لتطبيقاتا لأرض مع إمكانية حفر بئر تجريبي لإثبات تواجدها و التثبيت و قفاستغلالها علنا لتطور التقني و الظروف الاقتصادية المستقبلية .

3- الاحتياطات الممكنة (Réserves Possibles) وهي الكميات المتوقعة تواجدها الكتل من حفر بئر لإثباتها ، و تستند توقعات الإنتاج الممكنة علنا لخصائص الجيولوجية و الجيوفيزيائية لمناطق أخرى مجاورة أو مشابهة لها معروفة بإنتاجها للبترو ل و الغاز . و للإشارة ، فإننا لاحتياطات المؤكدة أو المبرهنة هي التي تؤخذ بعين الاعتبار عند التقدير ، سواء علنا محليا أو المستوي العالمي .

2-1-1- تطور احتياطي النفط الخام :

تزخر الجزائر بإمكانات نفطية هائلة تجعل لها وزنا مهما في السوق البترولية العالمية، إذ تعتبر من أهم البلدان في إفريقيا من حيث الموارد بعد كل من ليبيا و نيجيريا ، و تتمركز غالبية هذا الأخيرة في حقل حاسي مسعود الواقع في جنوب الشرق ل ل صحراء .

فاحتلت الجزائر عام 2013 المرتبة الخامسة عشر عالميا و السابعة عربيا من حيث احتياطي النفط الخام، حيث قدرت تلك الاحتياطات بحوالي 12.2 مليار برميل، أي 0.9 % من إجمالي الاحتياطات العالمية و 1% من احتياطات منظمة الأوبك عام 2015، و الجدول الموالي يبين تطور الاحتياطي المؤكد من النفط في الجزائر خلال الفترة 1970-2016

جدول رقم (4-1) : تطور الاحتياطي المؤكد من النفط في الجزائر خلال الفترة 1970-2017

الوحدة: مليار برميل

السنوات	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017
الاحتياطي	8.098	8.200	9.200	11.414	12.200	12.200	12.200	12.200

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

المرجع : منظمة الاوابك التقرير الاحصائي السنوي 2017 ، الكويت ، ص8
British Petroleum(bP), Statistical Review of World Energy2018

نلاحظ من خلال الجدول أن الجزائر تملك إمكانات كبيرة من البترول، وهذا الاحتياطات تفتقر مستمرا، نظرا للاكتشافات المستمرة في الصحراء، حيث قدرت الاحتياطات بـ 8,2 مليار برميل في سنة 1980، ووصل إلى 12,2 مليار برميل، كأعلى مستوى له في سنة 2010، أي تطور في هذا الفترة بنسبة 50% و ترجع هذه الزيادة إلى دخول الشركات النفطية العالمية إلى السوق الجزائرية بعد الإصلاحات التي قامت بها الجزائر، ثم تراجع الاحتياطات قليلا في السنوات الأخيرة لتستقر في حدود 12,2 مليار برميل في سنة 2017، وهذا ما يؤكد تراجع مستوى الاحتياطات و ضعف الاكتشافات المحققة و المصرح عنها في ظل الارتفاع المستمر للطلب المحلي و العالمي على هذا المورد الاستراتيجي . و حسب إحصائيات بريتش بترول يوم لعام 2016 فإن الجزائر تحتل المرتبة الثامنة عربيا و إفريقيا من حيث حجم الاحتياطات البترولية . كما أن البترول الجزائري يساهم في دعم مستوى الاحتياطات العالمي بحوالي 1% و هي نسبة ضعيفة جدا مقارنة بتصنيف الجزائر كدولة نفطية .

إن هاته الإحصائيات حول تطور الاحتياطات المؤكدة من الموارد الطاقوية الناضبة، و التي توجي بوجود كميات و مخزون معتبر نسبيا لدى الجزائر، إلا أنه من ناحية أخرى، فإن متطلبات التنمية المحلية و الوطنية في ظل تزايد السكان و الطلب على الطاقة من أجل الاحتياجات الداخلية و الخارجية تقتضي المزيد من الاستهلاك و الاستنزاف لهاته الموارد في المستقبل القريب، و هذا بالنسبة للمتسائمين حول نزوب الموارد يشكل خطرا حقيقيا يجب التخطيط لتفادي الوقوع في عجز اقتصادي دائم، لاسيما وأن الاقتصاد الجزائري مازال يعاني من مظاهر العلة الهولندية¹ و لهذا نجد أن الجزائر تعول كثيرا على بعض المشاريع الطاقوية لسد هاته الاحتياجات و كذلك للحفاظ على أسواقها التقليدية للطاقة. (أنظر الملحق رقم 13)

2-1-2- تطور احتياطي الغاز الطبيعي :

تتربع الجزائر على احتياطات هائلة من الغاز الطبيعي، حيث تحتل المرتبة التاسعة عالميا فهي تساهم بـ 2.5% من الاحتياطات العالمية للغاز الطبيعي، والثانية إفريقيا بعد نيجيريا، و الرابعة عربيا إذ تساهم بحوالي 8.27%

¹ العلة الهولندية : ظاهرة اقتصادية تصيب عادة الاقتصادات الريفية و التي تسبب طفرة في قطاع الموارد الطبيعية لتلك البلدان و تحدث انخفاضاً في قطاعيها الصناعي و الزراعي
فالارتباط الشبه الكلي للجزائر من حيث صادراتها المحروقات و مداخيلها للحكومة من جهة و تأخر القطاع الصناعي من جهة أخرى تعتبر أحد أهم العناصر المغذية لهذا المسائل .

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

من اجمالي الاحتياطات الغازية العربية ، و هي نسبة معتبرة تعكس أهمية الثروة الغازية الجزائرية كمصدر طاقي و كمورد اقتصادي استراتيجي .

حسب تقرير شركة بريتيش بتروليوم لسنة 2017 ، وتتمركز غالبية هذا الاحتياطات في حقول حاسي الرمل حيث تعتبر من أكبر الحقول الغازية ، حيث يضم 2380 مليار م³ من الاحتياطات الثابتة ، و من المتوقع نمو إنتاج الغاز الطبيعي لتلبية احتياجات أوروبا و الطلب المحلي حتى عام 2035¹ ، ويلعب الغاز الطبيعي دورا

كبير في ميزان الطاقة في الجزائر ، و يسيطر بنسبة كبيرة على صادرات الطاقة الجزائرية ، خاصة نحو أوروبا ، و الجدول التالي يبين تطور احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر ما بين 1980 و 2016

جدول رقم (4-2): تطور احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر ما بين 1980 و 2017

الوحدة: مليار متر مكعب

السنوات	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017
الاحتياطي	3.72	3.30	4.52	4.504	4.504	4.504	4.504	4.504

المصدر: منظمة الاوابك التقرير الاحصائي السنوي 2017 ، مرجع سابق ، ص 14

British Petroleum (BP), Statistical Review of World Energy 2018., OpCit

لقد بلغ الاحتياطي 3,72 تريليون متر مكعب في سنة 1980 لتصل سنة 2010 إلى 4,52 تريليون متر مكعب أي بمعدل زيادة خلال الفترة بلغ 21,5 % ، و يبقى الاحتياطي ثابتا تقريبا طوال الفترة 2010-2017 باحتياطي قدره 4.53 تريليون متر مكعب ، و يرجع

استقرار احتياطي النفط والغاز خلال السنوات الأخيرة ، إلى التوجه لشركتا الاستخراج العالمية إلى الاستثمار في الطاقة البديلة والغاز لصخري ، بدل الطاقة التقليدية الملوثة و التبيصارتتكا ليفها في لارتفاعا خاصة مع انخفاض أسعار النفط في السوق العالمية و الأزم المتوالي التي يشهدها العالم اليوم ، بالإضافة إلى أن نسبة احتياطي الجزائر من النفط والغاز الطبيعي لا تكاد تتعد ما نسبته من 1 % إلى 2.3 % في أحسن الأحوال و هي نسبتا منخفضة مقارنة بالاحتياطي العالمية لهذا الطاقة لأحفورية ، مما يشكل دافعا لاض افيالاتجاه نحو الاستثمار في الطاقة المتجددة و البحث في سبل ترشيد استهلاك و تعزيز كفاءة الطاقة . (أنظر الملحق رقم

(14)

2-2- تطور إنتاج الطاقات الأحفورية :

عرف إنتاج الطاقة تطور ملحوظا مع مرور الزمن ، حيث ينقسم إنتاج الطاقة إلى فرعين إنتاج الطاقة

¹ العيد قريشي ، واقع اداء قطاع المحروقات الجزائري في ظل الشراكة الأجنبية ، الطبعة الأولى ، الإسكندرية ، ص 257

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

الأولية وإنتاج الطاقة المشنقة، حيث تشمل إنتاج الطاقة الأولية إنتاج الوقود الصلب والبترولاخام والغاز الطبيعي وغاز البترول لالميع والكهرباء الهيدروليكية، بالإضافة إلى إنتاج الطاقة المشنقة والذبيتمتلفيا لكهرباء وغاز الطبيعي المسال والوقود السائل والوقود الغازية بالإضافة لبعض الغازات الأخرى.

2-2-1- تطور إنتاج النفط في الجزائر :

منذ تأميم المحروقات و المجموعة البترولية الجزائرية و على رأسها شركة سوناطراك تسعى جاهدة للسيطرة على العملية الإنتاجية و ما يتبعها من عمليات التكرير و النقل و كذلك رفع القدرة التصديرية من الثروة البترولية . و بما أن الجزائر عضو في منظمة الأوكفإنها ملزمة بشروطها و قوانينها الداخلية ، حيث على الدولة العضو التقيد بحصص الإنتاج و تحديد الأسعار ، و بذلك فالجزائر كانت دوما تحدد صادراتها و فوق حصتها في منظمة الأوبك . كما يشكّل إنتاج البترول نسبة هامة في إمداد الطاقة العالمي و تعتبر الجزائر بأحد أهم الدول التي تمتلك أسواقاً أوروبية خصوصاً و أسواقاً عالمية بهذه المادة الإستراتيجية، التي تنوزع على جملة من المناطق الهامة:

- منطقة حاسيمسعود الشمالية : تتوفر على 65 بئر منتج، متوسط إنتاج الحقل لليوم يقدر بحوالي 190 ألف برميل، ويتميز الإنتاج فيها بالمنطقة بخلوها من الكبريت؛
- منطقة حاسيمسعود الجنوبية : يبلغ متوسط إنتاج الحقل 250 ألف برميل يوميا، و قدر عدد الآبار المنتجة بحوالي 100 بئر؛
- حفاز رزتين : و بحوالي 84 بئر متوسط إنتاج اليوم يقدر بـ 91 ألف برميل.

كما تحتل الجزائر حصة بيانية منظمة أوبك المرتبة 16 عالميا و المرتبة الخامسة (5) عربيا من حيث حجم الإنتاج النفطي، حيث تساهم بنسبة 1.64% من حجم الإنتاج العالمي، و بنسبة 5.62% في حجم الإنتاج العربي، و يمكن تسليط الضوء على تطور حجم إنتاج البترول في الجزائر في الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-4): تطور إنتاج النفط في الجزائر خلال الفترة 1970-2017

الوحدة: الف برميل/اليوم

السنوات	1970	1980	1990	2000	2005	2008	2010
الإنتاج	1029.1	1019.9	783.5	796	1990	1969	1689
السنوات	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الإنتاج	1642	1537	1202	1192	1157	1146	1058

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

Source : OPEC, annual statistical bulletin 2016, pp 27, 28

OPEC, Annual Statistical Bulletin, 2018.

تقرير الامين العام السنوي 43، 2016،، مرجع سبق ذكره، ص 28

1970 يوضح الجدول ان سياسة إنتاج النفط مرت عبر مراحل، فالبداية كانت بتبعام
الذي انخفض فيها قيمة الإنتاج، وهذا بسبب الظروف والتي سبقتها تأسيس المحروقات في
1971 24 فيفري وباسترجاع عزمها للسيادة على المحروقات تبدأ إنتاج النفط الخام في الارتفاع، وكان التركيز خلالها على النفط الخام و ليس
على المنتجات النفطية كغاز البترول للمميع GPL او الغاز الطبيعي للمميع GNL .
1973 لكن مع ارتفاع أسعار النفط
بدأت سوناطراك تغيير من سياستها الإنتاجية، حيث قامت بتنويع المنتجات النفطية، وهذا بالنظر للقيمة التي خصصتها الدولة لقطاع عال
1.31 محروقات لإجراء عمليات البحث والتنقيب، والتبليغ
مليار دينار، كذلك البرامج الاستثمارية التي كان من ضمنها إنشاء مركب بنية تحتية للغاز الطبيعي في أريزيو وسكيدة. لكن في ظل استمرار
ارتفاع الأسعار خلال فترة نهاية السبعينات، كان الاهتمام أكثر بزيادة حجم الإنتاج وهذا بالنظر للاستثمارات الضخمة، التي كان
تخطط لها الدولة ضمن برنامج التنمية، كما نلاحظ ان هناك تزايد في معدل إنتاج النفط من سنة 2000 الى
غاية 2008، و يرجع هذا التزايد في إنتاج النفط في الجزائر إلى الاكتشافات المحققة من الآبار البترولية
نتيجة تزايد الطلب العالمي على هذه المادة من طرف الشركات البترولية المنقبة على البترول في الجزائر،
ثم انخفاض في سنة 2010 و يرجع انخفاض مستوى إنتاج النفط الى انخفاض أسعاره و الذي يؤدي الى
تخفيض الإنتاج لرفع السعر، بالإضافة الى بداية نزوب النفط، إضافة الى الأزمة الاقتصادية العالمية
التي امتدت آثارها الى سوق الطاقة .
اما في سنة 2015 فقد شهدت السوق النفطية تطورات سلبية مدفوعة بالتغيرات المفاجئة في معدلات
الطلب و العرض و التي ادت الى انخفاض حاد في اسعار النفط منذ النصف الثاني من سنة 2014 ،
و حدوث تقلبات في اسواق النفط العالمية و التي اثرت بدورها على حركة التجارة النفطية و معدلات الأداء
الاقتصادي . و خلال النصف الاول من سنة 2017 شهدت السوق النفطية استقرارا نسبيا و ذلك تزامنا
مع بدء سريان اتفاق خفض الإنتاج الذي توصلت اليه الدول الاعضاء في منظمة الوبيك مع منتجي
النفط من خارجها في نهاية 2016 . كما استمر تعافي معدلات الاداء الاقتصادي العالمي بشكل
متواضع ، اما خلال النصف الثاني من سنة 2017 بدأت السوق النفطية تستعيد التوازن و ذلك انعكاسا

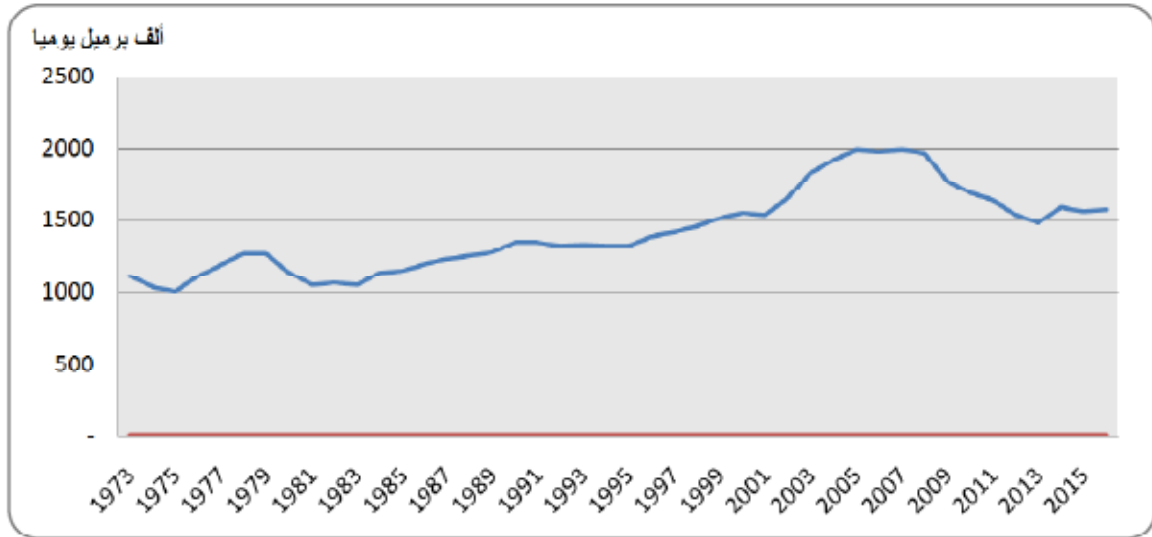
الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

لقرار تمديد اتفاق خفض الانتاج مع التحسن في الالتزام به اضافة الى ارتفاع الطلب العالمي على النفط مما انعكس بشكل ايجابي على حركة التجارة النفطية و معدلات الاداء الاقتصادي العالمي¹.

كما بلغ انتاج الجزائر من النفط سنة 2016 ما قيمته 1.1446 الف برميل في اليوم و 1.058 سنة 2017 متراجعا بنسبة 8% ، كما عرف الانتاج تراجعا بداية من سنة 2014 بسبب تداعيات انخفاض أسعار النفط في السوق العالمية ، و التي ساهمت في تراجع وتيرة الاكتشافات البترولية لنقص مستويات الجدوى الاقتصادية ، اضافة الى التزام الجزائر بإتفاق تخفيض الانتاج المنفق عليه من طرف اعضاء الاوبك نهاية 2016 لمواجهة الانخفاض في الاسعار .

كما يظهر من خلال الجدول ان الانتاج غير مستقر فهو في انخفاض و ارتفاع في سنوات متعددة . و يمكن توضيح ذلك من خلال الشكل الموالي :

شكل رقم (4-1) : تطور انتاج البترول في الجزائر في الفترة (1973-2015)



British Petroleum(bP), Statistical Review of World Energy 2017

2-2-2- تطور انتاج الغاز الطبيعي في الجزائر :

يوجه الغاز الطبيعي بعد إنتاجه، إما معاملة طبيعيه، أو ينقل عبر الأنابيب بغرض الاستهلاك الداخلي لجميع القطاعات الاقتصادية

و لغرض التصدير، ويمكن أن نفرق بين الإنتاج الخام (الإنتاج الكلي) والإنتاج الصافي :

الإنتاج الكلي : يشمل الكميات التجارية والنتيجة تعاد إلى الحقول والكميات التي تحرق .

¹ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول أو أوبيك ، تقارير الامين العام 42-44

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

83.040	2015	82.009	2004
91.400	2016	89.235	2005
91.200	2017	83.900	2010

Source : OPEC Annual Statistical Bulletin, 2007,2012,2016,2017
British Petroleum(bP), Statistical Review of World Energy 2018

يتضح من خلال الجدول ان هناك تذبذب في حجم انتاج الغاز الطبيعي ، حيث عرف ارتفاعا بنسب 12,2 % سنة 2016 بعد أن عرف تراجعاً طفيفاً سنة 2015 مقارنة بسنة 2014 بما نسبته 0.3% ، كما حقق انخفاضاً نسبته 0.2% كتغير بين سنتي 2016 و 2017 . حيث تمكنت زيادة انتاج الغاز الطبيعي و غاز البترول المسال من تعويض انخفاض انتاج النفط الخام و الكهرباء الاولية (الهيدروليكية) و كذلك المكثفات (الزيوت المعدنية السائلة). أما فيما يخص حجم الانتاج المسوق فجزء منه يوجه للتصدير بنسبة 59% من اجمالي الانتاج المسوق سنة 2016 ، اما الجزء المتبقي فيوجه لتلبية السوق المحلية ، حيث أن الجزائر تغطي كل احتياجاتها من الغاز الطبيعي بنسبة 100% ، و ما يترجم مدى قدرة هذه الثروة الهائلة اذا ما أحسن استغلالها على احداث التنمية من خلال تلبية الاحتياجات الطاقوية المحلية و خلق الثروة المالية من خلال التصدير للاسواق العالمية .

كما تشهد حصة الغاز الطبيعي في السوق الوطنية و حتى العالمية زيادة معتبرة نظرا للخصائص التي يتميز بها و التي تتمثل في كونه موردا نظيفاً نسبياً و ذو مردودية فعالة في توليد الكهرباء مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى ، و تكمن أهمية الثروة الغازية في الجزائر أساساً في توفرها بشكل كبير ، ما يجعلها مصدراً طاقوياً مفضلاً في العديد من الاستخدامات الداخلية ، و مصدراً مالياً استراتيجياً (تقريباً 33% من قيمة صادرات الجزائر من المحروقات متأتية من الغاز الطبيعي سنة 2016¹) ، حيث تساهم مداخله في تعزيز البنية التحتية للاقتصاد الوطني اذا ما أحسن استغلالها بشكل أمثل .

2-3- تطور استهلاك الطاقة الأحفورية في الجزائر :

مما لا شك فيها أنتقدما لدول تطورها الاقتصادية يربط بشكل وثيق كمية الطاقة المستهلكة لديها ، ودرجة مشاركتها في مختلف القطاعات الاقتصادية .
وقد ساهم ارتفاع أسعار النفط في بداية الألفية الثالثة من تحقيق إيرادات هائلة ، مما أدي بدوره إلى زيادة حجم الاستثمارات وهذا ما انعكس إيجاباً على معدل استهلاك الطاقة .

¹Ministère de l'énergie ,Bilan Énergétique National de l'année 2016

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

اذ عرف استهلاك الطاقة في الجزائر تطورا ملحوظا منذ الاستقلال نتيجة للتطور الاقتصادي والاجتماعي الذي عرفته البلاد ، و لهذا سنحاول دراسة تطور الاستهلاك الوطني و النهائي للطاقة وفق المصدر ووفق القطاعات الاقتصادية المختلفة .

2-3-1- الاستهلاك الوطني للطاقة في الجزائر :

يتكون الاستهلاك الوطني للطاقة من أربعة مجتمعات رئيسية هي :

❖ **استهلاك الصناعات غير الطاقوية** : يشمل مجموعة المنتجات الطاقوية التي تستعمل كمادة أولية في مختلف القطاعات والنشاطات مثل الصناعات البتروكيمياوية، البناء والأشغال العمومية...؛

❖ **استهلاك الصناعات الطاقوية** : ويشمل كل المنتجات الطاقوية المستهلكة في الصناعات المنتجة للطاقة مثل محطات توليد الكهرباء، وحدات تمبيع الغاز الطبيعي....؛

❖ **الاستهلاك النهائي** : يتكون من كل المنتجات الطاقوية المستهلكة من قبل المستعملين النهائيين (الصناعة، العائلات، الإدارات...؛)

❖ **الضياع في النقل والتوزيع** : وهو الضياع الناتج عن مقاومة الأسلاك الناقلة في حالة الكهرباء، أو التسريبات في أنابيب نقل الغاز والبتترول...الخ

اذ شهدت السنوات الأخيرة تغيرات في أنواع الطاقة المستخدمة في استهلاك الطاقة في الجزائر

جدول رقم (4-5) : تطور الاستهلاك الوطني للطاقة حسب الموارد خلال الفترة (1980-2017)

الوحدة: مليون طن مكافئ نפט

2017	2016	2015	2010	2000	1990	1980	
15.8	16.1	19.5	15.2	8.8	8.2	5.4	المواد البترولية
22.0	21.7	33.0	26.6	18.8	13.9	7.2	الغاز الطبيعي
2.3	2.2	3.3	2.7	1.9	1.6	0.9	غاز البترول المسال
0.3	0.2	1.4	1.0	0.6	0.9	0.4	أخرى

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

59.5	58.3	57.3	45.5	30.1	24.6	13.9	المجموع
------	------	------	------	------	------	------	---------

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير وزارة الطاقة اعداد مختلفة
Ministère de lenergie, bilan énergétique national

يتضح من خلال الجدول أن هيكله الاستهلاك الوطني قد تطورت و ذلك حسب الخيارات السياسية الطاقوية الوطنية لفائدة المواد الأكثر توفرا في ميزان الموارد أي الغازية منها حيث ارتفعت حصة الغاز الطبيعي من عام 1980 الى عام 2017 ، و ذلك على عكس المواد البترولية التي انخفضت حصتها، و يتضح من خلال تطور هيكل الاستهلاك حسب انواع الطاقة أهمية الغاز الطبيعي و غاز البترول المميع اللذان يشكلان نسبة 76% من اجمالي الاستهلاك الوطني من الطاقة الاولية .

اما تطور الاستهلاك الوطني من منظور قطاعي فيمكن تقييم نمو الاستهلاك الوطني للطاقة من خلال¹: استهلاك صناعات الطاقة الذي يغطي الاحتياجات الخاصة بهذا القطاع ؛ الاستهلاك غير الطاقوي (البيتروكيميا ، الاسمدة ، الزيوت)؛ الاستهلاك النهائي للطاقة الذي يغطي الاحتياجات النهائية للصناعة و النقل و القطاع المنزلي حيث تمثل هذه الاستهلاكات بالاضافة الى الكيات الضائعة خلال نقل و توزيع الطاقة، الاستهلاك الوطني للطاقة في الميزان الطاقوي ، و الجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (4-6) : الاستهلاك الوطني للطاقة من منظور قطاعي :

الوحدة : مليون طن مكافئ نפט

2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	
59582	58341	58265	55882	51840	45914	46096	43823	الاستهلاك الوطني
3486	4330	4077	3746	2810	2031	2031	2185	استهلاك غير الطاقوية
7057	7439	7841	9059	7384	7320	6869	6695	استهلاك الصناعات الطاقوية
4394	3690	3890	3710	4170	3486	3215	3293	كميات ضائعة

¹Ministère de lenergie et des Mines ,bilan énergétique national de l année 2005 , alger , mai 2006

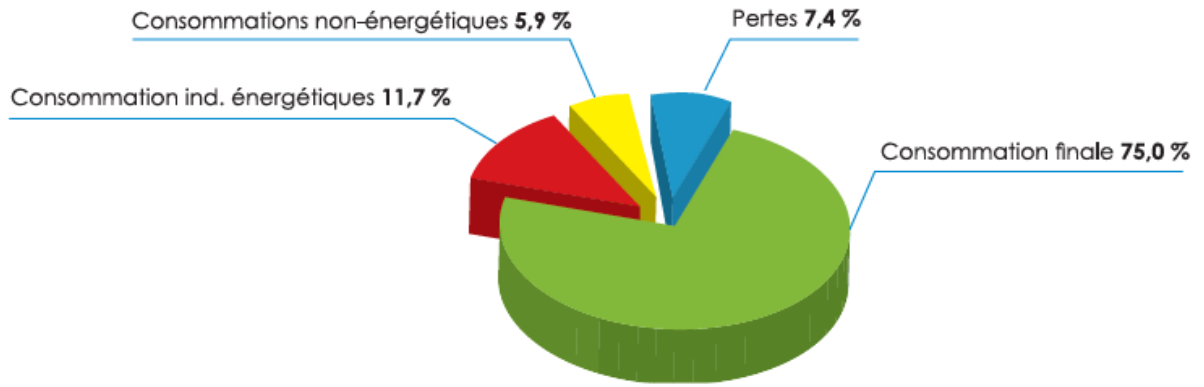
الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

44646	42883	42458	39368	37476	33079	33982	31650	الاستهلاك النهائي
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------------------

Source Ministère de l'énergie .bilan énergétique national 2010-2017

من خلال الجدول يتضح ان الاستهلاك الوطني للطاقة الاولية قد شهد نموا مستمرا حوالي 5.5% في السنة ، حيث ارتفع من 43823 مليون طن مكافئ نفط عام 2010 الى 59582 مليون طن مكافئ نفط عام 2017 و يرجع سبب هذا النمو الى تطور صناعات الطاقة من جهة و التطور السريع للاستهلاك النهائي من جهة اخرى ، كما ان النمو المتواتر للاستهلاك الوطني للطاقة و الذي من الممكن ان يتضاعف خلال العشرية القادمة ، ما يدعو الى ضرورة ترشيد استهلاكها ، و دفع المستهلك النهائي للجوء الى مصادر الطاقات النظيفة الصديقة للبيئة لتلبية احتياجاته من الطاقة.

شكل رقم (4-2) : الاستهلاك الوطني حسب مصدر الطاقة لعام 2017



Total: 59,6 M Tep

Source : Ministère de l'énergie .bilan énergétique national 2017, OpCit , p 15

2-3-2- الاستهلاك النهائي للطاقة في الجزائر:

يعرف الاستهلاك النهائي من الطاقة بما يصل الى المستهلك النهائي (أي القطاعات الاقتصادية) من الموارد الطاقوية المختلفة ، و هو عبارة عن الفارق بين إجمالي استهلاك الطاقة الأولية من ناحية ، وإجمالي المستخدم منها في القطاع الوسيط المتمثل في قطاع التكرير و قطاع الكهرباء ، و قطاع تحويل الطاقة ، بالإضافة الى الاستخدام الذاتي لمنشآت الطاقة من ناحية أخرى . كما يمثل الاستهلاك النهائي للطاقة 73% من الاستهلاك الوطني حسب المصدر .

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

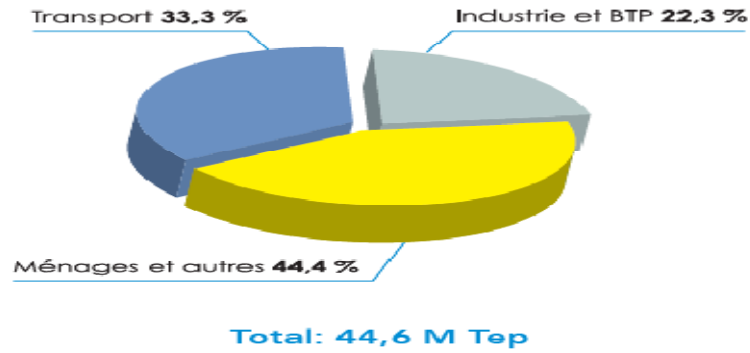
أ/ تطور استهلاك الطاقة النهائي وفق القطاعات :

عرف الاستهلاك النهائي للطاقة وفقا لقطاعا لاقصادية في الجزائر التطورات التالية :

- ❖ مثلا استهلاك القطاع المنزلي (قطاع السكن و الخدمات) وقطاعات أخرى تقريبا 43% من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة أي ما يعادل 10.3 مليون طن مكافئ نفط، وهو ما يمثل 9.4% ليصلا الاستهلاك إلى 18.1 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2015 وجاءت هذه الزيادة نتيجة للنمو السكاني وارتفاع عدد السكان الموزعة.
- ❖ بلغ استهلاك قطاع النقل 15.5 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2015 وهو ما يمثل زيادة بمعدل 6.5% مقارنة بسنة 2014 وجاءت هذه الزيادة نتيجة لارتفاع استهلاك الوقود (زيادة الحظيرة الوطنية للسيارات بتدخل 270000 سيارة جديدة) في سنة 2015.
- ❖ عرف استهلاك قطاع الصناعة و البناء و الأشغال العمومية نمو بمعدل 7% في المائة مقارنة بسنة 2014 وبذلك ارتفع الاستهلاك من 8.2 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2014 إلى 8.8 مليون طن مكافئ نفط في سنة 2015 وقد جاءت هذه الزيادة نتيجة لارتفاع استهلاك قطاع مواد البناء 6.5% في المائة و الصناعة 6.9% في المائة. والشكل الموالي يوضح توزيع الاستهلاك النهائي للطاقة وفقا لقطاعات اقتصادية مختلفة .

شكل رقم (3-4): الاستهلاك النهائي للطاقة وفق القطاعات الاقتصادية لعام 2017

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر



Source : Ministère de l'énergie ,IBID , p23

منالشكليتضحأنالقطاعالمنزليوالزراعيوالخدماتيالمهيمنعلنا لاستهلاكالنهائيللطاقةفيالجزائرسنة2017بنسبة44.4فيالمائةأييهقطاعالنقلبنسبة33.3فيالمائةأماقطاعالصناعةوالبناءوالأشغالالعموميةفإنهيمثل22.3فيالمائةمناجماليا لاستهلاكالنهائيللطاقة.

ب/ تطور استهلاك الطاقة النهائي وفق المصدر:

لقد عرف الاستهلاك النهائي تطورا ملحوظا خلال الفترة 1980-2017 و هذا ما يوضحه الجدول

الموالي:

جدول رقم (4-7):تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب المصدر خلال 1980-2017

الوحدة: مليون طن مكافئ نפט

السنة	2017	2016	2015	2014	2010	2000	1990	1980	
المواد البترولية	15.3	15.5	15.9	14.9	12.2	6.9	6.2	4	
الغاز الطبيعي	13.6	12.6	12.2	11.2	8.0	3.8	2.5	1.5	
غاز البترول المميع	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3	1.9	1.6	0.9	
كهرباء	13.2	12.4	11.9	10.9	8.6	5.4	3.6	1.8	

Source : Ministère de l'énergie et des mines . Evolution Rétrospective du Bilan Énergétique National Algérien

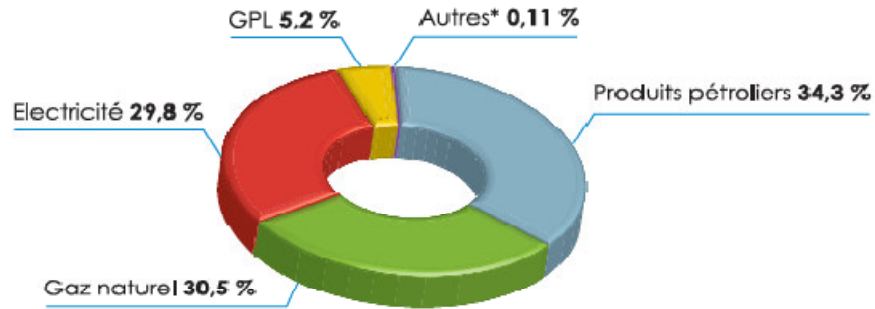
نلاحظ من خلال الجدول ان حصة كل من الغاز الطبيعي و غاز البترول المميع في هيكل الاستهلاك النهائي قد ارتفعت من 22% عام 1976 الى 30% عام 2004 أما حصة المنتجات البترولية فقد انخفضت من 56% الى 38% خلال نفس الفترة ، أما الكهرباء فقد ازدادت نسبتها حيث ارتفعت من

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

18% الى 30% سنة 2004. اما في سنة 2015 فقد ارتفع الطلب على الغاز الطبيعي بمعدل 9.3% ليصل الى 12.8 مليون طن مكافئ نفط و الكهرباء بمعدل 9.6% ليصل الى 12 مليون طن مكافئ نفط ، و كان الطلب الكبير على الغاز الطبيعي مدفوعا بزيادة استهلاك القطاع المنزلي بالدرجة الأولى ، كما عرفت المنتجات النفطية ايضا نموا بمعدل 6.6% (خاصة البنزين ، المازوت ، اما غاز البترول المميع شهد استقرارا تقريبا حيث ارتفع بمعدل 0.2% ليصل استهلاكه الى 2.2 مليون طن مكافئ نفط عام 2015. كما نجد أن نسبة تطور الاستهلاك من البترول بلغت 23,3% في نفس الفترة، و يعود هذا الارتفاع الى الارتباط الوثيق بين الاستهلاك و التوسع العمراني و متطلبات النمو الديمغرافي المتزايد في الجزائر ، و كذا تحسين مستوى المعيشة للسكان و ارتفاع النشاط الاقتصادي المتزايد ، و مشاريع تطور البنية التحتية و التوسع في قطاع الخدمات .

لقد تميز هذا التطور ببروز كبير للمحروقات الغازية (الغاز الطبيعي و غاز البترول المميع) و الكهرباء نتيجة تطبيق برامج التوزيع العمومي للغاز الطبيعي بالإضافة الى تنفيذ المخطط الوطني للكهرباء و الغاز و الماء و الغـاز ، و يعود سبب تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر الى الزيادة الطلبية بالسوق الوطنية ، نتيجة تزايد السكان و توسيع شبكات الربط بالغاز لطبيعي عبر التراب الوطني .

شكل رقم (4-4): تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب المصدر لعام 2017



*Autres: Bois, coke sidérurgique.

Total: 44,6 M Tep

Source : Ministère de l'énergie ,bilan énergétique national 2017, OpCit ,p21

يتضح من خلال الشكل ان المنتجات النفطية هي المصدر الرئيسي للاستهلاك النهائي للطاقة في الجزائر بنسبة 34.4% ثم الغاز الطبيعي و الكهرباء بنسبة 30.5 و 29.7 على التوالي ، اما غاز البترول المسال و مصادر اخرى لم تتجاوز معا 6% . (أنظر الملحق رقم 16)

المبحث الثاني : أهمية قطاع المحروقات و مساهمته في الاقتصاد الجزائري

تعتبر الجزائر من بين البلدان المصدرة للنفط وقد استفادت كثيرا من تصدير هذا المورد واستطاعت بالفعلا استثمار العائدات المتأتمية من المحروقات في مشاريع تنموية ضخمة كالبنية التحتية والعمران ، وتحديث المجتمع الجزائري ، كما استطاعت الجزائر في السنوات القليلة الماضية التخلص من ديونيتها الخارجية مستفيدة من زيادة العائدات النفطية الناتجة عن ارتفاع أسعار النفط .
لكننا اعتمادا على الاقتصاد الوطني على الموارد البترولية كمصدر رئيسي للعملة الصعبة ترتب عنها آثار على الاقتصاد الكلي جعلت من نمو واج ماليا الناتج المحلي الحقيقي رهونا بتقلبات أسعار النفط الدولية ، التي كان لها فورا وقامت بمقابلة لقيمة الصادرات والإيرادات العمومية ومدتها وقر العملة الأجنبية .

المطلب الأول: الدور الإستراتيجي لقطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري :

يحتل قطاع المحروقات أهمية كبرى في الاقتصاد الجزائري باعتبار ان كل من النفط و الغاز الطبيعي مادتين إستراتيجيتين تحققان عوائد مالية ضخمة للجزائر ، و تشكلان المصدر الأساسي لتوفير العملة الصعبة و بالتالي يمثل قطاع المحروقات المصدر الفعال الذي تعتمد عليه التنمية في شتى المجالات .
إن ارتباط تحقيق التنمية في الجزائر بالموارد النفطية غير المسـتـغـنة نتيجة هيمنة قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري باعتبارها المورد الرئيسي لأحادية الإنتاج المعتمدة جعل اقتصادها اقـتـصـادـيـي¹ ، حيث تفوق صادرات هذا القطاع 98% من الصادرات الإجمالية وأكثر من 60% من إيرادات الموازنة العامة للدولة لتمول عن طريق الجباية البترولية ، وحوالي 40% كنسبة مساهمة في الناتج الداخلي الخام برز هشاشة الاقتصاد ، باعتبارها اقتصاديا حاديا لإنتاج الموارد ، وبالنظر إلى ضخامة الموارد المالية لـنفـطـيـة خـاصـة فـي الـفـتـرة 2000 _____ ، و رغمت حسنا أداء الاقتصاد الجزائري من حيث تحقيق التوازنات الاقتصادية الكلية الداخلية والخارجية ولكن هناك ظرفيا ولم يساهم في تحفيز النمو وخلق شروط الإقلاعا الاقتصادي ، وقد تطلب تحسنا ذلك المؤثرات من أموال الطائفة دون خلق قطاع منتج للقيمة المضافة ، فحتى بعد مرور أكثر من 50 سنة على الاستقلال إلا أن الجزائر لم تتمكن من ايجاد التوليفة الأساسية للنهوض باقتصادها ، وفي ظل التذبذب وعدم الاستقرار تطرح ضرورة العمل على تخفيف درجة الاعتماد على القطاع النفطي وتفعيل مساهمة القطاع في التنمية .

1-1 - مساهمة قطاع المحروقات في الناتج الداخلي الخام :

¹ بنزيدنا الحاج " : أثر تقلبات أسعار البترول على النمو الاقتصادي في الجزائر ، قراءة تحليلية 2000-2010 مجلة الإستراتيجية والتنمية، العدد 1، 2011 ، الجزائر، ص 13

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

يعد قطاع المحروقات المحرك الرئيسي وقاطرة النمو الاقتصادي إذ تزيد مساهمة قطاعه في الناتج الداخلي الخام عن 38% ويساهم في نمو الاقتصاد بأكثر من 25%¹. حيث تعتبر الناتج المحلي الإجمالي مؤشرا مهماً لاقتصاد، ومن خلال فهمنا للحكم على مدى متانة وقوة اقتصاد الدولة ونسبة مساهمة قطاعها في PIB، فإننا لاقتصاد القوي هو ذلك الاقتصاد الذي تساهم فيه جميع القطاعات بنسب متقاربة في PIB، أي عدم تابعة الاقتصاد لقطاع معين لهذا يضر باقتصاد الدولة ويجعلها غير قادرة على مواجهة التحديات الخارجية، كما يعتبر النفط إحدى فروع الإنتاج في الاقتصاد الوطني ونمو هذا الأخير أصبح مرتبطاً بحد الارتباط بنمو القطاع النفطي، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (4-8) : مساهمة قطاع المحروقات في الناتج الداخلي الخام في الجزائر

الوحدة: مليار دينار جزائري

السنة	الناتج الداخلي الخام	ناتج داخلي خام خارج المحروقات	مساهمة المحروقات في PIB %
2000	4123.5	2232.4	39.4
2005	7563.6	3716.7	44.3
2010	11991.6	7811.2	45.1
2011	14589	9346.5	34.9
2012	16209.6	10672.2	34.2
2013	16647.9	11679.9	29.8
2014	17228.6	12570.8	27
2015	16702.1	13567.9	18.9
2016	17406.8	14381.2	17.4
2017	18906.6	14934.1	19.1

المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على بنك الجزائر ، التقارير السنوية لأعداد مختلفة

الديوان الوطني للإحصاءات ، الجزائر بالأرقام نتائج 2014-2016 ، 2017 نشرة رقم 47 ، 48

من خلال الجدول نلاحظ انه في سنة 2000 فان قطاع المحروقات ساهم بقيمة 1616.3 مليار دينار جزائري من اجمالي الناتج الداخلي الخام و المقدر ب 4123.5 مليار دينار ، اما في الفترة 2003-2008 فقد ارتفعت قيمة المساهمة من 1873.2 مليار دينار الى 5001.5 مليار دينار جزائري، و هذا يدل على ان الدولة تركز جل اهتماماتها على قطاع المحروقات ، اما في سنة 2009 فقد انخفضت قيمة مساهمة قطاع المحروقات في PIB قدر ب 907 مليار دينار مقارنة بسنة 2008 و هو

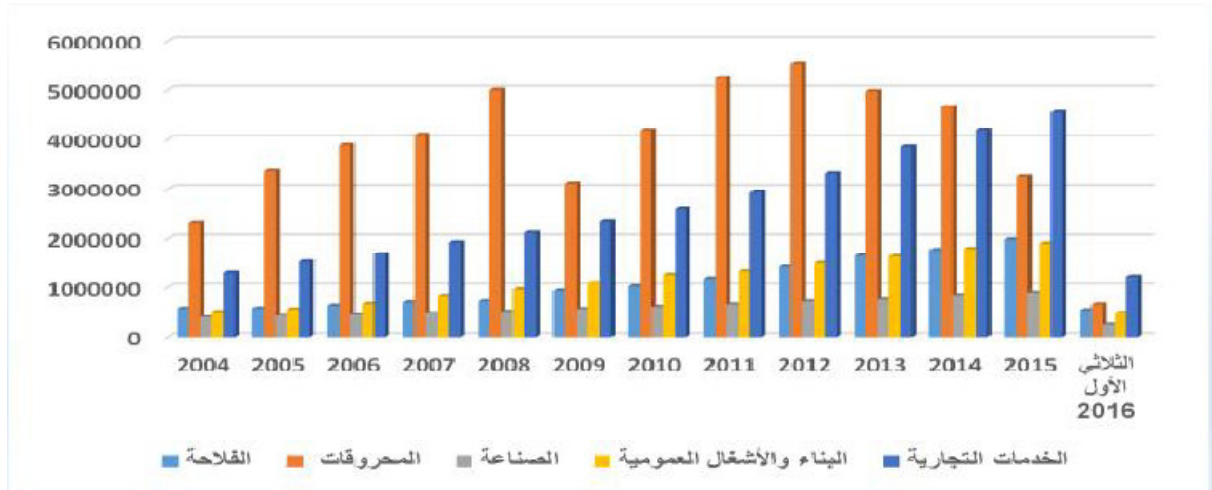
¹ قديع الجيد : "الاقتصاد الجزائري والنفط، فرصاً و تهديدات"، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة"، أيام 7-8. أبريل 2008، سطيف، الجزائر، ص 02

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

انخفاض جد معتبر ، و هذا راجع الى تداعيات الازمة المالية لسنة 2008 و التي اثرت على اقتصاديات الدول المتقدمة مما أدى الى تراجع نسبة الطلب العالمي على المحروقات ، و هذا الانخفاض اثر بشكل رهيب الناتج الداخلي الخام دليل واضح على التبعية المطلقة و الارتباط الوثيق للاقتصاد الوطني بقطاع المحروقات ، اما في سنة 2010 بدأت تدريجيا ترتفع قيمة المساهمة المحروقات في الناتج الداخلي الخام و هذا بسبب الاسترجاع التدريجي لعافية الاقتصاد العالمي و بالتالي عودة ارتفاع الطلب العالمي على موارد الطاقة ، كما يلاحظ في السنتين 2013 و 2014 انخفاض طفيف في قيمة مساهمة قطاع المحروقات في PIB مسجلى مساهمة قدرت ب 4968 و 4657.8 مليار دينار جزائري¹ وهذا الانخفاض راجع الى انخفاض اسعار البترول ، كما ارتفعت حصة قطاع المحروقات في اجمالي الناتج الداخلي الاسمي ، منتقلة من 17.4 % في سنة 2016 الى 19.1 في سنة 2017 ، و هذا نتيجة لارتفاع الأسعار العالمية للبترول . و الشكل التالي يوضح مساهمة مختلف القطاعات في PIB :

شكل رقم (4-5) : مساهمة مختلف القطاعات في الناتج المحلي الاجمالي خلال 2004-2016

الوحدة: مليون دج



Source : Les comptes nationaux trimestriels 1^{er} trimestre 2016 N°747 juillet 2016 ONS
www.ons.dz

يبين الشكل ان هناك نمو مستمر و معتبر في قطاع السلع غير القابلة للتبادل من البناء و الأشغال العمومية و الخدمات كنتيجة لازدهار و انتعاش قطاع المحروقات ، حيث تبنت الجزائر في المخططات الخماسية التنموية الثلاث الأخيرة للفترة 2001-2014 سياسة مالية توسعية ، وجهت الجزء الأكبر من الإنفاق على هذه القطاعات و بالمقابل أهملت القطاعات المنتجة كالصناعة و الزراعة ، ففي الوقت الذي

¹La banque d Algérie : évolution économique et monétaire en Algérie rapport 2004, 2009, 2014

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

زاد فيه الاعتماد على الطاعين بسبب الازمة البترولية بلغت نسبة مساهمتها في الناتج المحلي الاجمالي الى 5.28% و 11.81% على التوالي سنة 2015، و هو ما جعل الصادرات خارج المحروقات هامشية جدا مقارنة بصادرات المحروقات .

1-2- مساهمة قطاع المحروقات في الميزانية العامة للدولة:

فضلا عن كون العائدات المالية الناتجة عن تصدير البترول و الغاز مصدرا ماليا مهما بالنسبة للعديد من الدول المنتجة و المصدرة لهذه الثروات ، نتيجة للضرائب المطبقة على عائدات البترول والغاز (الجباية البترولية) ، فهي تعد بالنسبة للجزائر المصدر الاستراتيجي الرئيسي في تمويل التنمية ، و توفير احتياطات الصرف من العملات الأجنبية ، و تعتمد الجزائر من أجل ضمان سيرورة المصالح العمومية و تنفيذ مخططاتها السنوية على مصادر متنوعة لضمان الإيرادات اللازمة لتغطية نفقاتها ، هذه الإيرادات تتمثل أساسا في إيرادات الجباية العادية و إيرادات الجباية البترولية ، و بما أن الجباية العادية لا يمكنها حاليا تغطية نفقات الدولة على التحويلات الاجتماعية و الكتلة الوطنية للأجور ، و الدعم الموجه للسكن و الماء و الموارد الطاقوية و غيرها ، فيتم تغطية النقص من الجباية البترولية ، و باعتبار أن الجباية البترولية تتميز بعد الاستقرار و تذبذب حصيلتها وفقا لتذبذب أسعار البترول ، الى جانب تأثرها بتغير سعر صرف الدينار بالدولار ، فهذا أثر بشكل كبير على الإيرادات الكلية لميزانية الدولة كما هو موضح في الدول التالي :

الجدول رقم (4-9): تطو الجباية البترولية و مساهمتها في الإيرادات العامة للخزينة في الجزائر

خلال الفترة (2000-2016)

الوحدة: مليار دينار

السنة	الإيرادات العامة	إيرادات الجباية البترولية	نسبة الجباية البترولية من إيرادات الموازنة العامة %
2000	1578.1	1213.2	76.88
2002	1603.3	1007.9	66.5
2004	2229.7	1570.7	70.4
2008	5190.5	4088.6	78.77
2009	3676	2412.7	65.63
2010	4379.6	2905	66.33
2011	5790.1	3979.1	68.72
2012	6339.3	4181.3	66.00
2013	5957.5	3678.1	61.73
2014	5738.4	3388.4	59.24
2015	5103.1	2373.5	46.51
2016	5042.2	1781.1	35.32

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

38.40	2372.5	6182.8	2017
-------	--------	--------	------

المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على التقارير السنوية لبنك الجزائر 2004، 2010، 2016، 2017

تمتاز الإيرادات البترولية بشكل عام بعدما لاستقرار، وتذبذب حصيلتها، نظراً للتذبذب بأسعار النفط وتغير سعر صرف الدولار، وهذا ما يؤثر بشكل كبير في الإيرادات العامة للدولة الجزائرية، ويوضح الجدول رقم (4-9) تطور تلك الإيرادات خلال الفترة 2017/2000،

ومن خلال لقراءة الجدول نلاحظ أن الإيرادات البترولية تميزت بعدما لاستقرار والتذبذب في حصيلتها وفقدت بذب بأسعار النفط، حيث عرفت نمو وإيجابياً ومستمرًا خلال الفترة من عام 2000 إلى 2008، حيث ارتفعت من 1213.2 مليار دينار عام 2000 إلى 4088.6 مليار دينار عام 2008، وهذا نتيجة الارتفاع في أسعار النفط في تلك الفترة وإصدار القانون الجديد لقطاع المحروقات 07/05، الذي تضمن صراحيات جديدة ونظاماً مضرورياً أكثر تحريراً، لتتخفف قيمة الإيرادات البترولية عام 2009 إلى 2412.7 مليار دينار، وهذا بسبب الأزمة المالية العالمية، لتعيد الارتفاع بعد ذلك وتبلغ 4184.3 مليار دينار عام 2012 وهذا يعود إلى ارتفاع أسعار النفط. فيما شهد عام 2014 انخفاضاً حاداً في حصيلتها الإيرادات البترولية، ويرجع هذا الانخفاض الحاد إلى انخفاض أسعار النفط وانخفاض حجم الصادرات النفطية بسبب فائض في الاسواق الدولية من جهة وارتفاع الإيرادات العادية من جهة أخرى. أما في سنة 2017 فقد ارتفعت إيرادات الميزانية العمومية بما نسبته 21% وهذا ناجم عن ارتفاع الجباية على المحروقات بحوالي 55% و بما يقارب 45% للإيرادات خارج المحروقات، و قد ارتفعت إيرادات المحروقات (الجباية البترولية + الأرباح الموزعة من طرف المؤسسة الوطنية للمحروقات) بنسبة 33.2% سنة 2017 بعد انخفاضها ب 25% عام 2016 بسبب تحسن أسعار البترول بنسبة 20%.

و بالنسبة لتغطية نفقات الميزانية الكلية من طرف إيرادات المحروقات فقد ارتفعت لتصل إلى 32.5% سنة 2017، مقابل 24.4% سنة 2016 و هي أقل نسبة تغطية تم تسجيلها خلال نفس الفترة، و ارتفاع إيرادات المحروقات جعل حصة الإيرادات خارج المحروقات تنخفض من الإيرادات الكلية¹.

من خلال استقرائنا للجدول اعلاه نلاحظ ان السياسة الاقتصادية التوسعية التي اتبعتها الجزائر أدت إلى ارتفاع النفقات مع تراجع حجم الإيرادات في ظل الازمات التي لازمت الفترة، لكن المهمة الأساسية الأكثر إلحاحاً للدول النفطية و على رأسها الجزائر هي الاستخدام الفاعل و الكفاء للزيادة الكبيرة المعتمدة في الانفاق و في ادارة العوائد المالية و استخدامها في تنمية و تطوير البنى التحتية يكون أكثر فاعلية إذا ما صاحبه احداث المزيد من التخفيض في الديون العامة و تغذية صناديق الإيرادات.

¹ بنك الجزائر، التقرير السنوي 2017، التطور الاقتصادي و النقدي للجزائر، جويلية 2018، ص 59

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

كل هذه الإحصائيات (سواء تعلق الأمر بمساهمة النفط في الناتج المحلي الإجمالي، مساهمة النفط في إيرادات الميزانية العامة ومساهمة الجباية النفطية في الإيرادات العامة) تعكس الطبيعة الريعية للاقتصاد الجزائري واعتماده الشبه كلي على المداخل المتأتية من النفط، هذا المورد الطبيعي الذي تعتمد عليه الدولة أيما اعتماد، وما ينتج عنه من آثار سلبية التي يطلق عليها في الأدبيات الاقتصادية بنقمة أو لعنة الموارد ما يجعل من الدولة حبيسة هذا المورد، ويكسبها حالة من التراخي والتكاسل وما ينشأ عن ذلك من أمراض اقتصادية متعددة على غرار المرض الهولندي.

1-3- مساهمة قطاع المحروقات في حجم الصادرات

يشكل قطاع المحروقات الجزء الأكبر من قيمة صادرات الجزائر نحو الخارج ، و التيارات تفتت منذ عام 2000 نتيجة لارتفاع الطلب العالمي على الطاقة أعقبه ارتفاع في أسعار النفط ووصوله الى مستويات قياسية في عام 2008 ، و بالرغم من انخفاض أسعار النفط في السنوات الأخيرة إلا أن قطاع المحروقات ظل يمثل الجزء الأهم من قيمة صادرات الجزائر و بالتالي المصدر الرئيسي للعملة الصعبة و هذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول رقم (4-10): تطور مساهمة قطاع المحروقات في الصادرات الإجمالية للجزائر خلال الفترة

2017-2000

الوحدة : مليار دولار امريكي

السنوات	أسعار النفط (دولار / البرميل)	قيمة الصادرات الإجمالية	قيمة صادرات المحروقات	نسبة صادرات المحروقات من الصادرات الإجمالية %
2000	27.60	21.65	21.06	97.27
2001	23.12	19.09	18.53	97.07
2002	24.36	18.71	18.11	96.79
2003	28.10	24.47	23.99	98.04
2004	36.05	32.22	31.55	97.92
2005	50.64	46.33	45.59	98.40
2006	61.08	54.74	53.61	97.94
2007	69.08	60.59	59.61	98.38
2008	94.45	78.59	77.19	98.22
2009	61.06	45.18	44.41	98.29
2010	77.45	57.09	56.12	98.30
2011	112.9	72.89	71.66	98.32

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

98.39	70.58	71.74	107.46	2012
96.70	63.82	64.87	109.45	2013
95.41	58.46	60.13	105.87	2014
94.14	33.08	34.56	53.1	2015
95.26	27.92	29.31	45.0	2016
96.00	33.20	34.56	52.51	2017

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على: www.douane.gov.dz المديرية العامة للجمارك الجزائرية ، www.mf.gov.dz وزارة المالية، www.ons.dz الديوان الوطني للإحصائيات ، - تقارير بنك الجزائر للسنوات 2004، 2009 ، 2014 ، 2016 سبتمبر 2017

من الجدول يتضح ان قيمة الصادرات الجزائرية مرتبطة بشكل وثيق بارتفاع أسعار النفط، فقد بلغت الصادرات الجزائرية من المحروقات 21.42 مليار دولار عام 2000 ، وهي قيمة مرتفعة مقارنة مع السنوات الماضية، وتعود هذا الزيادة إلى ارتفاع أسعار النفط حيث قدر تب 27.60 دولار للبرميل، بالإضافة إلى ارتفاع حجم الصادرات الجزائرية تلك السنة . وخلال الفترة من عام 2002 إلى 2012 شهدت الصادرات النفطية الجزائرية ارتفاعاً كبيراً، فتضاعفت من 18.1 مليار دولار عام 2002 إلى 70.57 مليار دولار عام 2012 ، نتيجة للارتفاع والتطور المستمر في أسعار النفط، حيث انتقل السعر من 24.36 دولار للبرميل عام 2002 إلى 109.45 دولار للبرميل عام 2012 ، لكن الأزمة المالية العالمية التي بدأت عام 2008 وصاحبها دخول الاقتصاد العالمي في حالة الركود وتقلص الطلب العالمي على النفط، أدت إلى انخفاض متوسط أسعار النفط من 94.45 دولار للبرميل عام 2008 إلى 61.06 دولار للبرميل عام 2009 ، وهو ما أثر في صادرات الجزائر من المحروقات، التي تراجمت من 78.02 مليار دولار عام 2008 إلى 44.22 مليار عام 2009

، وانخفضت تبعاً لهما قيمة الصادرات الإجمالية، لتعود أسعار النفط إلى ارتفاع من جديد بعد الأزمة لتصل لصادرات الإجمالية إلى 72.63 مليار دولار عام 2012 وخلال عام 2014 انخفضت قيمة صادرات الجزائر من المحروقات حيث قدر تب 58.45 مليار دولار، وانخفضت تبعاً لذلك قيمة الصادرات الإجمالية من 65.49 مليار دولار عام 2013 إلى 61.26 مليار دولار عام 2014 ، وهذا بسبب انخفاض متوسط أسعار النفط من 105.87 دولار للبرميل عام 2013 إلى 96.2 دولار للبرميل عام 2014، كما ارتفع سعر البترول من 45 دولار للبرميل سنة 2016 إلى ما يقارب 53 دولار للبرميل سنة 2017 ، كان احد أسباب ارتفاع ميزانية الدولة ترافقا مع شبه استقرار للنفقات العمومية حيث انتقل العجز من 12.6% من اجمالي الناتج الداخلي سنة 2016 إلى 6.4% من اجمالي الناتج

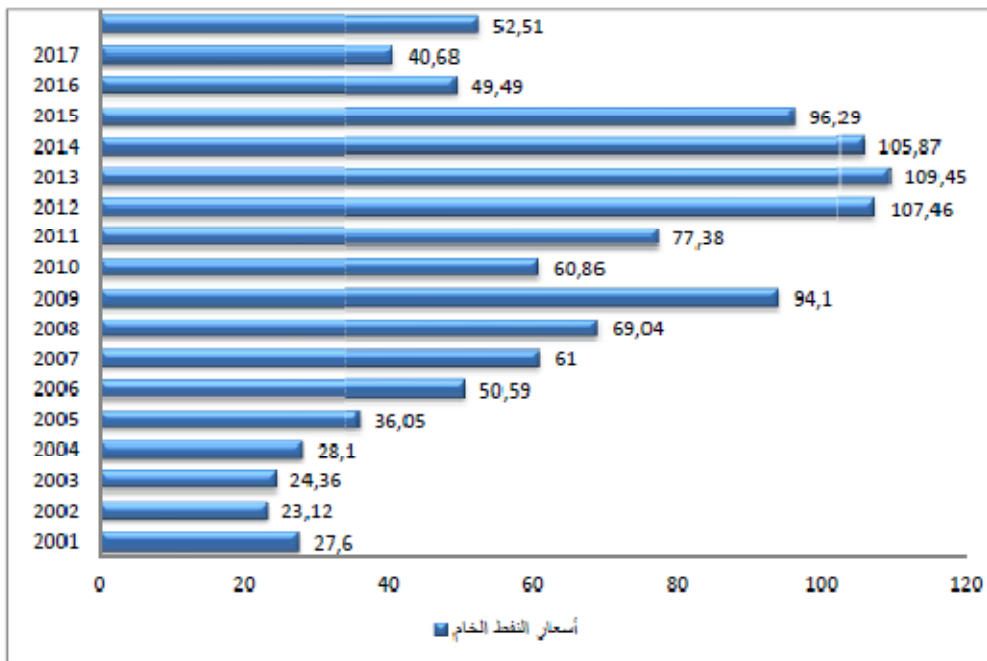
الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

الداخلي في 2017 . و كان هذا العجز يمول عن طريق الاقتطاعات من صندوق ضبط الموارد في سنة 2017 تم تمويله من خلال التمويل غير التقليدي .

كما تتأثر الواردات الجزائرية أيضاً بتقلبات أسعار النفط، حيث تؤثر أسعار النفط في حجم الواردات بصفة غير مباشرة، من خلال توفير وسائل الدفع الخارجي، إذ حدثت زيادة في قيمة الواردات من 9.17 مليار دولار عام 2000 إلى 39.48 مليار دولار عام 2008، ويعود ذلك إلى ارتفاع سعر النفط، والذي أثر من جانب آخر في تطور قيمة الإيرادات النفطية، التي أسهمت في تغطية الاحتياجات المحلية من الواردات. كما يعود الارتفاع في قيمة الواردات إلى السياسة التنموية التي اعتمدها الجزائر، والمتمثلة في برنامج الإنعاش الاقتصادي الذي اعتمده لزيادة حجم الواردات.

شكل رقم (4-6) : متوسط أسعار النفط الخام السنوية من الالبك خلال الفترة 2000-2017

الوحدة : دولار أمريكي للبرميل



Source : <https://www.statista.com>

مع استقرار الطلب العالمي على النفط وارتفاع سعره بين عامي 2010 و 2012، من 77.45 دولار للبرميل إلى 109.45 دولار للبرميل، أدى ذلك إلى ارتفاع الواردات الجزائرية من 40.47 مليار دولار إلى 50.38 مليار دولار . وخلال عام 2013 ارتفعت قيمة الواردات إلى 55.03 مليار دولار، ثم

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

58.33 مليار دولار في عام 2014، بزيادة تقدرها 6% مقارنة بعام 2013. كما تراجعت الواردات في سنة 2016 الى 49.44 مليار دولار. كما تحتل الصادرات البترولية موقعا بارزا في الميزان التجاري الجزائري، و تتضح لنا أهمية الواردات البترولية في تحديد قيمة العجز أو الفائض في الميزان التجاري من خلال العلاقة الطردية بين العائدات البترولية و رصيد الميزان التجاري، و من هنا نستنتج مدى التأثير الكبير للعائدات البترولية على الميزان التجاري، اذ يتوقف استقرار هذا الاخير على مستوى المداخيل المتأتية من الصادرات البترولية و التي بدورها تتحدد بمستوى أسعار البترول في الاسواق العالمية.

المطلب الثاني: صندوق ضبط الموارد لتثمين عوائد الطاقة :

يعتبر صندوق ضبط الموارد لتثمين عوائد الطاقة : أحد الحلول الاقتصادية المبتكرة لتعقيدات السياسة المالية في الدول النفطية، وصيغة هامة للرقابة على العوائد النفطية وتثمينها، و لمعالجة هذه الإختلالات قامت الكثير من الدول المنتجة و المصدرة للبترول بإنشاء صناديق تعددت مسمياتها لكنها اشتركت في أهدافها و قواعد عملها، سمي هذا الصندوق في الجزائر بـ "صندوق ضبط الموارد" ¹Fonds de régulation des recettes

2-1- ماهية الصندوق:

لقد جاء إنشاء الصندوق في سنة 2000، و هي فترة ميزها الارتفاع الكبير لأسعار البترول، التي أثرت إيجابيا بالزيادة في إيرادات الميزانية العامة و التي تمثل إيرادات الجباية البترولية فيها الجزء الأكبر. و قد ساهم الإرتفاع الذي شهده السوق النفطي العالمي في أسعار أهم الموارد الطاقوية و هو النفط في الإنتقال من حالة عجز في الميزانية قدر سنتي 1998 و 1999 بـ 101,3 مليار دج و 11,2 مليار دج على التوالي إلى فائض سنة 2000 وصل إلى 400 مليار دج. و بذلك اتخذت الحكومة إجراءات و معايير صارمة أثناء إعداد الميزانية العامة للدولة التي اعتمدت سعر مرجعي متوقع لأسعار المحروقات تحددت وفقه إيرادات الميزانية العامة، و حدد هذا السعر بـ 19 دولار للبرميل، و أمام فارق وصل إلى 9,5 \$ للبرميل بين السعر المرجعي و السعر السوقي، عملت الحكومة الجزائرية على امتصاص هذا الفائض من خلال إنشاء صندوق يتولى تلك المهام.

¹ القانون رقم 02-2000 المؤرخ في 24 ربيع الاول 1421 الموافق ل 27 جوان 2000، المتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2000، نشر في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 37 الصادر بتاريخ 2000/06/28

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

و إتماما لعمل الصندوق، تم تعديل بعض القواعد و الأسس من خلال قانون المالية لسنة 2004 وفقا للمادة 66 من قانون 23-22 المؤرخ في 04 ذي القعدة 1424 الموافق ل 28 ديسمبر 2003 التي نصت على أن تعدل المادة 10 من القانون رقم 2000 -02 المؤرخ في 27 جوان 2000 بحيث يضاف إلى باب الإيراداتتسييفات بنك الجزائر الموجهة لتسيير المديونية الخارجية.

ويعرفصندوقضبطالمواردعلنانهصندوقينتمياإلىالحساباتالخاصةللخزينةوبالضبطإلىالحساباتالتخصيص،وهوع بارةعنحسابحكوميالدينارالجزائريبالدينارالجزائرييعنوانصندوقضبطالموارد، ويستمدمواردهممنخلافوائضالجبايةالبتروولية.وبالتالي فإنالجبايةالناجمةعناالفرقيبالسعرالفعليوالسعرالمرجعيالمعتمدفي إعدادالميزانيةالعامةللدولةتوجهلتمويلالصندوققليلتستعمالموارد هفيتخفيضالديناالعمومي عنطريقالتسديدالمديونية العامة أوعنطريقالتسديدالمسبقلمديونية¹.

ومنهذا المنطلقإنالدوافعالإنشاءصندوقضبطالموارد هورغبةالحكومةالجزائرية لإيجادآليةتعملعنااستقرارالإيراداتال عامةللدولةومنثمالحفاظعنااستقرارالميزانيةالعامة، الشئالذييجعلهاقادرة علىتنفيذمختلفالسياساتالاقتصاديةومنثمالتخفيفمنالتعرضللصدماتالتبتييعرضلهاالاقتصادالجزائريمنجراعتقلباتسوقالنفطالعالمية.

2-2- أهمية الصندوق:

يستمد صندوق ضبط الإيرادات أهميته إنطلاقا من تحوله و في فترة وجيزة إلى أداة رئيسية و فعالة للسياسة المالية للحكومة، و يمكن إيضاح دوره و أهميته في النقاط الآتية²:

- ✓ ساهمت الموارد المالية للصندوق في التقليل من مديونية الدولة؛
- ✓ ضبط فوائض البترول و توجيهها في مسار يخدم مصلحة الاقتصاد الوطني؛
- ✓ تغطية العجز في الميزانية العامة و الإنتقال من حالة العجز إلى الفائض؛
- ✓ يمكن أن يأخذ الصندوق أدوارا مزدوجة حسب أهدافه، فإما أن يهتم بمعالجة المشكلات المتعلقة بتقلب الإيرادات النفطية و سوء تقديرها، و هنا يمثل "صندوق ضبط أو تثبيت"، كما يمكن أن يستخدم في إدخار جزء من إيرادات النفط للأجيال المقبلة و هنا يسمى "صندوق إدخار".

¹ الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، الجريدة الرسمية ، العدد 732، الصادر بتاريخ 2000/06/28، و المتضمنة قانون المالية التكميلي لسنة

2000، ص16

² زغيب شيرزاد ، حليمي حكيمة ، الاقتصاد الجزائري بين واقع الارتباط و حتمية الزوال، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 11 ، أوت 2008 ، الجزائر، ص 9

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

يتضح من خلال ما سبق مدي أهمية صندوق ضبط الموارد كخطوة إستراتيجية للوصول إلى استغلال الأمثل للعوائد الطاقوية في الجزائر، إلا أن عدم خضوع موارد الصندوق للرقابة البرلمانية ومشاركة أصحاب المصلحة والمختصين في إدارة عوائده، وتضييق دائرة توزيعها للعوائد لتشمل المستويات الأدنى فقط، وذلك من أجل تصحيح الاختلاف في الموازنة العامة وتسييد الديون، دون الاستئثار بمنتجاتها. فتمتية موارد هعلا للمستويات الأدنى في الأسواق الدولية وخلق سبلاستدامتها لنقلها لفعاليتها لأجيا للأفادمة، يمكن أن يجعل صندوق ضبط الموارد مجرد صندوق مؤقت، ومصدر لمخاطر تقلبات الأسعار وبالتالى احتمال انهياره بانتهاء أسعار النفط في ظل لسياق العالمي لتحول نحو اقتصاد منخفض الكربون وأوزو والهتظر التغذيتي هو تمويله عن عوائد الموارد الطاقوية الناضبة .

2-3 - دور الجباية البترولية في تمويل صندوق ضبط الإيرادات :

إن ارتفاع أسعار النفط بعد أزمة 1998 إلى ما فوق 22 دولار للبرميل، وفي ظل اعتماد سعر مرجع للميزانية ب 19 دولار للبرميل، الأمر الذي انعكس إيجابا على تراكم إيرادات صندوق ضبط الإيرادات، وبالرغم من ارتفاع السعر المرجع للميزانية إلى 37 دولار للبرميل، إلا أن أسعار النفط عرفت هبوطا كبيرا من 100 دولار للبرميل¹، وفي ظل هذا المعادلة والتي كانت دائما تصب في صالح الصندوق، إلا أن تقلبات أسعار النفط تؤدي إلى استنزاف هذا المدخرا توهو ما يعيشها اليوم في ظل أزمة النفط الأخيرة 2015 .

إن الجباية البترولية عرفتنا نعتاشا كبيرا، الأمر الذي أدى إلى الزيادة في إيرادات صندوق ضبط الموارد، حيث تم لهذا الصندوق منذ نشأته سنة 2000 إلى غاية سنة 2014 بمبلغ قدره 18675.928 مليار دج، كما بلغ فائضا الجباية البترولية في بداية الفترة 453.237 مليار دج ثم انخفض الفائضا إلى 123.864 مليار دج و 26.504 مليار دج سنتي 2001 و 2002 بسبب تراجع إيرادات الجباية البترولية سنة 2001 من جراء تراجع أسعار النفط في السوق الدولية واعتماد سعر مرجع للموازنة العامة سنة 2002 قدر ب 22 دولار للبرميل بعد ما كان 19 دولار للبرميل، ولكن عرفت الفترة 2003-2008 تزايد الموارد الموجهة للصندوق من خلال ارتفاع إيرادات الجباية البترولية، حيث بلغ سنة 2003 مبلغ 448.914 مليار دج، أما سنة 2008 وصل فائضا القيمة للجباية البترولية الموجه للصندوق 2288.159 مليار دج، وبسبب الأزمة المالية العالمية سنة 2009 التي أدت إلى انخفاض إيرادات الجباية البترولية الأمر الذي انعكس على فائضا القيمة المرصود للصندوق والذي بلغ 400.675 مليار دج² .

¹ عبد الحميد قحاتي، زكرياء جري، دراسة و تحليل أداء حوكمة إيرادات الطاقة في الجزائر -إشارة إلى الجباية البترولية و صندوق ضبط الموارد- يوم دراسي حول: البدائل الطاقوية في الجزائر لما بعد النفط: الفرص و المعوقات، يوم 27 افريل 2017

² وزارة المالية، مديرية السياسات و التوقعات

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

أما الفترة 2010-2014 فقد عرفت تراكما كبيرا للصندوق من جراء فوائض الجباية البترولية حيث وصل المبلغ إلى 2535.309 مليار دج سنة 2012 وهو مبلغ كبير جدا عندما نقارنهما مع الجباية البترولية المرصدة للميزانية والمقدر ب 1519.04 مليار دج نجد أن الفارق يزيد من 1000 مليار دج، وللعلم عرفت الفترة 2005-2014 ما عدا سنة 2009 أن الموارد التي تتحول للصندوق وقسط الموارد أكبر من الجباية البترولية المقدر في الموازنة العامة. إننا هممانستنتجهم هذا التحليل هو أن موارد صندوق وقسط الإيرادات الجباية البترولية المدرجة ضمن ميزانية الدولة، حيث وصل الفارق أحيانا إلى أكثر من 1000 مليار مثل ما حدث سنة 2012، حيث نجد في المقابل القيمة الأقل من الجباية البترولية هي التي تخضع لرقابة البرلمانية فقط، لهذا يجب إعادة النظر في طرق تسيير موارد هذا الصندوق وكذا يجب أيضا على رقابة السلطة التشريعية علنا أقل الفهم طرق وفوائد تصرفها للموارد، كما أننا نستخدم موارد هذا الصندوق وفي استثماراته إنتاجية تعطيل اقتصاد الجزائر يقفز نوعية أفضل لتحسين مؤشراتنا لاقتصاد الكليد لابقاء في تمويله جز الخزينة، بالإضافة إلى أبقاء الأصول المالية هنا للصندوق قد يجعلنا نتحمل عد تسليباتا مهماتنا كاحتياطات هذا الصندوق ومن جراء تغييرات سعر الصرف ومعدلات التضخم.

2-4- تقييم استخدامات صندوق وقسط الإيرادات:

تقوم الجباية البترولية بتمويله جز الخزينة العمومية وتخفيض الدين العام ميمنا خلافا لقيمة المدرج في صندوق وقسط الموارد، فكل موارد هذا الصندوق تعود إلى الجباية البترولية فقط، ولهذا نقوم بهذا الأخير تبهذه المهام بطريقة غير مباشرة عن طريق صندوق وقسط الإيرادات، وسنقوم بتقييم استخدامات صندوق وقسط الإيرادات مع الأهداف المسطرة لهذا الأخير من خلال الجدول الموالي الذي يوضح إيرادات صندوق ضبط الموارد:

الجدول رقم (4-11): تطور موارد استخدامات صندوق وقسط الإيرادات خلال الفترة 2010-2016

الوحدة: مليار دينار جزائري

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
رصيد الصندوق في نهاية السنة السابقة	4.316.46	4.842.83	5.381.70	5.633.75	5.563.51	4408.2	2073.8
الجبابة البترولية حسب قانون المالية	1.501.7	1.529.4	1.519.04	1.615.3	1.577.73	1722.9	1682.6
الجبابة البترولية الفعلية	2.820.01	3.829.72	4.054.34	3.678.13	3.388.35	2275.1	1781.1
فائض قيمة الجبابة البترولية	1.318.31	2.300.32	2.535.30	2.062.23	1.810.62	552.2	98.1
تسبيقات بنك الجزائر	00	00	00	00	00	00	00

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

2172.4	4960.4	7.374.13	7.695.98	7.917.01	7.143.15	5634.77	مجموع الموارد
00	00	00	00	00	00	00	سداد أصل الدين العمومي
00	00	00	00	00	00	00	سداد تسبيقات بنك الجزائر
1387.9	2886.5	2.965.67	2.132.47	2.283.26	1.761.45	791.93	تمويل عجز الخزينة العمومية
1387.9	2886.5	2.965.67	2.132.47	2.283.26	1.761.45	7919.38	مجموع الاستخدامات
784.5	2073.8	4.408.46	5.563.51	5.633.75	5.381.70	4.842.83	رصيد الصندوق في نهاية السنة

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على : وزارة المالية ، المديرية العامة للتقدير و السياسات

<http://www.dgpp-mf.gov.dz/index.php/12-statistiques/sphere-financiere/78-situation-du-fonds-de-regulation-des-recettes>: 11 /08/2019

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن فوائض الجباية البترولية هي المورد الوحيد والأساسي للصندوق، بحيث عرف رصيد الصندوق ارتفاعا خلال الفترة 2010-2012 نتيجة ارتفاع قيمة الجباية . وبداية من سنة 2013 عرفتموارد الصندوق تراجع نتيجة الانخفاض والتراجع في حصيلته فوائض الجباية البترولية مما أثر على رصيد الصندوق قفيل كثافة لجوء الدولة للصندوق وسداد العجز المستمر في الميزانية بسحب حوالي 3600 مليار خلال الفترة الممتدة من 2014-2016 بنسبة تراجع تقدر بـ 82 % .

أما الإيرادات المتأتية من طر فبنك الجزائر كتسبيقات، وقد تم استخدام موارد الصندوق كما هو موضحاً علاه في تسديد المديونيات العمومية وعجز الخزينة العمومية. حيث بلغ رصيد صندوق ضبط الموارد في نهاية 2015 ما قيمته 4408.26 مليار دج او ما نسبته 23% من الناتج المحلي الاجمالي وقد انخفض عن سنة 2014 ، و يرجع انخفاض هذا الرصيد الى انخفاض اسعار النفط ، وبالتالي أصبحت هشاشة المالية العامة أمام تقلبات أسعار المحروقات أكثر حدة في 2015، وفي ظرف يتميز

بضعف مداخيل الضريبة البترولية انخفضت موارد صندوق ضبط الموارد لتصل إلى 2073.8 مليار دج في نهاية جوان 2015، والتي شهدت موارد هذا الصندوق تأكلا حادا قدره 17146 مليار دج نهاية جوان 2014 ونهاية جوان 2015، أي انخفاض قدره 33.33% في غضون اثنتا عشرة شهرا، بعد عدة سنوات من الجهد المتواصل في تراكم موارد الادخار الميزاني.

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

ويذكر أن قانون المالية لسنة 2017 قد ألغى العتبة المرتبطة بالرصيد الأدنى لأقصا لإجباريا الخاص بهذا الصندوق والذي حدد بـ 740 مليار دج منا جلا لامتناسا الجزائر ليعجز الخزينة في 2017 نتيجة لتراجع فائض الجباية النفطية منذ السادس الثاني لسنة 2014¹.

يمكن القول ان تذبذب موارد صندوق ضبط الموارد و عدم استدامة تطورها و ارتباطها المطلق بجباية الموارد الطاقوية الناضبة ، يستدعي الى اعتماد برنامج بعيد المدى لاستثمار عوائد الصندوق ، خاصة في مجال ترقية قطاعي الفلاحة و السياحة و كذا البحث العلمي و تطوير الطاقات المتجددة و تطبيقاتها للاستفادة من المزايا المتاحة التي تتيحها أسواق الطاقات المتجددة في المنطقة المتوسطية ، من خلال تسخير الإمكانيات التي تزخر بها الجزائر لتصدير الكهرباء الى دول الاتحاد الأوروبي .

المبحث الثالث : التكاليف الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر و حتمية التوجه

نحو الاقتصاد الأخضر

إن ارتفاع معدل استهلاك البترول و الطاقة بصفة عامة و كذا سيادة أنماط استهلاكية غير مستدامة فيظ لتقنيات الإنتاج غير ال صديقة للبيئة يؤدي إلى آثار سلبية خطيرة علم مختلف الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية و البيئية، نظرا لارتفاع معدل الانبعاثات لغازات الدفيئة، حيث تنشأ علاقة طردية مع ارتفاعاتورة التكاليف البيئية و الاجتماعية، وبالتالي تراجع المردودية الاقتصادية، ولأننا منظومة الطاقوية في الجزائر تعتمد بصورة كبيرة على المصــــادرات الطاقوية التقليدية التي تمتاز بارتفاع انبعاثاتها الملوثة، و عليها فإن الجزائر مطالبة بالبحث عن الطرق الكفيلة التي تمكنها من تجاوز هذه المشاكل البيئية ، و ضرورة لايلاء أولوية لبرامج التخفيف من التغير المناخي في القطاع ، ليس لمجابهة التغير المناخي فحسب بل لرفع كفاءة عمليات إنتاج و استهلاك الطاقة ، و تنويع مصادرها و ذلك بما يحافظ على الموارد الطبيعية المتاحة للجزائر و تحقيق اقتصاديات إنتاج و استهلاك الطاقة فضلا على الحفاظ على البيئة و الصحة العامة .

المطلب الأول : تقييم التكلفة الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر:

1-1- تقييم التكلفة الاقتصادية للطاقة في الجزائر :

من المعروف نظريا و تطبيقيا ان أي مصدر من مصادر الطاقة ينجم عنه تكاليف اقتصادية و مالية و مجتمعية يجب تحملها من أجل التمتع برفاهية هذه الطاقة ، و هناك العديد من الطرق و المؤشرات التي يمكن تطبيقها لحساب هذه التكلفة . إذ تعد الفعالية الطاقوية من المحاور المهمة ضمن السياسة

¹ لزوق بن موفق، شليحي الطاهر، فاتحي رضوان، مداخلة بعنوان : واقع الاقتصاد الجزائري في ظل الازمة النفطية 2014، ملتقى دولي حول : أزمة

النفط : سياسات الاصلاح الاقتصادي و التنويع الاقتصادي، يومي 14-15 أكتوبر 2017، جامعة باجي مختار عنابة، ص 10

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

الوطنية للطاقة ، فقد تم تبني العديد من البرامج التي تهدف الى الاقتصاد في الطاقة و عقلنة استهلاكها ، بمعنى استخدام طاقة أقل من أجل نفس المستوى من الإنتاج الوطني من السلع و الخدمات .
ان حساب مؤشرات الفعالية الطاقوية تسمح بقياس مساهمة الطاقة في رفاهية المواطنين من جهة وكفاءة طرق تحويل الطاقة و استهلاكها من اجل تقديم نفس الخدمة ، و لحساب بعض المؤشرات الطاقوية الكلية التي تسمح بالمساعدة في اتخاذ القارات المناسبة في مجال الاستخدام الأنجع للطاقة ، يمكن ذكر المؤشرات التالية¹ :

أ/حساب مؤشر الكثافة الطاقوية :

تعتبر كثافة الطاقة في الناتج كمعيار لقياس كفاءة الطاقة، حيث يعبر هذا المعيار عن عدد وحدات الطاقة المستهلكة لكل وحدة من ناتج داخلي خام، ويتم حسابها عن طريق قسمة كمية الطاقة المستهلكة على حجم الناتج الداخلي مقيما بالعملة المحلية أو بالدولار الأمريكي ، فكلما انخفضت قيمة هذا المؤشر ارتفعت الفعالية الطاقوية ، و بالنسبة للدول المتقدمة فإن مشاهدتها النسبية عبر الزمن انها ذات اتجاه عام متناقص ، و هو ما يؤشر على ازدياد كفاءة الطاقة ، وتفسير هذا أنه يتم استهلاك طاقة أقل لمزيد من الإنتاج الداخلي ، و هذا راجع للتطور التكنولوجي و الاعتماد أكثر على الطاقات الفعالة ، و بالنسبة لحالة الجزائر فإن كثافة الطاقة في الناتج الداخلي الخام، يحسب هذا المؤشر على اساس الاستهلاك النهائي للطاقة و ليس على اساس الاستهلاك الوطني (أي ابعاد استهلاك النظام الطاقوي بما فيه وحدات غاز البترول المميع) ، و ذلك لتفادي الوقوع في اخطاء اثناء القيام بالمقارنات على المستوى الدولي . (أنظر الملحق رقم 15)

كما يمكن القولان تطور مؤشر الكثافة الطاقوية يعكس عدم فعالية استهلاك الطاقة في الجزائر من سنة لآخرى و عليه فان مسؤولي هذا القطاع مطالبين بتصميم سياسات و استراتيجيات لترشيد استهلاك وتحسين استهلاك الطاقة و تطبيق سياسات أكثر نجاعة من أجل الاستخدام الأمثل للطاقة في الجزائر .

ب/حساب نسبة الاستهلاك النهائي الى الاستهلاك الوطني في الجزائر :

¹ اعمر سعيد شعبان ، سدي علي ، دراسة تطبيقية للتكلفة الاقتصادية و البيئية لاستهلاك الطاقة في الجزائر ما بين 2000-2012 ، المؤتمر الاول حول : السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، جامعة سطيف 2015 ،

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

ان حساب نسبة الاستهلاك النهائي الى الاستهلاك الوطني تبين المقدار الكلي لاستهلاك الأعوان الوطنيين ، و هو يأخذ نفس منحى الكثافة الطاقوية مما يؤكد مشكلة عدم ترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر، و الجدول الموالي يوضح ذلك :

جدول رقم (4-12): نسبة الاستهلاك النهائي الى الاستهلاك الوطني خلال 2003-2012

السنوات	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
نسبة الاستهلاك النهائي/الاستهلاك الوطني	0.64	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72	0.71	0.72	0.72

المصدر: مركز الابحاث الاحصائية و الاقتصادية و الاجتماعية و التدريب للدول الاسلامية SESRIC

يتبين من الجدول تزايد نسبة الاستهلاك النهائي الى الاستهلاك الوطني من سنة لآخرى و هو ما يظهر ضرورة مراجعة السياسة الوطنية لاستهلاك الطاقة و ترشيدها .

ج/الاستهلاك الفردي للطاقة في الجزائر:

و يتمثل في مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة سواء تعلق الأمر بالاسـتـهـلاك الوطني أو النهائي و تحسب بقسمة الاستهلاك الوطني والنهائي على عدد السكان، و يحسب هذا المؤشر نسبة الاستهلاك الفردي للطاقة الى الناتج المحلي الخام الذي يحسب بدوره مجعما لإنتاج الوطن مع الواردات و تستثنى منها الصادرات، ولكن لصعوبة الحصول على العديد من المعطيات فقد يمكن استخدام مجموع الاستهلاك الوطني.

1-2- تقييم التكلفة البيئية للطاقة في الجزائر: ¹

يرتبط تزايد استهلاك الطاقة عبر العالم بنمو عدد السكان من جهة ، و البحث عن مستويات رفاهية أفضل للأفراد من جهة اخرى ، و هذا النمو المتواصل في احتياجات الطاقة يؤدي الى مشاكل متعددة ، منها استنزاف موارد البلدان و تفاقم تلوث البيئة الناجم عنه ، بل و الاضرار بصحة أفراد المجتمع ، فكل مصدر من مصادر الطاقة المستهلكة يبعث في الجو كميات من الغازات و الغبار الضار أهمها ثاني أكسيد الكربون ، ثاني أكسيد الكبريت و ثاني أكسيد الازوت ، و هو ما يؤدي الى لأثار جد خطيرة على الغلاف الجوي و يسبب ارتفاع حرارة الارض ، مما يذيب جليد القطبين و الذي يرفع بدوره منسوب

¹ ربال زوية ، تقييم التكلفة الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر ، مجلة الحقوق و العلوم الانسانية ، العدد 24 (1) ، نوفمبر 2015 ، جامعة ، زيان

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

البحار و المحيطات ، مما ينجم عنه غلاق مناطق باكملها من الارض ، و عليه يجب تحديد التكاليف البيئية و المجتمعية لاستهلاك الطاقة بأنواعها في الجزائر ، و ذلك من خلال التطرق الى انبعاث ثاني اكسيد الكربون و الغازات الدفيئة عموما ، و كذلك تأثير التلوث البيئي على استهلاك طبقة الاوزون في الجزائر ، و يمكن الربط بين مستويات التلوث و استهلاك مختلف منتجات الطاقة .

أ/ انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون في الجزائر :

يشكل التزام الجزائر الدولي اتجاها لحماية المناخ و احترام البيئة الطبيعية ، حافظا لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون و الاقتصاد في استخدام الطاقة و الاتجاه نحو الكفاءة لاستخدامية للموارد و فعالية المعدات ، حيث تعتبر نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المر تفعة منبينا لأسباب الرئيسية لتكوين الغازات الدفيئة و الاحتباس الحراري ، و يبين الجدول الموالي ، كتلة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر بالطن المكافئ للنفط .

شكل رقم (4-13): كميات غاز ثاني اكسيد الكربون المنبعثة في الجزائر 2000-2014

السنة	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
الانبعاث الكلي (مليون طن مكافئ للنفط)	87.861	107.278	119.178	121.187	129.988	134.465	145.400
الانبعاث الفردي (مليون طن مكافئ للفرد)	2.82	3.22	3.30	3.29	3.46	3.51	3.72

المصدر: مركز الأبحاث الاحصائية و الاقتصادية و الاجتماعية و التدريب للدول الاسلامية SESRIC

STATISTICAL YEARBOOK ON OIC MEMBER COUNTRIES 2018, pp (113-114) , www.sesric.org

يظهر الجدول تزايد انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون بدرجة تتوافق مع زيادة استهلاك الطاقة في الجزائر ، سواء تعلق بالانبعاث الكلي او الفردي ، اذ يتضح المنحى التصاعدي للانبعاث الكلي لغاز ثاني اكسيد الكربون ، حيث انتقل من 87.861 مليون طن مكافئ للنفط سنة 2000 الى 145.400 سنة 2014 ، و يفسر هذا التزايد عموما الى ارتفاع استخدامات الطاقة الاحفورية في جميع القطاعات الاقتصادية هذا من جهة ، و تزايد عدد السكان و تزايد حاجاتهم و تحسن مستوى معيشتهم من جهة اخرى ، مع ان الجزائر تعتبر من بين الدول الاقل تلوثا اذ أخذنا هذا المقياس بعين الاعتبار .

كما بلغ حجم غاز CO₂ المنبعث سنة 2016 نحو 136 مليون طن بعد أن كان لا يتجاوز 84.8 مليون

سنة ، 2006

سنة

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

ومن هنا يتضح أن الجزائر لاتتخذ إستراتيجية واضحة للتحكم في الانبعاثات رغم المصادقة على إتفاقية كيوتو والتبني لاحتجيز التنفيذ منذ أجل تقليل الانبعاثات المسببة للتغير المناخي، وههنا كذلك تناقض صوابا لاستدامة البيئية¹. (أنظر الملحق 13-14)

ب/ انبعاث الغازات الضارة بطبقة الأوزون في الجزائر :

يتعلق الجانب الثاني من دراسة التكلفة البيئية بدراسة طبقة الأوزون لما تلعبه من دور في حماية الجنس البشري ، من انبعاث الأشعة فوق البنفسجية الضارة بالإنسان ، و هو ما يرتبط بانبعاث الغازات السامة و التي تهلك طبقة الأوزون كغاز كلوروفيد الكربون (CFC) و بعض الغازات الأخرى، كما انه يوجد ترابط بين استهلاك غاز كلوروفيد الكربون و بقية الغازات السامة المضرة بطبقة الاوزون .

ج/ تطور التلوث حسب استهلاك منتوجات الطاقة :

من خلال الجدول الموالي يمكن الربط بين تطور انبعاث ثاني أكسيد الكربون في الجو و مستويات استهلاك الطاقة في الجزائر .

جدول رقم (4-14): تطور التلوث حسب منتوجات الطاقة في الجزائر (2000-2014)

السنة	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
الانبعاث الكلي (مليون طن مكافئ للنفط)	87.861	107.278	119.178	121.187	129.988	134.465	145.400
الاستهلاك الوطني الكلي (مليون طن مكافئ نفط)	30115	36191	43823	45914	50866	51840	55882

Source : Ministère de l'Énergie et des Mines ; Evolution Rétrospective du Bilan Énergétique National Algérien .BILLAN ENERGETIQUE NATIONAL 2011-2014
مركز الأبحاث الاحصائية و الاقتصادية و الاجتماعية و التدريب للدول الاسلامية SESRIC

يبين الجدول تزايد الاستهلاك الوطني في الجزائر من سنة لأخرى عموما، رغم أنها كما اختلافا تعلم مستويا لقطاعات، كذلك تزايد مستوى انبعاث غاز الكربون وفقا لتزايد الاستهلاك الوطني للطاقة ، وهي نتيجة منطقية وفقا تم التوصل إليه سابقا.

معدلتبعا لجزائر ميبين الدول الأقل تلوثا بانبعاثات الغازات الضارة و الدفينة مقارنة بالكثير من دول العالم ، خاصة المصنعة منها، ويعود ذلك لجزء منه التي أنها تساهم في توليد الطاقة المولدة عن

¹BP, Statistical Review of World Energy Carbon Dioxide Emissions, 66th edition, June 2017.

ب/الاســـــتخدامالعقلاني للموارد المالية البترولية :

إننا لاستخداما لاقتصاديا جيدا للموارد المالية البترولية في إطار معايير الاستدامة يقتضي توجيهها لأنشطة التثمين وبتنظيمها لزيادة الإنتاج وبتنظيمها لقطاعا لاقتصاد الوطني للحفاظ على الحصة المناسبة في السوق الدولية للبترول، ويكون ذلك على المستوى التالي¹:

• الاستخدام الأمثل للموارد المالية على مستوى القطاع البترولي :

إن توجيهها للعائدات البترولية على مستوى القطاع البترولي يتطلب توظيفها في الفروع والمناطق بالسوق المحلية، والتأثير في عائداتها لأموال المستثمرة الشيء الذي يؤدي بالتنمية الموارد الحالية المتاحة من أجل البترولية، ومن أجل إجراء المهام في هذا المجال: دعم صناعة البترول وكماويات؛ إعادة تعبئة المشاريع المعطلة في الصناعة البترولية.

تعتبر تنمية الصناعة البترولية ضرورة حيوية نتيجة لطبيعة البترول كمصدر ناخب وغير متجدد وذلك من الضروريات لبناء هيكل اقتصادي متيناً ونمو البلاد من المنتج للبترول ولومنها الجزائر على الرغم من إنتاجية البترول وبواسطة تنمية الثروة البترولية واستثمارها اقتصاديا في كافة المشروقات لإنتاجية لتحقيق التنمية الاقتصادية. ويعتبر المشاريع المعطلة في الصناعة البترولية يتم تعطيلها بزيادة الاستثمار في الصناعة البترولية وكماويات والغازية بفروعها المتعددة اللاحقة، وزيادة الاستثمار في صناعة الأسمدة بمختلف منتجاتها .

• الاستخدام الأمثل للموارد المالية خارج القطاع البترولي :

إننا لاستخدام الرشيد للموارد المالية البترولية خارج القطاع البترولي وليكون بتوجيهها إلى:

- توجيه الموارد المالية البترولية لتطوير القطاع الصناعي: حيث توجهها لأموال توجيهها سليما في القطاع الصناعي عيلا بد منا اختيار المجال الحيوي وذات الأولوية التي تحرك النمو في هذا القطاع من جهة، وتجنبنا الإسراف والتبذير الناتجين عن عدم التقدير السليم للتكاليف الاستثمارية للمشروعات من جهة ثانية .

وبهذا يصبح القطاع الصناعي مرتبطا بقطاعي النفط والغاز حيث تنتج مخرجاتها لمعظمها احتياجات السوق المحلي التي يحصل عليها معظم مخرجاتها منها، وبالتالي تخفض التبعيات الناتجة عن الارتباط بالقطاع الصناعي الأجنبية وتصبح له أهمية استثمارية فعالة لأنها تؤدي لبناء صناعة مستدامة متطورة يمكن أن تحل محل البترولية الناضبة .

- توجيه الموارد المالية البترولية لإحداث تحول في القطاع الزراعي: إن الجزائر في مسيرتها التنموية السابقة أهملت القطاع الزراعي لدرجة أضحت معها مستوردة لمعظم احتياجاتها الغذائية ولتصحيح هذا الوضع يتطلب الأمر توجيه قدر من الاستثمارات ليصبح القطاع الزراعي قادرا على تأمين الجزء الهام من احتياجاتنا الغذائية وتحقيقا لاكتفاء الذات والتمتع بالذات، ويلعب دورا هاما في مجال التنمية المستدامة كبدائلها في المستقبل خاصة بعد عصر البترول .

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

ولهذا لا بد من توجيه استثماراتها للفرع والبتروولية التي تتوجه مخرجاتها كالأسمدة والمبيدات والبلاستيك...، للنهوض بالقطاعات الزراعية وتطويرها عن طريق إدخال الأساليب الحديثة في عمليات استغلال الثروة الزراعية وذلك بمكنة هذا القطاع، واستخدام نماذج الدورات في زراعة الأراضي واستخدام الأسمدة في تخصيب الأراضي واستعمال المبيدات بمختلف أنواعها، وانتقاء البذور الجيدة .

- إخضاع صندوق ضبط الموارد للتسيير الشفاف وإدراج موارد هضمة إيرادات الميزانية العامة وتوجيهها نحو الاستثمارات الإنتاجية الإستراتيجية وليس للتوظيفات المالية في السوق الدولية.

2-2- إجراءات اتقوية استغلال البترول والجزائر في إطار مبادئ الاستدامة البيئية:

لقد سعت الجزائر لزيادة إدماج البعد البيئي ضمن توجهاتها الطاقوية العامة، تجل ذلك من خلال الإستراتيجية الطاقوية في المجال البيئي والسياسة الوطنية للتحكم في الطاقة، حيث أقرت الحكومة القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999، المتعلقة بالتحكم في الطاقة، حيث حدد ويعرف هذا الأخير الشروط والوسائل اللازمة لتأطير وتنفيذ السياسة الوطنية للتحكم في المصادرات الطاقوية.

وبالرغم من أن الجزائر تعتبر أحد أكبر الدول حرقاً للغاز المصاحب للبترول وفي العالم، إلا أنها بذلت العديد من الجهود لتقييم مجال الحد من حرق هائل الثروة واسترجاعها، فمنذ السبعينات من القرن الماضي، حددت الجزائر عن طريق مجموعة من سوناطراك أهدافاً رئيسية تتمتع لقبض حرق الغاز المصاحب في حقول الإنتاج، وذلك كإتباع العديد من الإجراءات المتمثلة فيما يلي¹:

- إعادة حقن هفيا الحقول البترولية لأجل تحسين إنتاجيتها، وزيادة احتياطاتها؛
- إعادة حقن هفيا حقول إنتاج الغاز الرطب بهدف تعظيم وزيادة استرجاع السوائل؛
- إنشاء أنظمة الرفع الغازي؛
- استعمال الغاز المصاحب كوقود للمولدات الطاقوية المتواجدة على مستوى حقول الاستخراج والإنتاج؛
- إنشاء شبكة من أنابيب النقل لتجميع الغاز وإعادة توزيعه؛
- تحديد الرسم على حرق الغاز الذي أقرتها الحكومة سنة 2005، في إطار القانون المتعلق بالمحروقات، والذي يقدر بـ 8000 دج لكل 1000 م³ من الغاز المصاحب المحروق .
- وضع العديد من النظم والمعايير الملزمة لجميع الشركات البترولية العاملة في الجزائر دون استثناء، والتي تقوم على مبدأ الاستغلال العقلاني للمحروقات، وضمان الحماية المتكافئة للبترول والغاز، مع احترام مقوعدومعايير حماية البيئة.

¹ www.Sonatrach.dz.com/environnement/pdf : 24/05/2019

المطلب الثالث:توجه الجزائر نحو الاقتصاد الأخضر من أجل تحقيق تنمية مستدامة:

ان النقلة الى الاقتصاد الأخضر يمكن أن تؤدي الى تخفيض ملحوظ في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، ففي المخطط التصوري الاستثماري الذي يستثمر فيه ما نسبته 2% من الناتج المحلي الإجمالي في قطاعات رئيسية من الاقتصاد الأخضر يخصص أكثر من نصف مقدار ذلك الاستثمار لزيادة كفاءة استخدام الطاقة و توسيع إنتاج و استخدام موارد الطاقة المتجددة ، بما في ذلك الجيل الثاني من الوقود الحيوي ، و النتيجة هي تخفيض بنسبة قدرها 36% في كثافة استخدام الطاقة على الصعيد العالمي تقاس بملايين الأطنان من معادل النفط في كل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي بحلول العام 2030، و في المخطط التصوري الاستثماري من شأن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة أن ينخفض حجمها من 30.6 جيجا طن في عام 2010 الى 20.0 جيجا طن في عام 2050 .¹

ان تحقيق التنمية المستدامة من منطلق الاقتصاد الأخضر يعد رهانا كبيرا ، لكنه ممكن و غير مستحيل ، بل سينعكس على الجزائر بالإيجاب ، حيث أن تطبيق الاقتصاد الأخضر يرتكز على مجموعة من المفاهيم الجديدة ، و يجب ايجاد آليات تطبيق لتحقيق نمو اقتصادي مستدام ، و يحتاج ذلك الى سياسات و قوانين و انظمة تضبط العملية ، و التي سينتج عنها تطبيق هذه الفكرة التي أصبحت ملحة اليوم .

3-1-مساعي الدولة الجزائرية للتحويل نحو الاقتصاد الأخضر:

ينظر للاقتصاد الأخضر في الجزائر على انه محور للتنمية يمكن أن يساهم في تنويع الاقتصاد و إنشاء مناصب الشغل ، و هما رهانان أساسيان بالنسبة للبلد . كما يعد الاقتصاد الأخضر رافعة للتقدم التكنولوجي الذي يشكل عنصرا أساسيا لتحسين تنافسية الشركات الصغيرة و المتوسطة التي لا تزال قليلة الانفتاح على الابتكارات ، و لا تأخذ بعين الاعتبار الاستدامة البيئية بشكل كاف ، و لهذا السبب يتعين على الجزائر أن تعزز و توسع من استفادة الشركات الصغيرة و المتوسطة من تدابير الدعم (التمويل، التكوين ، الولوج للابتكارات التقنية) و التأهيل ، و ذلك من أجل تمكينها من الاستفادة من تطور التقنيات و الأسواق .

حيث باشرت الجزائر بوضع عددا من الإصلاحات و المبادرات الرامية بشكل خاص الى تنويع الاقتصاد و تحسين مناخ الأعمال و تعزيز الأمن الطاقوي و حماية البيئة و تطوير فروع الاقتصاد الأخضر و

¹تقارير يزيد، احمد رشاد مرداسي، الاقتصاد الاخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث ، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية و الادارية ، جامعة ام البواقي،

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

النهوض بالمجالات الترابية . غير أنه يجب تعزيز هذه المبادرات و ربطها في ما بينها بشكل أفضل في إطار إستراتيجية وطنية للنهوض بالاقتصاد الأخضر ، و تشجيع أنماط مستدامة للإنتاج و الاستهلاك مع المساهمة في خلق الثروات و مناصب الشغل . و جب أن تركز هذه الإستراتيجية على مقارنة معتمدة على الرهانات المحلية و يكون بمقدورها الاستجابة لتحديات الاستدامة البيئية .

كما حاولت الجزائر تهيئة الأرضية الكفيلة لتبني مفهوم الاقتصاد الأخضر و ذلك من خلال سن مجموعة من القوانين التي تراعي البعد البيئي للنمو ، حيث يعتبر قانون الإقليم الجزائري من المحفزات الحقيقية للوصول الى التنمية المستدامة ، فالمحافظة على البيئة و بلوغ الاقتصاد الأخضر لن يكون إلا من خلال تهيئة إقليم و إعادة التأهيل البيئي ، كما اهتمت الجزائر بإقامة إطار قانوني يحاول الموازنة بين حماية البيئة و تحقيق التنمية ، و اتخذت جملة من الإجراءات أهمها :¹

- ✓ استحداث اللجنة الوطنية للبيئة ؛
- ✓ قانون 03-83 المتعلق بحماية البيئة ؛
- ✓ المخطط الوطني لتهيئة الإقليم ؛
- ✓ المخطط المحلي لاجندة 21 سنة 2001 ؛
- ✓ القانون الخاص بتسيير النفايات و مراقبتها و ازلتها سنة 2001 ؛
- ✓ القانون المتعلق بجودة الهواء و حماية الجو ؛
- ✓ القانون الخاص بتهيئة الاقليم في اطار التنمية المستدامة سنة 2001 و الذي يهدف الى :
- إعداد إستراتيجية لإعادة النزوح الريفي و إنعاش المناطق المهمشة ؛
- المحافظة على البيئة و تثمين الأنظمة البيئية؛
- دمج حضرية حقيقية و تنظيم سياسة المدنية ؛
- دمج البعد المغاربي و المتوسطي ؛
- ترقية التنمية المحلية و التسيير التساهمي.

و تركز الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة الهادفة الى تحقيق متطلبات الاقتصاد الأخضر على ثلاث محاور أساسية: بعث التنمية الاقتصادية لإنشاء الثروات و خلق مناصب الشغل و مكافحة ظاهرة الفقر المنتشرة ، الحفاظ على الموارد الطبيعية المحدودة كالمياه ، و الأراضي الفلاحية ، الغابات و التنوع

¹علي خنافر، عبد الرزاق بن زاوي ، الاقتصاد الاخضر كخيار استراتيجي في ظل انخفاض اسعار البترول ، مجلة الدراسات الاقتصادية و المالية ، المجلد الثالث، العدد التاسع ، جامعة الوادي ، ص 99

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

البيولوجي؛تحسين الإطار المعيشي للسكان من خلال تسيير أمثل للنفايات ، و عمليات التطهير و مختلف الشبكات .

و الجزائر و حرصا منها على المضي قدما نحو الانتقال الى الاقتصاد الأخضر من أجل تنمية مستدامة فقد قامت بتبني سياسة تركز على الأدوات الاقتصادية ممثلة في الجباية البيئية و استحداث العديد من الهيئات و المؤسسات و التي من بين مهامها حماية البيئة و كذا صناديق لتمويل المشاريع البيئية .

أ/الصناديق و الهيئات الخاصة بحماية و تمويل مشاريع البيئة في الجزائر:

قامت الجزائر و حرصا منها على المحافظة على البيئة و تمويل المشاريع البيئية بإنشاء العديد من المؤسسات و الصناديق نذكر منها ¹:

-صندوق مكافحة التصحر و تنمية المناطق الرعوية و السهبية : من بين الانشطة التي سيقوم بتدعيمها و تمويلها هي : حماية مداخل مربي المواشي و صيانة المناطق الرعوية ، مكافحة التصحر و صيانة و تنمية الاراضي ، تطوير انتاج الحيوانات في الاوساط السهبية ، تهيئة هذه المسالك الزراعية للاستفادة منها .

-الصندوق الوطني للتهيئة و التنمية المستدامة للاقليم: و هو موجه لمنح علاوات لتهيئة الاقليم و مساعدات لتصنيف الانشطة و التي تتعلق ب : انشاء مؤسسات تتكون من عشرة عمال دائمين على الاقل من مناطق الترقية في المجالات المرتبطة بالانشطة الانتاجية ، انشاء مؤسسات عامة تتكون من خمسة دائمين على الاقل في نفس المناطق و في مجالات الخدمات من النوع السامي ، أما علاوات تهيئة الاقليم فتتعلق ب : الدراسات و البحوث المنجزة من طرف معاهد البحوث أو مكاتب الدراسات المتعلقة بمجال تهيئة الاقليم و البيئة ، الامشاع الاقتصادية التي تستعمل التكنولوجيات النظيفة .

-صندوق البيئة و مكافحة التلوث: انشأ هذا الصندوق من أجل مساعدة المؤسسات على تجسيد مشاريعها الرامية الى خفض التلوث و الاضرار في مستوى النقاط الساخنة للبلاد و تشجيعها على تحسين أدائها البيئي و الاقتصادي ، و قد تم انشاء هذا الصندوق ضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2001، كما يقدم الصندوق اعانات موجهة للانشطة المساهمة في تحويل المنشآت القائمة نحو التكنولوجيات الخاصة طبقا لمبدأ الوقاية ، و تمويل أنشطة مراقبة التلوث عند المصدر ، تمويل أنشطة مراقبة الوضع

¹محمد حمزة بن قرينة ، حدة فروحات، تقييم دور المؤسسات المالية في تمويل المشاريع البيئية في الجزائر ، الملتقى الدول حول : سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، يومي 21/20 نوفمبر 2019 ، ص 23

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

البيئي ، تمويل الدراسات و البحث العلمي اللذين تقوم بهما مؤسسات التعليم العالي او مكاتب دراسات وطنية او اجنبية ، نفقات تتعلق بالتدخلات الاستعجالية في حالة التلوث العرضي ، نفقات في مجال الاعلام و التوعية و الارشاد المرتبطة بالمسائل البيئية التي تقوم بها هيئات وطنية او جمعيات ذات المنفعة العامة ، التشجيعات لمشاريع الاستثمار التي تدمج تكنولوجيات خاصة ، تسديدات القروض الممنوحة للصندوق ، الاعانات الموجهة للأنشطة المتعلقة بازالة التلوث الصناعي .

ب/حماية البيئة في الجزائر عن طريق الجباية الخضراء¹:

تعتبر الضرائب البيئية من بين أهم الوسائل التي تستخدمها الدول للحد من انتاج الملوثات البيئية ، و الجزائر كغيرها من الدول تولي اهتماما كبيرا للجباية الخضراء و ذلك للحد من أخطار التلوث من جهة و بما يقودها للانتقال نحو الاقتصاد الأخضر و تحقيق التنمية المستدامة من جهة أخرى ، حيث تحمل الجباية البيئية جزأين هامين يتمثل الأول في فرض الرسوم على الملوثين و الثاني في الإعفاء من الرسوم للذين يلتزمون بتدابير الحد من التلوث ، و تتعلق الرسوم بالأنشطة التالية :

- **الرسم على النشاطات الملوثة او الخطيرة على البيئة :** أنشئ بموجب المادة 117 من قانون المالية لسنة 1992 و التي تحدد الوحدات الصناعي الأساسية الخاضعة للرسوم من جراء ممارسة النشاطات الملوثة أو الخطيرة على البيئة ، حيث تخصص مداخيل هذا الرسم للصندوق الوطني للبيئة و ازالة التلوث ؛
- **اتاوة المحافظة على جودة المياه :** تأسست بموجب المادة 174 من قانون المالية لسنة 1996 ، و هي تحصل لدى المؤسسات الولائية و البلدية لانتاج المياه و توزيعها و الدواوين الولائية و الجهوية للمساحات المسقية ، و تدفع هذه الأتاوى لحساب الصندوق الوطني للتسيير المتكامل للموارد المائية لضمان مشاركة المؤسسات المعنية في برامج حماية جودة الموارد المائية و الحفاظ عليها ؛

¹ اسماء سي علي ، هدى بدروني ، التجربة الجزائرية في الوفاق بين ثنائية التسويق الاخضر و التنمية المستدامة ، المجلة الدولية للدراسات الاقتصادية ، العدد الخامس ، فيفري-شباط 2019 ، المركز الديمقراطي العربي ، برلين المانيا ، ص ص 73-75

- رسم تشجيع عدم تخزين النفايات الصناعية الخاصة او الخطيرة : انشئ بموجب المادة 203 من قانون المالية لسنة 2002 بهدف التشجيع على عدم تخزين النفايات الصناعية و الخطيرة ، حيث تدفع القيمة المرتفعة للرسم و المقدرة ب 10.500 دج و التي تغطي تقريبا تكلفة المعالجة للمؤسسات الصناعية الملوثة الى عدم تخزين نفاياتها خشية تحمل اعباء مالية كبيرة؛
- الرسم على الأكياس البلاستيكية المستوردة و المصنعة محليا: تم انشاء هذا الرسم بموجب المادة 53 من قانون المالية 2004 و الذي قدر ب 10.50 دج للكيلو غرام الواحد من الاكياس البلاستيكية المستوردة او المصنعة محليا ، و يتم تخصيص حاصل هذا الرسم لحساب الصندوق الوطني للبيئة و ازالة التلوث ؛
- الرسم التكميلي على التلوث الجوي ذو الطبيعة الصناعية : تأسس هذا الرسم بموجب المادة 205 من قانون المالية لسنة 2002 ، بهدف مواجهة التلوث الناتج عن المصانع ، حيث يفرض على الكميات المنبعثة من المنشآت التي تتجاوز حدود القيم المسموح بها للتلوث ، و يحدد بالرجوع الى المعدل الاساسي السنوي الذي حدد بموجب المادة 54 من قانون المالية 2000 ، يخصص 10% من حاصل هذا الرسم لفائدة البلديات و 15% لفائدة الخزينة العمومية و 75% لفائدة الصندوق الوطني لحماية البيئة و ازالة التلوث .

و رغم أهمية الجباية البيئية في حماية البيئة الا ان نقص المعلومات يعقد قياس أضرار التلوث و بالتالي يصعب تقدير الضريبة ، و حتى في حالة توفر المعلومات فان هذه السياسة كثيرا ما تصطدم باجراءات البيروقراطية و الادارة الفاسدة .

كما تبنت الجزائر مجموعة من البرامج و المخططات التي تسعى من خلالها الى توفير المناخ المناسب للاستثمار الأخضر و اتخاذ خطوات فعالة تجاه تحقيق اقتصاد اخضر أهمها ¹ :
-برنامج خماسي للاستثمارات العمومية(2010-2014): غلافه المالي بلغ 286 مليار دولار ، حيث خصصت مبلغ 27 مليار دولار لقطاع الماء و التطهير و بناء السدود ، و مبلغ 7 مليار دولار لقطاع

¹عبد الوهاب شنيخر ، بوعلام عمارة شبيبة ، الاستثمار الأخضر كآلية للتوجه نحو اقتصاد مستدام في الجزائر ، مجلة دراسات ، جامعة عمار ثليجي الاغواط ، العدد 45 ، اوت 2016 ، ص 110

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

تهيئة المجال الترابي و البيئة ، و هي تعمل بمخطط وطني لمكافحة التصحر حيث قامت منذ سنة 2000 الى 2014 بترميم مساحة من المجال الغابوي تقدر ب 530 الف هكتار .

-البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030) : تقدر تكلفته الاجمالية ما بين 80 و 100 مليار دولار وهو يهدف الى تحقيق 22 الف ميغاواط منها 12 الف للسوق الوطنية (22% من مجموع الانتاج الكهربائي) ، كما تسعى جاهدة الى انتاج 6% من الكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة سنة 2015 ، لتحوال رفعها الى 15% عام 2020 ، ثم 40% عام 2030 منها 37% الخلايا الكهروضوئية و 3% من الرياح .استحداث نحو 200 الف منصب شغل ، اقتصاد نحو 600 مليار متر مكعب من الغاز ، الرفع من معدل ادماج الصناعة المحلية الى 50% سنة 2020 و الى 80% سنة 2030، احداث اول محطة توليد الكهرباء على الطاقة الشمسية و الغاز توفر 150 ميغاواط منها 25 ميغاواط على الطاقة الشمسية الحرارية بحاسي الرمل .

-برنامج الاستثمار العمومي في قطاع البناء (2015-2019): بقيمة 65 مليار دولار و الهادف الى انجاز 16 مليون وحدة سكنية جديدة ، ذلك بالشراكة بين شركات وطنية و دولية مع ادماج تكنولوجيات جديد للبناء و احترام المعايير البيئية الوطنية .

-المخطط الجديد لتنمية نشاطات الصيد البحري و تربية الاحياء المائية (2015-2020) : يشجع قانون المالية 2014 الاستثمارات في الصيد البحري و تربية الاحياء البحري ، و يهدف المخطط الى مضاعفة الانتاج السمكي الوطني حتى 200 الف طن/ سنويا ، بفضل تنمية تربية الاحياء المائية التي تمثل 70% من الانتاج .

-البرنامج الوطني للتدبير المندمج للنفايات الحضرية (2015-2020) : يمكن ان توفر شعبة استعادة النفايات المنزلية ما مجموعه 6,1 مليون طن لا تتم حاليا اعادة تدوير الا 6% منها ، ما يجعلها تفقد حوالي 300 مليون اورو سنويا بسبب ذلك ، و هي تسعى على المستوى القريب الى بلوغ نسبة تدوير 70% سنة 2020 ، ذلك عن طريق ابرام اتفاقيات مع ارباب الصناعات المعنيين و اطلاق أنشطة للتوعية و التكوين من أجل ضمان استدامة قطاع النفايات ، ان النشاط المرتبط بمعالجة النفايات مكن من احداث 160 الف منصب شغل سنة 2011

-المخطط الوطني للمناخ (2015-2050) : من اهدافه

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

- تقليص انبعاثات الكربون من خلال حجز و تخزين ثاني اكسيد الكربون ؛
- النهوض باستعمال الطاقات النظيفة ؛
- تقليص حضور الكربون في الانشطة الصناعية و الاسرية؛
- ملائمة البنايات التحتية للتغيرات المناخية كتحسين النظام المائي ، التشجير المكثف و توسيع السدود الخضراء من اجل مكافحة التصحر ؛
- ملائمة الفلاحة مع التغيرات الفلاحية .

3-2- إنجازات و مشاريع الاقتصاد الأخضر في الجزائر :

فيدراسة لوزارة التهيئة الإقليمية و البيئة في الجزائر ، أكدنا ان هيمكن خلق 1400000 فرصة عمل في قطاعا اقتصادا الأخضر بين 2011 و 2025 ، مقارنة مع 273.000 فرصة عمل كانت موجودة في 2010 في مجال الالات العمل المرتبطة بالبيئة ، مثلا إعادة تدوير النفايات و الطاقات المتجددة .

و تشير الحكومة بوضوح في وثيقة " المخطط الوطني للتهيئة الإقليمية " إلى أن التنمية المستدامة تشكل بعدا يوجه مجموعة الخطوط التوجيهية للمخطط الوطني للتهيئة الإقليمية ، و لا بد منا لإشارة هنا إلى أننا نحدث عن التنمية المستدامة يعني الحديث عن اقتصادا الأخضر .

يقوم الخط التوجيهي الأول الذي وضعها القانون هو استدامة الموارد ، على ثلاثة برامج إقليمية تفيد الاقتصاد الأخضر ، و هي : استدامة الموارد المائية ، المحافظة على التربة و مكافحة التصحر ، حماية النظم البيئية و التكنولوجية ، و قدرتمت تطبيق المخطط الوطني للتهيئة الإقليمية بعدد من الإجراءات العامة التي تندرج في إطار الاقتصاد الأخضر ، و أنشأت مؤسس ات عامة مهمتها المساعدة على تصور سياسات للتنمية المستدامة و تطبيقها ، فتأسس المرصد الوطني للبيئة و التنمية المستدامة ، و المركز الوطني للتنمية الموارد البيولوجية ، و وكالة الوطنية للتصرف في النفايات ، و المركز الوطني للتدريب البيئي ، و المركز الوطني لتكنولوجيا الإنتاج أنظف ، و شبكة رصد نوعية الهواء .

أما في مجال المياه ، فتما إنشاء وكالة الحوض المائي ، و المكتب الوطني للصرف الصحي ، و المكتب الوطني للصرف ، و الشركة الجزائرية للمياه الصالحة للشرب .

و في مجال تطبيق التسعيرة الجديدة للمياه الصالحة للشرب و المياه المستخدمة في الصناعة و الزراعة ، يتم تقديم عمل مبادرات اقتصاديا

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

لاستهلاك عبر استخدام تقنيات متقدمة في الري، مثل الري الموضوعي الرش. وتم توفير مهن مرتبطة بالاقتصاد الأخضر لخلق فرص عمل للشباب. وتشكل إدارة النفايات مصدر عدد كبير من الوظائف الخضراء¹.

إضافة الى عدة مشاريع محققة في اطار الاقتصاد الأخضر أهمها²:

✓ مصانع اسمنت بمصافي (مرشحات النسيج)، المواطنين في صحة جيدة:

- برنامج اسعلت تجديد وتحديث معدة مكافحة التلوث تم إصداره من قبل جمعية التسيير بمشاركة مصانع اسمنت و وزارة البيئة

- في 2010 تم انشاء نظام تصفية (مرشحات النسيج) système de filtre à manche

"بمصنع اسمنت الشلف، بفضلها تم التاثير بنقل نوعية قيم الحماية البيئية والحفاظ على صحة المواطنين.

- وفي المجموع، عشرة مائة وعشرون مصنع اسمنت موجود في البلاد، أجزت تركيب تصفية الكيس.

✓ سد بنهارون:

- الجزائر لديها 70 سد مستغلة، بمجموع حجم يبلغ 6.8 مليار م³، وهناك أربعة عشر سد آخر قيد الانجاز.

- المجمع الهيدروليكي بنهارون يقي انجاز استراتيجيا كبيرا.

- علما ان الجانب التقني، ارتفاع السد يصل الى 120 م، ولديه قدرة تخزين عادية تقدر ب 960

مليون م³ وعلاوة على ذلك، الاتساق المادي له يشتمل على ثلاثة سدود تخزين: وادي العثمانية، كدية المدور وركيس، وقدرة كل منها هي

62، 35 و 65 مليون م³

- يوفر المياه الصالحة للشرب لحوالي أربعة ملايين نسمة في اقليم خمس ولايات

: جيجل، قسنطينة، أمالبواقي، باتنة خنشلة، بسحب سقيا أكثر من 400.000

هكتار موزعة على سهول التلاغمة، الرميلى، أولادفاضل، الشمرة، باتنة وعين التوتة.

✓ النقل الكبير للمياه في عين صالح / تمراسات : وأهم الإنجازات

- مشروع عين صالح /

: تمراسات أكثر من عتوان واحد، لسياسة استباقية بحزم لتحقيق وادمانا أهدافا لإنمائية للألفية المتحددة :

تلبية الاحتياجات من المياه الصالحة للشرب.

¹ سليمان البدراني: التخطيط لامتياو الاقتصاد الاخضر في المغرب العربي، مجلة البيعة والتنمية، عدد 172، بيروت، لبنان، 2012، ص 64

² يزيد تفرات، مرداسي احمد رشاد، الاقتصاد الأخضر تنمي مستدامة تكافح التلوث، مرجع سبق ذكره، ص 580-582

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

- يعتبر مشروع وفاق القرن، النقل الهيدروليكي الكبير لمنطقة البيان (عين صالح) نحو تمناست لأنها إنجازات كبيرة بالنسبة لقطاعنا هذا المنطقة الشاسعة للبلاد.
- يهدف لتزويد مدينة تمناست من عين صالح الحمية بالشرب لعلم مسافة أكثر من 700 كم، ويسمح بالتزويد من المياه الصالحة للشرب بدون انقطاع 24 / 24 ساعة لأكثر من 90000 شخص.
- ✓ محطات لتحلية المياه:

بالنسبة لتحلية المياه بالبحر، السياسة الوطنية تألفت من برنامج مطروح لتركيب محطات لتحلية المياه بطاقة كبيرة تسعة منها هي قيد التشغيل وأربعة منها هي مبرمجة.

- التوزيع المكاني لمحطات لتحلية المياه بالبحر الحالية والمتوقعة يعتبر تكثيفاً بالنسبة للغرب مما يشكّل جزئياً " الإجهاد المائي " في هذه المنطقة.

- استراتيجية تحلية المياه مسؤولة لخيار تأمين إمدادات المياه للشريف والمدن الساحلية والداخلية، وهذا من خلال توفير جزء كبير من تعبئة المياه للشرب (أكثر من 25 %).

- 1169 خط رئيسية لإدارة النفايات المنزلية، 83 مفازر للنفايات ، أما بالنسبة للطاقات المتجددة سوف نتطرق إليه بالتفصيل في الفصل الأخير .

✓ مجال تدوير النفايات¹:

ان النفايات في الجزائر في ارتفاع مستمر بسبب توسع نشاط المؤسسات الصناعية و الاقتصادية و هذا يتطلب عمل جاد للتحكم في تسيير النفايات ، لذلك تسعى الجزائر الى بذل جهود اضافية من أجل تطوير صناعة تدوير النفايات لتدارك التأخر المسجل في هذا الميدان و اعتباره من وسائل تطوير الاقتصاد الأخضر من خلال :

- عملية تثمين النفايات التي ركزت في البداية على ازالة المفرغات العشوائية التي فاقت سنة 2013 على المستوى الوطني 3000 مفرغة باستبدالها بمراكز للردم التقني لتنظيف المدن ، فقد تم انجاز 112 مركز للردم التقني ؛

¹ السعيد بركة، مريم بوثلحة ، الاقتصاد الأخضر المستدام لتحقيق التنمية في الجزائر ، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة ، العدد 03، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، 2017 ، ص ص (59-60)

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

-توجيه المستثمرين استثماراتهم الى مجال تدوير النفايات على اعتبار أكثر من 60% من هذه النفايات و المقدرة بـ 13,5 مليون طن هي مخزون للمواد الأولية المستعملة في صناعاتها قابلة للتدوير ؛
-نموذج خطة مجموعة " إديالاك الجزائر" للطاقات المتجددة ، و القائمة على تدوير نفايات الخشب و الحديد و البلاستيك و الكرتون و غيرها ، و فرزها على ان يتم تحويلها الى المصانع المختصة بغرض رسكلتها ؛

-كما أن ترقية تسيير النفايات يمكن أن يوفر 160000 منصب شغل في أفق 2030
يمكن القول ان الجزائر تسجل تأخرا مهما في مجال تدوير و تجميع النفايات ، حيث يبقى قطاع تدوير النفايات هامشيا و انتاج السماد انطلاقا من النفايات يكاد لا يذكر ، فان الجزائر تفقد 300 مليون أورو سنويا بسبب عدم اعتماد تدوير النفايات .

✓ التصميم المعماري الذكي:

-التصميم المعماري الحديث يدمج مقياس الاستدامة البيئية و المريحة في المباني الذكية، كحديقة
التياقيمت في سيد عبد الله.

-بعض المباني ذات تصفات بيئية عالية، معنظام ذكي يضمن تسيير منسق و متكامل و حوسبة التركيبات التكنولوجية (تكييف الهواء، و توزيع المياه، و السيطرة على أداء الطاقة، اتصال الشبكة، الاتصال بالسلكية و اللاسلكية، و التحول مياها لأمطارا لمياه هري، و نظام مراقبة الأمن)
لكن ثمة قطاعات أخرى مازالت متأخرة عن الركب كالفلاحة البيولوجية التي لا تشغل سوى 700 هكتار مقابل 20 ألف هكتار في المغرب ، و 330 ألف هكتار في تونس و كذا السياحة البيئية التي لازالت في مرحلة التجارب النموذجية .

✓ الاستجابة للشغالات الأساسية لقطاع السكن و الصيد البحري¹:

-برنامج الاستثمار العمومي لقطاع البناء 65 مليار دولار الهادف لإنجاز 1.6 مليون وحدة سكنية في أفق سنة 2019
سيتم إنجاز هذا البرنامج بما جال التكنولوجيا الجديدة فلبنا ء و احترام المعايير البيئية الوطنية.

¹الاقتصاد الأخضر في الجزائر فرصة لتنويع الإنتاج الوطني و تحفيزه ، الأمم المتحدة ، اللجنة الاقتصادية لإفريقيا مكتب شمال إفريقيا ، ص ص (12-)

الفصل الرابع: واقع و أهمية قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري و التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

- ،ورغم الجهود المبذولة ففي هذا المجال لا أنمسا همتها ظلت متواضعة جدا في ميزان الطاقة الجزائرية رغم إمكانات الكبيرة التي تتوفر عليها الجزائر من الطاقة المتجددة. وأمام كل هذه التحديات، يحتاج البلد لوضع نموذجنا عي جديدي يحترم البيئة وأكثر تنافسية، قادر على خلق المزيد من فرص العمل ويساهم في التنمية المحلية
- . ويندرج تحقيقا لانتقال الطاقة وتنمية القطاع الخضراء ضمن هذا الهدف
 - . غير أنه يتعين تعزيز الجهود المبذولة وربطها فيما بينها في إطار استراتيجية وطنية للنهوض بالاقتصاد الأخضر .

الفصل الخامس:

الاستثمار في الطاقات

المتجددة خيار استراتيجي

لتحقيق التنمية المستدامة في

الجزائر

تمهيد :

لاتزال العملية التنموية في الجزائر معتمدة على إيرادات المحروقات لتكتمل محدودية احتياطات الجزائر من المحروقات من جهة وتزايد الطلب المحلي عليها من جهة ثانية أدت بالجزائر بالضرورة وقوضت إستراتيجية ناجحة تركزت على مفهوم التنمية المستدامة وتضمنت إنشاء بنية تحتية كافية لاستدامة الطاقة وتحقيق مستويات أعلى للتنمية الاقتصادية.

اذ اتخذت الجزائر على غرار باقي دول العالم عدة استراتيجيات لترقية السلوك الاستهلاكي للطاقة ، حيث تفوق برنامج جديد او طموح لتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة وتمت المصادقة عليه يوم 03 فيفري 2011 والممتد إلى غاية سنة 2030 ، بالاستناد إلى ترشيد الاستهلاك و التحول نحو المصادر الأكثر أمنا من الناحية البيئية، خاصة فيما يتعلق باعتماد الطاقات المتجددة و تكنولوجياتها ، و ذلك من خلال الإدارة المتكاملة للمصادر الطاقوية و ترقية استخدامها انطلاقا من إدراج جملة من البرامج و السياسات .

و من خلال هذا الفصل سنحاول تسليط الضوء على واقع الطاقات المتجددة في الجزائر و كذا عرض الأهداف و البرامج و السيناريوهات المحتملة لهذا القطاع و ذلك من خلال ثلاث مباحث :

المبحث الأول : سياسات تطوير الطاقات المتجددة و أهم إمكاناتها في الجزائر

المبحث الثاني: الإستراتيجية الجزائرية لتطوير استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة

المبحث الثالث: واقع و آفاق مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الأول: سياسات تطوير الطاقات المتجددة و أهم إمكاناتها في الجزائر:

لانتقالها تماما الى الجزائر بمشاكل تأمين امدادات الطاقة الأولية، التنمية المستدامة، التلوث البيئي بشكل عام واقتصاديات الطاقات المتجددة بشكل خاص عنا هتماما بتبعية الدول وخاصة منها المتقدمة، ولامتلاكها إمكانات ضخمة من موارد هذه الطاقات المتجددة، فإن استغلالها وتطويرها وتوسيع نطاق استخدامها يعتبر من بيننا لاستراتيجيات والسياسات الطاقوية الحالية التي تهتم بالحوكمة بتنفيذها.

المطلب الأول: الإمكانيات الجزائرية للطاقة البديلة و المتجددة :

1-1- الإمكانيات الشمسية :

تتوفر الجزائر جرداء موقعها الجغرافي على أعلى الحقول و المناجم الشمسية في العالم ، فمدة الشمس في كامل التراب الوطني تقريبا فوق 2000 ساعة في السنة و يمكنها أن تصل إلى 3911 ساعة (الهضاب العليا و الصحراء) و هو أعلى مستوى لإشراق الشمس على المستوى العالمي ، و الطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية قدرها 1 م² تصل الى 5 كيلواط / م² في الساعة على معظم أجزاء التراب الوطني أي على نحو 1700 كيلواط في الساعة / م² في شمال البلاد ، و 2263 كيلواط / م² في جنوب البلاد ، فالجزائر تتلقى طاقة شمسية سنوية تقدر ب 169440 تيراواط / الساعة أي ما يقابل 5000 مرة من الاستهلاك السنوي الوطني الطاقة الكهربائية باعتبار موقعها الجغرافي، كما تمتلك قدراتها ثلثة من الطاقة الشمسية حيث تعتبر من بيننا الأكبر على المستوى العالمي، حيث تقدر المدة الزمنية (كثافة الفيض الإشعاعي) بأكثر من 200 ساعة ويمكن أن يصل إلى 3900 ساعة في الهضاب العليا والصحراء . هذه الإمكانيات الهائلة تسمح بتغطية 60 مرة من احتياجات الدول الأوروبية ، و أربع مرات من الاستهلاك العالمي للطاقة ، و تغطية خمسة آلاف مرة الاستهلاك الوطني من الطاقة الكهربائية¹ .

وقد بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع انشاء محافظة الطاقات المتجددة في الثمانينات و اعتماد مخطط الجنوب سنة 1988 ، مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية و انجاز محطة ملوكة بادرار بقوة 100 كيلواط لتزويد الف نسمة في 20 قرية² .

و فيما يلي الجدول التالي يوضح الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر

¹ عزيزة بن سمية، مريم طيني ، الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الحقوق و العلوم الإنسانية ، العدد الاقتصادي، جامعة زيان عاشور الجلفة ، المجلد 13 ، العدد 28، ص 12

² رشيدة خالدي ، الطاقة المتجددة في الجزائر تأهيل بنيتها أولى خطوات التنمية ، مداخلة ضمن الملتقى الدولي حول تقييم استراتيجيات و سياسات الجزائر الاقتصادية لاستقطاب الاستثمارات البديلة للمحروقات في افاق الالفية الثالثة ، جامعة المسيلة ، يومي 28-29/10/2014 ص 5

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

جدول رقم (5-1): إمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
المساحة (%)	4	10	86
معدل مدة اشراق الشمس (ساعة/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلواط ساعي/م ² /سنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة و المناجم، دليل الطاقات المتجددة ، الجزائر ، 2007، ص 39

نلاحظ ان الطاقة المتوفرة يوميا علمساحة أفقية تقدر هي 5 كيلواطساعيعلمعظمأجزاءالتراب الوطني ، أي نحو 1700 كيلواط في الساعة فيالشمال، و 2263 كيلواطساعي لكل متر مربع في السنة في جنوب البلاد.

حيثتمتلكالجزائرأكبرحقلمنالطاقةالشمسيةفيحوضالبحرالأبيضالمتوسط، كما أنمتوسطإشراقالشمسفيالأراضيالجزائرية يتجاوز 2000 ساعة سنويا، ومجموعتقياالطاقةالشمسيةيقدر ب 169400 تيراواطساعي /السنة، أي 5000 مرة استهلاكالكهرباء السنوي فيالبلاد . كما أنإمكاناتالجزائرمنالطاقةالشمسيةمقارنةمعالغازالطبيعيةيتساوويماعادل 37.000 مليار متر مكعب، أي أكثر من 8

أضعافاحتياطياتالغازالطبيعيةفيالبلاد، وتمتلكالجزائرأهمحقولالطاقةالشمسيةفيالعالم¹.

ومنبيناًهممقوماتالطاقة الشمسية بالجزائر ما يلي :

- وفرة لأراضي المشمسة أغلباً عاماً السنة كما أن الشمس تمتد بأكثر من 2000 ساعة في السنة؛
- تعد صحراء الجزائر من أكبر الصحاري في العالم وتمتاز بالحرارة الشديدة خاصة في فصل الصيف حيث تفوق درجة الحرارة
- 60 درجة وهيتماثل مساحة الصحراء في الجزائر أكثر من 80% مما يساعدها من استغلال أكثر للطاقة الشمسية؛
- تشير الكثير من الدراسات إلى أن الطاقة الشمسية التي تمتلكها الجزائر تتيح لها حتم فرصة تصدير هذا النوع من الطاقة لدولاً أخرى وذلك لتساو عمساحات الجزائر واستمرار تعرضها لكميات عالية من موجات الإشعاع الضوئي والكهرومغناطيسي الصادر من الشمس؛

لاتعاني الجزائر من مشكل المساحة المطلوبة لتشيد الألواح الشمسية ومستلزماتها كبير بلداً إفريقياً حيث المساحة، وللا

¹ سليمان كعوان، أحمد جابة، " تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، مخبر العولمة واقتصاديات شمال

إفريقيا، جامعة حسنية بن بوعلي، الشلف، الجزائر، العدد العاشر، 2012، ص 135

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

حصول على 1000 واطنالكهرباءنحتاجإلىالمساحةمن7 إلى 10 مترمربعمنهذهالألواح ، حيثتقدرمساحةالجزائرب 2381741 كم؛

- كثرةالطرق التييمكن استغلالالطاقةالشمسيةبفعاليةفيالجزائرويمكنتنصيبهافيثلاثفئات رئيسيةهيالتطبيقاتالحراريةوانتاجالكهرباءوالعملياتالكيميائية؛
- توجدبالجزائرمجمعاتقرويةصغيرةمتمفرقةومتباعدة، حيثيقدرعددسكانالريف ب41% مناجمالي السكانوأنهقديتعذرأسبابعمليةأو اقتصاديةيربطهذالقربوالأريافبالشبكةالرئيسيةالكهرباءلذا فإنالحللمنطقيفي هذهالحالةهو استغلالالطاقةالشمسيةفيهذالمجمعاتالنائية؛
- انخفاضالغيومفيكثيرمنالمناطقالصحراويةالمؤهلةأكثرلهذاالنوعمنالاستغلالالطاقوي؛
- أثبتتالعديدمندراساتالجدوبفيعدةدولمنبينهاالجزائراأنهيمكناستعدادقراًسالمالاستثمار فيالطاقةالشمسيةخلالفترةتتراوحبينثلاثوخمسنسنوات، تتمكبعدهاالجهةالمنفذلمشروع الطاقةالشمسيةمنالحصولعلىطاقةتنظيفةمنخفضةالتكلفة.

من خلال ما سبق يتضح جليا أن الجزائر تتمتع بقدرات طبيعية هائلة من الإشعاع الشمسي ، يمكن أن يؤهلها لاستغلال الطاقة الشمسية بصورة رئيسية ضمن خططها التنموية خاصة ما يتعلق بتوفير الطاقة الكهربائية ، و استخدامها لفك العزلة عن المناطق الريفية النائية ، من خلال رفع مستويات توفير الامداد الطاقوي الآمن و المستدام و الأقل تكلفة .

1-2- الإمكانات الريحية :

تتوفر الجزائر على إمكانات معتبرة حيث تهب رياح مشبعة بالهواء البحري الرطب و القاري الصحراوي بمتوسط سرعة تفوق 7 م/ثانية على ارتفاع 10 م خصوصا في المناطق الساحلية و هو ما يوفر إمكانية توليد طاقة سنوية تقدر ب 673 مليون واط ساعي في حالة تركيب توربين هوائي على علو 30م في حالة رياح ذات سرعة 5.1 م/ثا و هي طاقة تسمح بتزويد 1008 مسكن من الطاقة¹.

كما يتغيرالمرودالريحيفيالجزائرمكاناإلآخر،وهذا ناتجأساساعنالطوبوغرافياوعن مناخجدمتنوع،فالجزائرتتقسماإلىمنطقتينجغرافيتينكبيرتينتميزتتباينالشماليبالبحرالأبيضالمتوسطويمتدعلى 1200 كلم،وبتضاريسجبليةتمثلهاالسلسلةالأطلسالتليوالأطلسالصحرأوي،وبينهاطينالسلسلتينتوجدالسهولوالهضابالعلياذاتالمناخالقاري.

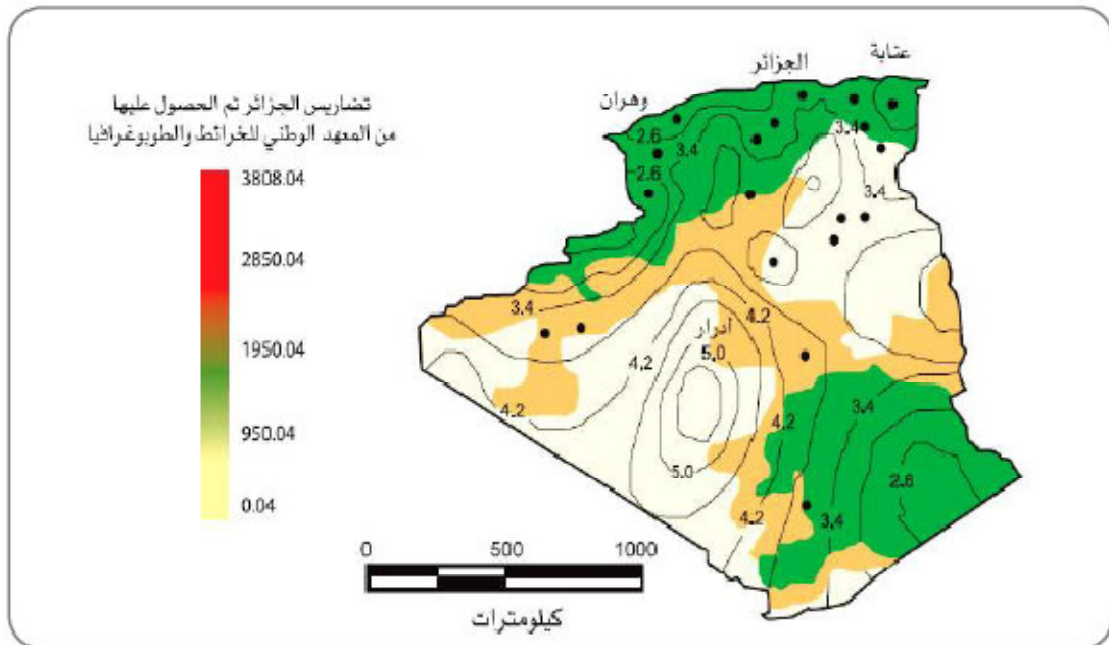
¹ عزيزة بن سمية، مريم طيني، مرجع سابق، ص 26

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تعد طاقة الرياح بديل للوقود الاحفوري ، تستخرج باستخدام توربينات الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية و طواحين الهواء من أجل الطاقة الميكانيكية و مضخات الرياح لضخ المياه أو لدفع أشعة السفن ، و هي طاقة وفيرة و قابلة للتجدد ، و توجد على نطاق واسع ، لا ينتج عنها انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أثناء التشغيل ، و تستخدم مساحات قليلة من الأراضي.

أما على المستوى الوطني يتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات (التوربينات) ذات ثلاثة أذرع دوارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية ، إن الخريطة في الشكل أدناه تبيّن أن الجنوب يميز بسرعة رياح كبيرة، خاصة في الجنوب الغربي، بسرعة تزيد عن 4 م/ثا وتصل قيمة 5م/ثا في منطقة أدرار، وفيما يخص الشمال فإننا نلاحظ على العموم أن معدل السرعة غير مرتفع جدا¹.

الشكل رقم (5-1): خريطة معدلات سرعة الرياح في الجزائر



المصدر: وزارة الطاقة و المناخ ، دليل الطاقات المتجددة ، الجزائر ، 2007 ، ص 41

من خلال هذا الشكل نلاحظ إمكانية استغلال طاقة الرياح في بعض المناطق الساحلية و كذا منطقة الهضاب العليا إضافة الى بعض المناطق الجنوبية في ولاية تندوف و ولاية تمنراست. و تعتبر ادرار من أهم المناطق ذات الهبوب المرتفع في الجنوب الغربي .

و بالرغم من كون تكاليف إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح منخفضة ، حيث يكلف الكيلواط ساعي المنتج من طاقة الرياح نحو 5 الى 6 دج ، إلا ان فرص إنتاجها في الجزائر لم تكن كبيرة نتيجة لتوفر الغاز الطبيعي بكميات كبيرة و بأسعار رخيصة و تكلفة متدنية مما يجعل توليد الكهرباء من وقود الغاز

¹ سليمان كعوان، أحمد حابة ، مرجع سابق ، ص 135

الطبيعي أفضل أساليب إنتاج الكهرباء خاصة و أن مصادر الرياح تعاني من تقطعها و بعض تأثيراتها السلبية كالضجيج و حاجتها لمساحات شاسعة لتركيب المراوح الهوائية .
عموما و رغم الإمكانيات الطاقوية المعتبرة التي تحوزها الجزائر في مجال الطاقة الهوائية ، الا أنها لم تقم باستغلالها الاستغلال الأمثل و الكفاء ، و بالتالي الاستفادة منها في توليد الكهرباء لتخفيف الضغط على المصادر الأحفورية الناضبة ، و هو ما يعني ان مساهمة طاقة الرياح في توليد الكهرباء ستظل محدود في الوقت الحالي .

1-3-إمكانيات طاقة الحرارة الجوفية:

تمتلك الجزائر إمكانيات طبيعية في المجال لكن لا يتم استغلالها لانتاج الطاقة الكهربائية بل تستخدم لأغراض علاجية و للاستحمام حيث تتوفر الجزائر على أكثر من 200 مصدر حراري تتمركز في الشمال الشرقي و الشمال الغربي للوطن تتجاوز درجة حرارتها 40 درجة و ترتفع الى 98 درجة في حمام المسخوطين بقالة لتصل الى 118 درجة ببسكرة ، حيث يتم الحصول على أكثر من 12م³/ث من الماء الساخن و الذي تتراوح درجة حرارته بين 22 و 98 درجة مئوية و هو ما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء ، الا انه لا يتم استغلالها حاليا سوى في تجفيف المنتجات الزراعية و تكييف البنايات إضافة الى تدفئة البيوت الزراعية و الاستشفاء بصفة أساسية و بالتالي إهدار إمكانيات نفطية لإنتاج الطاقة الكهربائية¹.

كما تتوفر الجزائر على طبقة جوفية من المياه الحارة (الطبقة المائية الالبية) يحدها الشمال من بسكرة و من الجنوب عين صالح و من الغرب أدرار أما من الجهة الشرقية فانها تمتد من الحدود التونسية و تقدر درجة حرارتها حوالي 57 درجة مئوية و بالتالي تشكل خزاننا واسعا من حرارة الارضية الجوفية . كما أكدت العديد من الدراسات الجيولوجية ، الجيوكيميائية و الجيوفيزيائية على وجود أماكن مهمة للطاقة الجوفية الحرارية في الجزائر ، اين تمكنت تلك الدراسات من تحديد ثلاث أماكن يفوق فيها التدرج الحراري 5 درجات مئوية على بعد 100 م و هي منطقة غليزان و معسكر ، منطقة عين بوصيف بالمدينة ، و منطقة سيدي عيسى بالمسيلة ، و منطقة قالمة و تبسة² .

يبقى استغلال الطاقة الحرارية الأرضية في الجزائر جد محدود مقارنة بما تملكه من موارد طااقوية حرارية أرضية ، حيث أن الدراسات المنجزة عن موارد الطاقة الحرارية الأرضية للجزائر تقدم مظهرا نوعيا

¹ عزيزة بن سمية، مريم طيني، مرجع سبق ذكره ، ص 27

² الورقة القطرية : الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، مؤتمر الطاقة العربي العاشر ، ابو ظبي ، ديسمبر 2014 ، ص 17

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

عن هذه الموارد لكن ليس كليا . فالمعلومات الواردة في الخرائط المتعلقة بهذه الدراسات غير كاملة نظرا لكون المعطيات الكمية (أسماء الينابيع ، التدفق ، عمق الخزانات ، المواصفات الفيزيائية و الكيميائية ..) ليست مدرجة ، لذلك فالمعطيات الكمية لن تحظى باهتمام حقيقي للدراسات التطبيقية المستقبلية .

1-4- إمكانية طاقة الكتلة الحيوية :

لا زالت الكتلة الحية على هامش موارد الطاقة المتجددة في الجزائر نظرا لوفرة الغاز الطبيعي من جهة و نقص الموارد المائية الضرورية للزراعات الطاقوية من جهة أخرى ، حيث لم تسجل أي معدلات لاستغلال طاقة الكتلة الحية بالرغم من قدراتها التي تمتلكها ، و تتمثل مصادر الطاقة الحيوية في الجزائر في مصدرين هامين هما¹ :

أ/ قدرات الغابات : و التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 2.5 مليون هكتار ، أي حوالي 10% من المساحة الإجمالية للجزائر. إذ تغطي الغابات فيها حوالي 1.8 مليون هكتار في حين أن التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال تمثل 1.9 مليون هكتار و يعتبر كل من الكاليتوس و الصنوبر البحري مهمين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يمثلان الا 5% من الغابات الجزائرية.

ب/ النفايات الحضرية و الزراعية : حيث تصل كمية النفايات من هذا الصنف التي لم يتم تدويرها نحو 5 مليون طن و يستطيع هذا المورد استيعاب طاقة تقدر بـ 1.33 مليون طن مكافئ نפט سنويا. كما تعتبر عملية تثمين و استعادة النفايات العضوية و خاصة الفضلات الحيوانية في المقام الأول لإنتاج الغاز الحيوي و هو حلا اقتصاديا و بيولوجيا يسمح بضمنا استقلالية طاقوية و التيسر في التنمية مستدامة في المناطق الريفية.

إنفاق تطوير هذا القطاع في الجزائر قائم من خلال استغلال مزارع تربية المواشي و تحويل مخلفات التمور في الجنوب و مخلفات تصفية الزيوتون ، ما يوحي بالقيام بمشاريع توليد الطاقة الكهربائية تعمل بالبقايا الجافة من بذور الزيتون التي تتركها تلك الصناعة ، و سيتم حيازة المخطط الكهربائي لتبعا لما يتوفر من قود الكتلة الحيوية ، و في حالة بقايا صناعة عز زيت الزيتون فإن متوسط الكمية من البذور و النوى المطروحة سنويا يقدر بـ 70.000 ألف طن في الجزائر ، ولحدا لا تستخدم البقايا الجافة من صناعة زيت الزيتون كوقود منزلي ، و كذلك برمجت مشاريع لإنتاج الوقود الحيوي (الايثانول) من التمور .

كما يقدر انتاج النفايات في الجزائر بـ 23 مليون طن من مختلف الأصناف ، 65% منها تنتج بالشمال الجزائري ، يعاد تدوير 10% منه في حين يوجه 36% منه الى مراكز الردم التقني * ، و 01% فقط يوجه نحو عملية التسميد و 46% يتم تحويلها نحو المفارغ العمومية ، و تقدر كمية النفايات الناتجة

¹ وزارة الطاقة و المناخ للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، مرجع سابق ، ص 47

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

عن الأنشطة المنزلية في الجزائر بنحو 12 مليون طن سنويا¹، حيث شجعت هذه الكميات الكبيرة من النفايات الى التوجه نحو انشاء مؤسسات خاصة بإعادة التدوير ، حيث وصل عدد المؤسسات الناشطة في مجال فرز و تدوير النفايات في الجزائر 25 ألف مؤسسة خلال سنة 2017 و ذلك حسب احصائيات وزارة البيئة و الطاقات المتجددة . بينما يبلغ عدد المؤسسات التي تنشط في مجال الاقتصاد الأخضر 273 ألف مؤسسة . و تشير التوقعات الى وصول عدد مناصب الشغل في النشاطات المتعلقة بالاقتصاد الأخضر في الجزائر الى 01.4 مليون منصب شغل سنة 2025 و ذلك في اطار البرنامج الوطني للتسيير المتكامل للنفايات ، كما ان نشاطات تهمين و استرجاع النفايات يمكن أن تدر 38 مليار دينار سنويا² .

1-5- الإمكانات المائية³ :

تتساقط على التراب الوطني كميات كبيرة من الأمطار سنويا تقدر بحوالي 65 مليار م³ إلا انه لا يتم استغلال الا جزء قليل منها حوالي 5% (عكس بعض البلدان الأوربية حيث يتم استغلال حوالي 70% من هذه الموارد في توليد الطاقة الكهربائية) نتيجة تركزها بمناطق محددة و تبخر جزء منها بفعل الحرارة ، أو تدفقها بسرعة نحو البحر او نحو حقول المياه الجوفية ، و تقدر حاليا كمية المياه المستغلة بـ 25 مليار م³ من المياه المتجددة ، ثلثي هذه الكمية عبارة عن مياه سطحية و الباقي عبارة عن مياه جوفية. و ذلك بسبب عدم الكفاءة في انتاج الطاقة من هذا المصدر المتجدد و انخفاض عدد محطات الانتاج ، الا ان هذا لا ينفي اتخاذ الجزائر توجهها نحو زيادة انتاج الطاقة الكهرومائية. و تشير الدراسات الى تواجد 103 سد منجز و 50 في طور الانجاز، لكن عادة تستخدم هذه السدود للسقي و الشرب و لا تولد سوى 228 ميغاواط من الطاقة الكهربائية ، كما تمتلك الجزائر شريطا ساحليا طوله 1600 كلم لا يتم استخدامه حاليا لتوليد الطاقة الكهربائية. و يتوقع أن يبلغ عدد السدود المستغلة في الجزائر سنة 2030 نحو 139 سدا بقدرة تعبئة إجمالية حوالي 12 مليار متر مكعب . و تبلغ حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية نسبة 1% أي 286 ميغاواط منها 100 ميغاواط بزيامة منصورية بولاية جيجل ، و ترجع هذه الاستطاعة الضعيفة الى العدد غير الكافي

*مراكز الردم التقني للنفايات : هي مركبات مصممة لحفظ الفضلات المختلفة دون التسبب في تلويث البيئة .

¹Agence Nationale Des Déchets (AND), Caractérisation des déchets ménagers et assimilés dans les zones nord, semi-aride et aride d'Algérie – 2014, p: 10, disponible sur: <https://www.and.dz>.

²<http://www.aps.dz> : 16 /12/2019

³عزيزة بن سمية، مريم طيني ، مرجع سبق ذكره

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

من السود و الى عدم استغلال الموارد المتوفرة استغلالا كفوًا . بالإضافة الى معدلات التساقط المنخفضة و عدم توزيعها بالتساوي في جميع انحاء البلاد .

1-6- الهيدروجين الشمسي:

إن الهيدروجين في الجزائر الذي كان لا يزال أنصحا للتعبير البحت الأندو طابع تصوري، هذا الأخير عرف مبادرتكبر منذ 2003 ، ولكن لا يزال الوقت مبكرا لاستخلاص النتائج، ولكننا جتما عالر هاناتا الطاقوية، البيئية والمناخية بالإضافة الفرص السوق لعالم دبالقصير والمتوسط بالنسبة لخلايا الوقود يعطينو عنالقوة لهذا الانطلاقة.

إن تأثير استعمال هذا المورد الجديد علنا الحضارات، المؤسساتا لاقتصادية، السياسية والاجتماعية يقودنا اليوم لرؤية واضحة للميادين الأساسية للبحوثو التطوير التكنولوجيو التي يمكن أن تندمج في مراكز البحوث والجامعات الجزائرية بالتعاون مع البلدان الأكثر ثر تطورا في هذا المجال، إن الجزائر وجدت نفسها اليوم أماما احتيا جحقيقيا لتطوير قطا الهيدروجين، ليس فقط من جانب الوسائل المالية وإنما أيضا من جانب الكفاءة، المعرفة العميقة لكيفية التصرف وتحويل التكنولوجيا.

وتعتبر الجزائر حاليا من الدول الأساسية في العالم المنتجة للهيدروجين من خلال المحروقات

(النفط، الغاز الطبيعي، ولكن توافرها على طبقة مياه جوفية) غير مستغلة كليا (

فيالجنوب ومياها البحر فيالشمالبا لإضافة إلى الحقل الشمسي الضخم

(المدة المشمسة كبيرة قوهيم نبينا أكبر الفترات المشمسة في العالم إذ يصل متوسط الإشعاع الشمسي فيها إلى 3000

ساعة مشمسة/سنة، وبمعدل شدة إشعاع تقدر 2000

كيلواتسا عيل المتر المربع/سنة)، كل هذا العوامل تتيح فرصة للجزائر لتطوير طاقة يكونا الطالب العالميا المستقبلي عليها كبير جدا، كما أنه

أفاقا واعدة في مجال التحول إلى الهيدروجين الشمسي، كما يمكن للجزائر إنتاج الهيدروجين من طاقات متجددة أخرى، كطاقة الرياح و لطاقة الجيوحرارية، إذ أنها احتياطات مهمة من هذا المصدر. حيث يعتبر استثمارا واعد يسهم في دعم النمو و خلق فرص الشغل و يتيح أيضا تنفيذ تجارب عملية في قطاعات منتجة كالزراعة و الصناعة و الاشغال العامة¹.

المطلب الثاني: الهياكل التنظيمية و المؤسسات المشرفة على ترقية الطاقات المتجددة :

تعمل الجزائر على تطوير المعارف و اكتساب تكنولوجيا الطاقات المتجددة من خلال إعطاء أولوية للبحوث لتجعل من إستراتيجية الطاقات المتجددة حافزا حقيقيا لإنتاج الطاقات المتجددة و تنمية مختلف القدرات الجزائرية سواء كانت بشرية ، مادية او

¹ المعتمد، رحمان أمال، مرجع سابق، ص 26

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

علمية ، هذا ما فرض تأطيرا نوعيا للموارد البشرية و تشجيع التعاون بين كل الجامعات و مراكز البحث و مختلف المتعاملين في مجال الطاقات المتجددة ، كما تم انشاء عدة هيئات منها :

2-1- وحدة تطوير التجهيزات الشمسية: "UDES"

أنشأتها الوحدة في 09 جانفي 1988

ببوسما عيلولاية تيبازو هيم كلفة بأداء مهمة تطوير التجهيزات الشمسية وإنجاز نماذج تجريبية متعلقة بما يلي¹:

- التجهيزات الشمسية ذات المفعول لحراريو ذاتا لاستعمال المنزلي والصناعي الفلاحي .
- التجهيزات الشمسية ذات الإنارة الفولطية ذاتا لاستعمال المنزلي والفلاحي .
- التجهيزات وأنظمة الكهربائية، الحرارية والميكانيكية والتي تندخل في تطوير التجهيزات الشمسية لاستعمال الطاقة الشمسية.

2-2- الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة "APRUE"

هي هيئة عمومية ذات طبيعة صناعية وتجارية، أنشأت سنة 1987 بموجب المرسوم الرئاسي الصادر عام 1985

، تعمل تحت إشراف وزارة الطاقة والمناجم، تتمثل مهمتها الرئيسية في تنفيذ السياسة الوطنية للحفاظ على الطاقة من خلال²:

- تعزيز كفاءة استخدامها .
- تنفيذ البرنامج الوطني لتحكم في الطاقة (PNME).
- الوعي ونشر المعلومات وتقييم إدارة الطاقة نحو أهداف مختلفة (عامّة الناس، والمهنيون، والمدارس ...)
- تنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها مع مختلف القطاعات (الصناعة، البناء، النقل)

2-3- مركز البحث والتطوير في الكهرباء والغاز: "CREDEG"

و هي شركة فرعية لمجمع "SONELGAZ" تتمثل مهماتها الأساسية في البحث التطبيقي، التطوير التكنولوجي، معاينة التجهيزات الصناعية وتحليل سلوك الأجهزة والمواد التي هي في طور الاستغلال و التصنيع في ميدان المهنة القاعدية لمجمع "SONELGAZ" أي إنتاج، نقل وتوزيع الكهرباء عبر الشبكة، ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة . من بين صلاحياتها ما يلي :

- الإرشاد والمساعدة في الميدان الصناعي ؛
- المصادقة على الأجهزة الكهربائية والغازية ذاتا لاستخدام العمومي ؛
- اختبار المعدات والتجهيزات الكهربائية والغازية؛
- إدخال التقنيات التكنولوجية الجديدة في كل من الدراسات واختباراتها والبحث التطبيقي ؛

¹ موقع وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية www.udes.cder.dz : consulté le 10 /05/2018

² الموقع الرسمي للوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة http://www.aprue.org.dz/presentation.html : consulté le 10 /05/2018

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

- تطوير وترويج استخدام الطاقات المتجددة ؛
- الموافقة واعتماد التجهيزات والوحدات الكهربائية الغازية ؛
- تسيير المرجعيات التقنية والتكنولوجية ومتابعتها ونشرها (المعايير الدلائل التقنية، النشرات، وغيرها).

4-2- الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة: "NEAL"

تختصر الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة في Neal التي تقابلها باللغة الإنجليزية Energy Algeria New أنشأت عام 2002 عن طريق شراكة بين أكبر شركات الطاقة في الجزائر، وهما شركة "SONATRACH" و "SONELGAZ" إضافة إلى شركة "SIM" المتخصصة في صناعة المواد الغذائية .

5-2- مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة "CDER" ¹:

أنشأ المركز في 22 مارس 1988 ببوزريعة، وتتخصصها مهفمايلي:

- جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقة الطاقات الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الحرارة الجوفية والكتلة الحيوية ؛
- تحفيز و تعزيز الاستيعاب في مجال العلوم و التكنولوجيا الخاصة بالطاقات المتجددة ؛
- صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها .؛
- صياغة معايير صناعة التجهيزات تقييمها الطاقات المتجددة واستعمالها ؛
- ضمان التدريب المستمر ، الرسكلة و تطوير البحوث الشخصية .

6-2- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليوم "UDTS" ²

أنشأت هذه الوحدة سنة 1988 تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تتمثل مهامها في : تطوير تكنولوجيا السيليوم، إجراء أعمال البحث العلمي لإيجاد التكنولوجيا، التكوين لما بعد التدرج في مجال العلوم وتكنولوجيا المواد والأجهزة نصف الموصلة للتطبيقات تقيميادينة (الكهروضوئية، الكشف، البصريات الإلكترونية، تخزين الطاقة)، كما تساهم هذه الوحدة بالتعاون مع عدة جامعات جزائرية في تطوير السيليوم لإنتاج الألواح الشمسية .

7-2- المعهد الجزائري للطاقات المتجددة: " IARE "

يقوم هذا المعهد بدور أساسي في جهود التكوين المبذولة من طرف الدولة في مجال الطاقات المتجددة، يشمل التكوين في هذا المعهد كل من مبادئ الهندسة، الأمن والأمان، التدقيق الطاقوي، تسيير المشاريع .

8-2- وحدة البحث والتطبيق في الطاقات المتجددة "URAER"

1999

أنشأت هذه الوحدة سنة

بغرداية، وهي تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة، تتمحور هذه الوحدة لتكوين قاعدة أساسية دولية للاختبار وتوهمزة إتصال جهوي

¹ موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة www.cder.dz: consulté le 11 /05/2018

² منشور وزارة الطاقة والمناجم، برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مارس 2011، الجزائر، ص ص 24-25

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تفيمجالالتطويروتثمين الطاقات المتجددة و التحكم في التكنولوجيات الحديثة لها ، من مهامها التعاون مع الجامعات و المراكز البحثية الاخرى من خلال البحث و التدريب في مجال الطاقات المتجددة .

2-9- وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية "URERMS":

أنشأت وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بادرار سنة 1988 ، كانت حتملا سمحطة تجريبيا لأجهزة الشمسية في الوسط الصحراوي سابقا ، وهي مؤسسة ذات طابع علمي تحت وصاية وزارة التعليم لعاليو البحث العلمي ، يتلخص نشاطها أساسا في القيام بنشاطات البحث والتجريب لتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية وإعادة هيكلة مؤسسات البحث¹.

يعتبر البحث العلمي عاملا حاسما لاكتساب التكنولوجيا وتطوير المعارف في مجال ، لذلك تعمل الجزائر إضافة إلى إنشاءها للوحدات السابقة الذكر ضمن إستراتيجيتها الطموحة للاستفادة من الخبرات الأجنبية من خلال تعاونها مع مراكز أبحاث أجنبية ، ولعل أهم الخطوات التي أضافتها كإستراتيجية للسياحة الطاقوية في الجزائر هي انضمامها إلى الجمعية المركزية لوطنية لترشيد استهلاك الطاقة في حوض البحر الأبيض المتوسط " MEDENER " ، التي تقع في إسبانيا ، تماشيا وها بدعم من الاتحاد الأوروبي .

المطلب الثالث : الاطار القانوني و الإجراءات التحفيزية للطاقة المتجددة في الجزائر :

3-1- الاطار القانوني :

استندت الجزائر في مجال تنفيذ السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة الى ضبط العملية باطار قانوني و تشريعي يتلائم و المعطيات المتوفرة ميدانيا ، و تهدف من خلال تلك القوانين الى تشجيع استخدام الطاقات المتجددة و دعم الاستثمار فيها ، و وعيها بأهمية المتزايدة للطاقات المتجددة و رهاناتها المستقبلية ، أدمجت الجزائر أمر تطويرها ضمن سياستها الطاقوية و استراتيجيتها المستقبلية من خلال المصادقة على اطار قانوني تشريعي يحفز ترقيتها ، و كذا الحرص على توفير التمويل اللازم للمشاريع و الدراسات و الابحاث التي تهتم بترشيد استهلاك الطاقة و المحافظة على البيئة و احلال بدائل للطاقات الناضبة ، و قد تمثلت أهم النصوص في :

- القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999:

يتعلق هذا القانون بالتحكم في الطاقة ، يهدف إلى تحديد شروط السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة و وسائل تطويرها ووضعها في حيز التنفيذ ، كما يشمل هذا القانون مختلف التدابير و الإجراءات المتخذة من أجل ترشيد استهلاك الطاقة و تطوير الطاقات المتجددة و

¹ فريدة كافي ، سياسات استراتيجية استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر ، دراسة مقارنة بين مشروع عيديز تيكو صحراء صولا ريدر ، مرجع سبق ذكره ، ص 8

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تقليل مآثر النظام الطاقوي على البيئة من خلال تخفيض استهلاك الغازات الدفينة

. ثم ادخال تنظيم الطاقات المتجددة في هذا القانون لأن موضوع تطوير الطاقات المتجددة هي أحد أساليب التحكم في الطاقة¹.

- القانون رقم 02-01 المؤرخ في 54 فيفري 2002 :

يتعلقه القانون بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب، ينص هذا القانون على فتح المجال للمنافسة فيما بينناجوتوزيع الكهرباء من خلال منح امتيازات للدخول في إنتاج الكهرباء وتوصيلها بالشبكة الوطنية للكهرباء وبدون تمييز مع الحفاظ على مصلحها العام كخدمة العمومية كمنقلا للكهرباء والغاز. كما تم وضع لجنة لضبط الكهرباء والغاز في جانفي 2004 التي تهتم بمضمان احترام وتطبيق التنظيم الجديد.

- القانون رقم 04-09 المؤرخ في 04 أوت 2004

يتعلق هذا القانون بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، و ينص هذا القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة ، كما ينص أيضا على التشجيع و الدفع الى تطويرها و العمل على تثمين مصادر الطاقة المتجددة بتعميم استعمالها ، و انشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة² .

بالإضافة الى القوانين السابقة تم المصادقة على العديد من المراسيم منها :

-المرسوم رقم 11-33 المؤرخ في 27 جانفي 2011³ المتعلق بإنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة و تنظيمه و سيره .

-المرسوم التنفيذي رقم 423-11 الصادر في 8 ديسمبر 2011 الذي يحدد طرق تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 المسمى الصندوق الوطني للطاقات المتجددة و التوليد المشترك
-المرسوم التنفيذي رقم 218-13 الصادر في 18 جوان 2013 الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء .

-القرار الوزاري المؤرخ في 02 فيفري 2014 المحدد لاسعار الشراء المضمونة لانتاج الطاقة اعتمادا على

التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية و شروط تطبيقها

¹ القانون رقم 09-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة ، الجريدة الرسمية ، العدد 51 ، 02 اوت 1999 ، ص 4
² القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14 اوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة ، الجريدة الرسمية ، العدد 52 ، المؤرخة في 18 اوت 2004 ، ص 9
³ مرسوم تنفيذي رقم 11-33 المؤرخ في 27 جانفي 2011 المتعلق بإنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة ، الجريدة الرسمية ، العدد 8 ، المؤرخة في 9 فيفري 2011 ، ص 3

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

-القرار الوزاري المؤرخ في 01 سبتمبر 2014
الذي حدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها بالنسبة للكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت المستعملة لفرع الإنتاج المشترك.

-المرسوم التنفيذي رقم 15-69 الصادر في 11 فيفري 2015
الذي حدد كيفية إثبات شهادة أصل لطاقات المتجددة واستعمال هذه الشهادات¹.
-المرسوم التنفيذي 16/121 المؤرخ في 6 أفريل 2016 ، يعدل ويتم المرسوم التنفيذي 15/319 (13 ديسمبر 2015) الذي حدد كيفية تنسيب حساب التخصيص الخاص رقم 131-302، عنوانه "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشاركة"².

3-2- الإجراءات التحفيزية و الجبائية :

لأجل دعم تنفيذ بنود السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ، و بالإضافة الى الترسانة القانونية المؤطرة للعملية فقد تم إقرار جملة من الإجراءات التحفيزية و التنظيمية لتحقيق الاستجابة الناجمة لأولويات المنصوص عليها في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية .
هذه الإجراءات المقررة في القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة (مزايا مالية، جبائية و حقوق جمركية) و هذا لتفعيل المشاريع التي تتنافس في تحسين الفعالية الطاقوية و ترقية الطاقات المتجددة ، و قد تم انشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من اجل تمويل هذه المشاريع و منح قروض بدون فوائد و ضمانات للبنوك و للمؤسسات المالية حتى تقوم هذه الاخيرة بتمويل الاستثمارات التي تساهم في رفع الكفاءة الطاقوية . و الهدف من هذا الاجراءات هو تشجيع المنتجين المحليين وتوفير شروط مريحة - خاصة الجبائية - للمستثمرين لتشجيع مبادرات الخواص والشركات الراغبين في الاستثمار في جميع فروع الطاقات المتجددة وهي كما يلي³ :
- يمكن لحاملي المشاريع عظيمي الطاقة المتجددة الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الامر 03-01 المؤرخ في 20 أوت 2001

¹ المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، دليل لطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، الإصدار الثالث، القاهرة، مصر، 2015، ص ص 56-57

² أمال رحمان ، رابح خوي ، الغاز الطبيعي : طاقة عبور نحو التحول الطاقوي المستدام في الجزائر ، مجلة رؤى اقتصادية ، جامعة الوادي ، الجزائر ، العدد 13 ، ديسمبر 2017 ، ص 45

3

داود الطيب؛ بریطلهاجر، سياسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، المؤتمر الأول: السياسات لاستخدام الموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القظرية وتأمين الاحتياجات الولية، كلية العلوم والاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة سطيف 1 ، 2015 ، ص 04

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

- زيادة تعريف الكيلواطساعيا المنتجة بنسبة % 180 عن نظيرتها الاحفورية ، اذ تراوحت مساهمة المصدر الشمسيين % 20 إلى % 25 من اجمالي الطاقة المنتجة ؛
 - زيادة تعريف الكيلواطساعيا المنتجة بنسبة % 160 عن نظيرتها الأحفورية ، اذ تراوحت مساهمة المصدر الشمسيين % 15 إلى % 20 من اجمالي الطاقة المنتجة ؛
 - زيادة تعريف الكيلواطساعيا المنتجة بنسبة % 140 عن نظيرتها الاحفورية ، اذ تراوحت مساهمة المصدر الشمسيين % 10 إلى % 15 من اجمالي الطاقة المنتجة ؛
 - زيادة تعريف الكيلواطساعيا المنتجة بنسبة % 100 عن نظيرتها الاحفورية ، اذ تراوحت مساهمة المصدر الشمسيين % 05 إلى % 10 من اجمالي الطاقة المنتجة ؛
- أما بالنسبة للطاقة الكهربائية المنتجة من الخلايا الشمسية (الطاقة الشمسية الضوئية) فيتميز زيادة تعريف الكيلواطساعيا المنتجة بنسبة 300% عن نظيرتها الاحفورية ، وبخصوص الطاقة الكهربائية المنتجة من الرياح يتم زيادة تعريف تغذية الكيلواطساعيا المنتجة بنسبة 300% عن نظيرتها الاحفورية¹.

المبحث الثاني : الإستراتيجية الجزائرية لترقية الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة :

قامت الجزائر بتبني إستراتيجية وطنية لترقية استخدامات الموارد الطاقوية الناضبة و التوجه نحو عصر الطاقات الخضراء ، تستند على مجموعة من البرامج الطموحة لتطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية ، و تستند رؤية الجزائر على سياسات متكاملة تتمحور حول تامين موارد الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية و استعمالها لتنويع مصادر الطاقة و ترشيد استهلاكها ، و تقوم على تأسيس قدرات طاقوية ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط و هذا خلال الفترة 2011-2030 منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و 10000 ميغاواط للتصدير خاصة نحو الأسواق المغاربية و الأوربية التي تربطها معها جملة من الشراكات و الاتفاقيات الطاقوية² .

المطلب الأول : برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية

¹ الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، العدد 19 الصادر بتاريخ 28 مارس 2004 ، ص 14

² محمد مداحي ، فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر ، مجلة الباحث

الاقتصادي ، العدد 04 / ديسمبر 2015 ، ص 34

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

لضمان نجاح هاته الإستراتيجية التي تركز في صميمها على تطوير الطاقات المتجددة و ترقية استخدامها مقارنة بالطاقات الناضبة فان الجزائر قامت بتحديد احتياجات السوق الوطنية من الغاز الطبيعي ب 45 مليار م³ لسنة 2020 و 55 مليار م³ لسنة 2030 ، و تضاف الى هذه الاحتياجات الأحجام المخصصة للتصدير التي تساهم مداخيلها في تمويل الاقتصاد الوطني ، كما تم تقدير إنتاج الكهرباء ما بين 75 و 80 تيراواط ساعي في سنة 2020 و ما بين 130 الى 150 تيراواط ساعي في سنة 2030¹، و في هذا الاتجاه يشكل الادمج الكبير للطاقة المتجددة في المزيج الطاقوي في الجزائر رهانا أساسيا قصد الحفاظ على موارد الطاقات الاحفورية الناضبة و التنويع في فروع إنتاج الكهرباء و المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة .

هذا البرنامج الذي تبنته الحكومة في مارس 2011 يعتبر قاعدة جيدة لاستدراك الانقطاع الطويل منذ المحاولة الاولى في الثمانينات لجعل الطاقات المتجددة في عمق السياسة الطاقوية و التوجهات الاقتصادية الجزائرية من خلال تطوير الطاقة الشمسية الضوئية و الحرارية و طاقة الرياح و ادخال مختلف فروع الكتلة الحيوية و الطاقة الحرارية الارضية . ثم جاء البرنامج الوطني المتمم و المعدل لتنمية و تطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2030) الذي صادقت عليه الحكومة في فيفري 2015 فكان اعترافا ضمينا لعدم التوفيق في البرنامج الذي سبقه و لكنه اعطى نفسا جديدا تسببت فيه الهزة البترولية بعد انهيار اسعار النفط .

و الشككين المواليين يوضحان القدرات الحالية و الاهداف المسطرة في سنة 2030

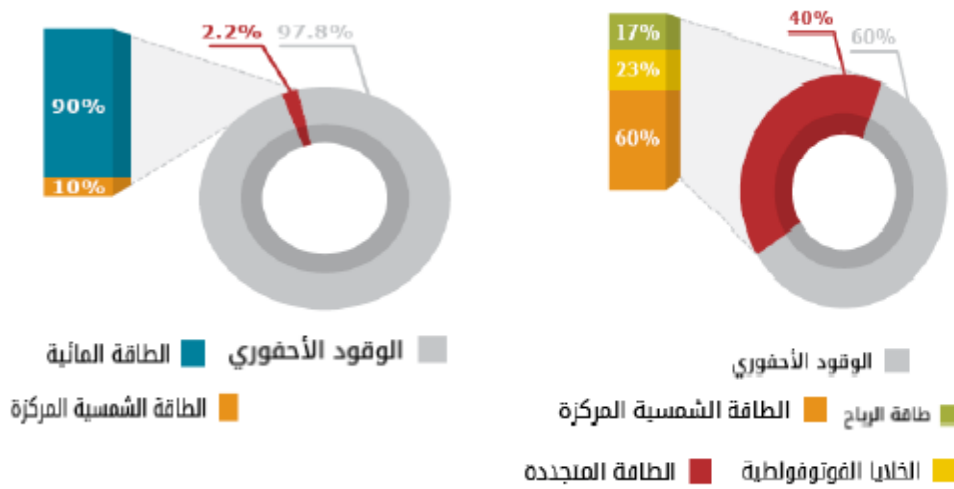
شكل رقم(5-3): القدرات المركبة حاليا

شكل رقم(5-2):اهداف الطاقة المتجددة 2030

¹الاتحاد العربي للكهرباء، خطة وزارة الطاقة والمناخ في الجزائر في مجال الطاقة المتجددة، مجلة الكهرباء العربية ، مجلة دورية متخصصة تصدر عن الامانة العامة للاتحاد

العربي للكهرباء ، العدد 17 ، 2011 ، ص63

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر



المصدر: شهرزاد بوزيدي، فوزي بن زيدة، نبذة عن الطاقة المتجددة، الجزائر 2012، www.rcreee.org

نلاحظ من خلال الشكلين
فإن الطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية منذ أنواللغاية 2030
س يكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء بموجبها استهلاك الوطنياً صولمتجددة .
و فعلا تصبوا الجزائر البأنتكونفا علا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية واللتين ستك
ونانمحر كل تطوير اقتصاد مستدام منشأها التحفيز على نموذج جديد للنمو .وقد تم رصد ما قيمته 120
مليار دولار لإنجاح هذا البرنامج.
و يمكن التطرق بالتفصيل لأهم هاته البرامج :

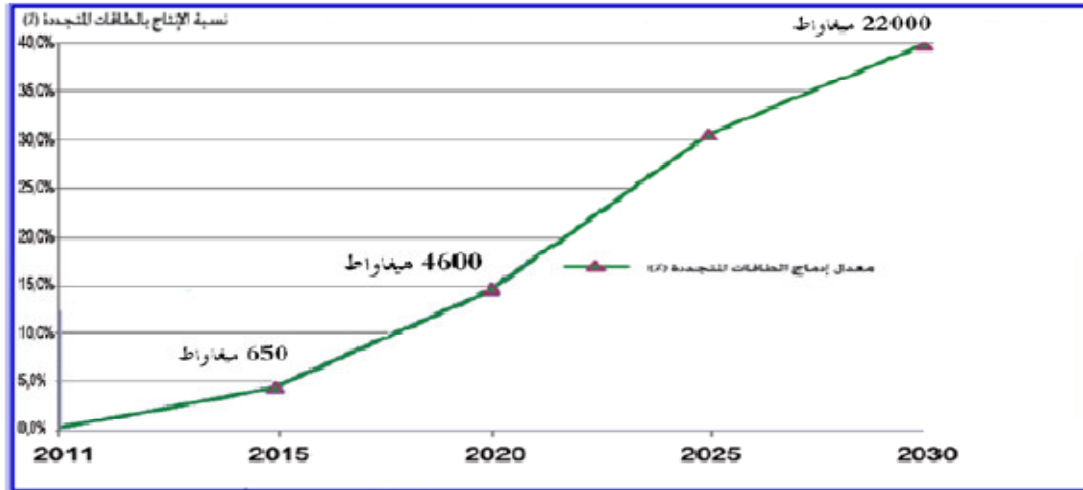
1-1- برنامج تنمية الطاقات المتجددة:

يتسم البرنامج بطابع وطني مشتمل على أغلبية القطاعات الحيوية و يتم تنفيذه تحت وصاية وزارة
الطاقة و المناجم بإشراك القطاعين العام و الخاص ، من خلال انشاء محافظة للطاقات المتجددة و التي
ستتكفل بتنسيق الجهد الوطني في هذا المجال لترقية و تطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية، اذ
تسعى هاته البرامج لتجسيد مشاريع و طموحات الجزائر في مجال التنمية المستدامة و الطاقات الخضراء
التي تراها كحلول شاملة و دائمة للتحديات البيئية و المشاكل للحفاظ على الموارد الطاقوية الناضبة ذات

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

الاصول الاحفورية و الشكل الموالي يوضح نسبة مساهمة الطاقات المتجددة في هيكل الامداد الوطني للطاقة الكهربائية في الجزائر:

شكل رقم (5-4): معدل تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني المتوقع



Source : (CREG) , présentation du programme de développement des Energie nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011- 2030, mars2011 , P 9

تم تقييم هذا البرنامج و قامت الحكومة في فيفري 2015 باصدار البرنامج المعدل لتنمية و تطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2030) الذي توجه نحو التركيز على الطاقة الشمسية الكهروضوئية و طاقة الرياح و الطاقة الشمسية الحرارية الى غاية 2021 بسبب الإمكانيات التمويلية مع إدخال مصادر الكتلة الحيوية و الطاقة الحرارية الأرضية و الطاقة الهجينة

كما أن مشاريع الطاقة المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجه للسوق الوطنية ستم على مرحلتين :
المرحلة الاولى 2015-2020 : سيتم انجاز طاقة قدرها 4000 ميغاواط بين الشمسية و الرياح و 500 ميغاواط بين الكتلة الحيوية و التوليد المشترك و الحرارة الجوفية .

المرحلة الثانية 2021-2030 : تنمية الربط الكهربائي بين الشمال و الصحراء (أدرار) ستمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح ، أدرار ، تيميمون و بشار و دمجها في منظومة الطاقة الوطنية و بذلك تصبح الطاقة الشمسية صالحة اقتصاديا . و ستعرف نهاية هذه المرحلة تنصيب قدرات مركبة اجمالية بنحو 17475 ميغاواط منها 72% من أصل شمسي . و لأجل تصدير الكهرباء الخضراء الى أوروبا ، تستعد الجزائر لإقامة شركات بمجرد توفر الظروف ، و ذلك من أجل قدرات إضافية من أصل متجدد .

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

و الجدول الموالي يوضح تقديرات و توقعات القدرات المركبة المتراكمة لبرنامج تنمية الطاقة المتجددة حسب النوع و المرحلة خلال الفترة 2015-2030:

جدول رقم(5-2) : القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع و المرحلة
(2015-2030)

المجموع	المرحلة الثانية 2030-2021	المرحلة الأولى 2020-2015	
(...)	10575	3000	الخلايا الشمسية
5010	4000	1010	الرياح
2000	2000	-	الحرارة الشمسية
440	250	190	التوليد المشترك
1000	640	360	الكتلة الحيوية
15	10	05	الحرارة الجوفية
22000	17475	4525	المجموع

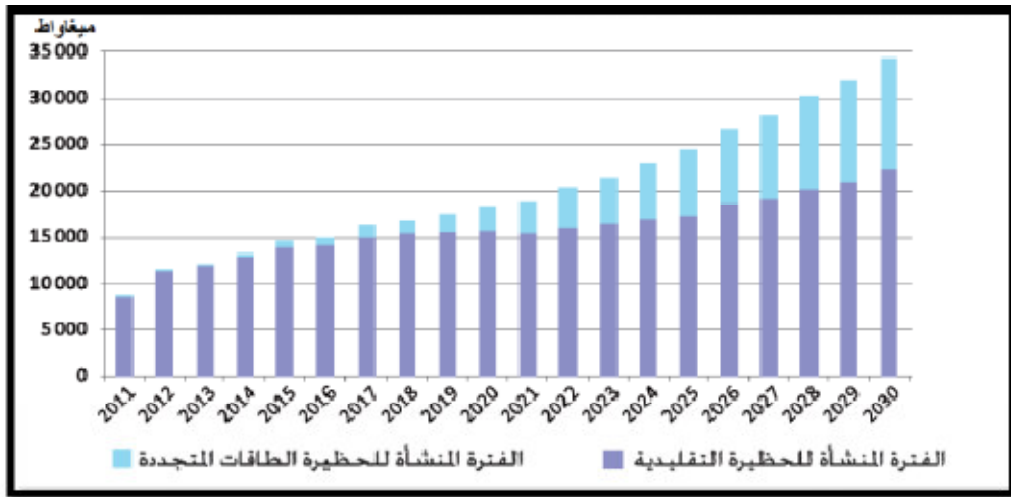
المصدر: وزارة الطاقة ، دليل برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية ، جانفي 2016 ، ص10

من خلال الجدول نلاحظ تركيز الجزائر على الطاقة الشمسية بنوعها حيث من المقرر انجاز محطات بقدرة 16000 ميغاواط و هو ما يمثل اكثر من 70% من البرنامج ، و ذلك لامتلاك الجزائر ميزة كبيرة في مجال الطاقة الشمسية ، كما سيتم التركيز على طاقة الرياح بنسبة 22% و النسبة المتبقية ستشمل طاقة الكتلة الحيوية و الحرارة الجوفية .

هذه المراحل تجسد استراتيجية الجزائر الطاقوية التي تهدف الى تطوير جدي لصناعة حقيقة للطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني و تجميع للمعارف و التي تسمح باستغلال المهارات المحلية الجزائرية و ترسيخ النجاعة الفعلية. و الشكل الموالي يبين توقعات الانتاج الوطني من الطاقات المتجددة حتى عام 2030 حسب برنامج الطاقات لسنة 2011 :

شكل رقم(5-5) : هيكله حاضرة الانتاج الوطني لآفاق 2030 (ميغاواط)

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر



المرجع: برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية ، منشورات وزارة الطاقة و المناجم ، الجزائر ، مارس 2011، ص9

حيث يوضح هذا الشكل برنامج الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية لافاق 2030 و المقدر ان يصل الى انتاج الطاقة حوالي 18000 ميغاواط سنة 2020 و حوالي 25000 ميغاواط سنة 2025 و ما يقارب حوالي 35000 ميغاواط سنة 2030 ، و حسب هذا السيناريو فان تطور الطاقات المتجددة الى سنة 2020 سيكون بوتيرة بطيئة و ذلك لان الجهود موجهة نحو بناء محطات نموذجية و تجربتها و كذا التحكم في هذه التكنولوجيا ليتم بعدها التوسع على المستوى الوطني ، و الجدول الموالي يوضح توقعات انتاج الطاقات المتجددة حسب المصدر :

جدول رقم(5-3) : توقعات انتاج الطاقات المتجددة حسب المصدر

السنوات من 2030-2021		السنوات من 2020-2011		نوع الطاقة
MW 200	انجاز مشاريع تقدر بـ	MW 800	انجاز مشاريع تقدر بـ	الطاقة الشمسية الضوئية
2023-2021		2015-2011		الطاقة الشمسية الحرارية
انجاز مشاريع تقدر بـ MW 500	MW150 لكل واحد	انجاز مشروعين مع التخزين		
	MW 150 منها 25 MW من الطاقة الشمسية	انجاز مشروع محطة مختلطة غازية شمسية بحاسي الرمل		
2030-2024		2020-2016		
600 MW	انجاز مشاريع تقدر بـ	MW1200	انجاز 4 محطات مع التخزين	
2030-2016		2013-2011		
		MW 10	تأسيس أول مزرعة هوائية	

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

MW 1700	انجاز مشاريع تقدر بـ		بأدرار	طاقة الرياح
		2015-2014		
		MW20 لكل واحدة	انجاز مزرعتين هوائيتين	

المراجع: من اعداد الباحثة بالاعتماد على : برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية

نلاحظ ان الطاقة الشمسية بنوعها تشكل الركيزة الأساسية للأهداف المسطرة و السيناريو الموضوع ، كذلك نلاحظ أهمية طاقة الرياح في هذا السيناريو ، اما باقي الطاقات المتجددة سيتم استخدامها بصورة قليلة نظرا لعدم توفر الموارد الطبيعية الكافية و عدم توفر التكنولوجيا لاستغلال هذا النوع من الطاقات مثل طاقة الكتلة الحيوية ، كما ستكون الاستثمارات المخصصة حوالي 20 مليار دولار في سنة 2020 وحوالي 60 مليار دولار في آفاق سنة 2030¹.

1-2- برنامج ترقية الفعالية الطاقوية:

يستجيب برنامج الفعالية الطاقوية الى تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة و استغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد و ترقية الاستهلاك اللازم والامثل ، و ذلك من خلال بناء مساكن جديدة و انجاز الهياكل القاعدية ذات المنفعة العمومية و اعادة تنشيط الصناعة . و يكمن الهدف من الفعالية الطاقوية في انتاج نفس المنافع او نفس الخدمات و لكن باستعمال اقل طاقة ممكنة و يتضح هذا البرنامج اعمالا تشجع على اللجوء الى اشكال الطاقة الاكثر ملائمة لمختلف الاستخدامات الطاقوية و التي تتطلب تغيير السلوكيات و تحسين التجهيزات ، و تأمل الجزائر من خلال سياسة النجاعة الطاقوية ، ان تحقق أهداف طموحة في هذا المجال ، لأجل التقليل من استهلاك الطاقة و حماية البيئة و الحفاظ على هذه الثروة للأجيال القادمة من منطلق التنمية المستدامة ، وتبرز أهم محاور برنامج النجاعة الطاقوية و اقتصاد الطاقة فيما يلي²:

• العزل الحراري للمباني :

¹محمد ترقو، محمد مداحي، استراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر و تكنولوجيات الطاقة المتجددة : مشروع الجزائر للطاقة المتجددة 2011-2030 نموذجاً ، مجلة الريادة لاقتصاديات الاعمال ، المجلد 03 ، العدد 2017/04 ، ص ص (74-78)

*تعرف الفعالية الطاقوية علماً لها " عبارة عن مجموعة من الاجراءات والنشاطات التطبيقية بغية ترشيد استخدام الطاقة والحد من تأثيرها على البيئة. " المرجع : فريد النجار،

"إدارة شركات التوليد ائلا للطاقة"،الدارالجامعية،الإسكندرية،ط 2006 ، ص 118

²وزارة الطاقة ، برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية ، 2016، مرجع سبق ذكره ، ص ص 12-15

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

يعتبر قطاع البناء في الجزائر من القطاعات الأكثر استهلاكاً للطاقة إذ يبلغ 42% من الاستهلاك النهائي للطاقة ، و تكون اعمال التحكم في الطاقة لهذا القطاع من خلال ادخال تقنيات مبتكرة في العزل الحراري للمباني ، و الهدف من هذا البرنامج هو تحقيق ربح متراكم من الطاقة مقدر بأكثر من 7 مليون مكافئ نفط في آفاق 2030 من خلال تقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة و تكييف السكن بحوالي 40% .

• **تطوير سخان الماء الشمسي :** ان ادخال سخان الماء الشمسي في الجزائر لا يزال في الطور الأول و لكن القدرات في هذا الميدان جد معتبرة ، إذ يرتقب تطوير سخان الماء الشمسي كبديل تدريجي لسخان الماء التقليدي حيث تم تسخير الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة لدعم اقتناء سخان الماء الشمسي.

• **تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة:**

تهدف هاته الخطوة الى الحظر التدريجي لتسويق المصابيح ذات التوهج (المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في المنازل) ، و بالموازاة مع ذلك فانه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض ، من جهة اخرى تسعى الجزائر الى تشجيع الانتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك المنخفض باسعار تنافسية من خلال خلق شراكة بين المنتجين المحليين و الاجانب . و يكمن الهدف من هذا الاجراء هو تحقيق اقتصاد في الطاقة يقدر بنحو 2 مليون طن مكافئ نفط في حدود 2030.

• **ادخال النجاعة الطاقوية في الانارة العمومية :**

تعتبر الانارة العمومية من ضمن احد المراكز الأكثر استهلاكاً للطاقة لدى أملاك الجماعات المحلية ، و غالباً ما يكون مسؤولي هذه الجماعات المحلية على غير دراية بإمكانيات تحسين او تخفيض الاستهلاك الطاقوي لها ، و يتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجهة للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثيرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم (الاقتصادية) ، و بالتالي التخفيف من الفاتورة الطاقوية للجماعات المحلية .

• **ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي :**

يمثل الاستهلاك الطاقوي للقطاع الصناعي حوالي الربع من مجمل الاستهلاك النهائي الوطني للطاقة، و من اجل ترقية الفعالية الطاقوية في هذا القطاع ، فان الجزائر ستقوم بتمويل دراسات للتدقيق الطاقوي و دراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف على الحلول التقنية و الاقتصادية الأكثر ملاءمة لتقليص استهلاكها الطاقوي ، و تتمثل ابرز نقاط ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي من خلال:

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

أ/ ترقية غاز البترول المميع/ الوقود (GPL): يرتقب في آفاق 2030 ان تصل حصة سوق غاز البترول المميع كوقود الى النسبة 20% في حظيرة السيارات و ينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين من تحويل نمط استهلاك سياراتهم الى غاز البترول المميع كوقود بدل الديزل و البنزين؛

ب/ ترقية الغاز الطبيعي/ الوقود : تمت في بداية التسعينات اجراء دراسة تحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود الى الغاز الطبيعي و لقد تم انجاز المنشآت من طرف سونلغاز لتزويد هذا الوقود من اجل حظيرة تجريبية ، و من المنتظر تشغيل الحافلات بالغاز الطبيعي كوقود في مدينة الجزائر و تعميمها على المدن الكبرى الاخرى .

• إدخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية :

ان استعمال الطاقة الشمسية للتكييف هو تطبيق يستوجب ترقية خاصة في جنوب البلاد ، لاسيما و ان الاحتياجات الى التبريد تتزامن من معظم الأوقات مع توفير الإشعاع الشمسي في فصل الصيف ، و من جهة أخرى يمكن لحقل اللواقط الشمسية ان يفيد في انتاج الماء الساخن الصحي و تدفئة البنايات خلال أوقات البرودة . كذلك سيتم انجاز مشروعين نموذجين للتكييف عن طريق اجهزة خاصة تحمل على مكيفات شمسية في البنايات بجنوب البلاد .

1-3- برنامج تطوير القدرات الصناعية :

عملا على مرافقة و انجاح برنامج الطاقات الجديدة و المتجددة تعترم الجزائر تقوية النسيج الصناعي حتى يكون في طليعة التغيرات الاجابية سواء على الصعيدين الصناعي و التقني او على الصعيدين الهندسي و البحثي كما أن الجزائر عازمة على الاستثمار في كافة القطاعات الخالفة للقيم و تنميتها محليا .

• الطاقة الشمسية الكهروضوئية¹ :

يقصد بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، الطاقة المسترجعة والمحولة مباشرة للكهرباء انطلاقا من ضوء الشمس عن طريق الألواح الكهروضوئية، فبالإضافة للمزايا التكلفة المنخفضة لصيانة الأنظمة الكهروضوئية، فإن هذه الطاقة تلبى بشكل جيد احتياجات المناطق المعزولة، كما تعتبر الطاقة الشمسية الكهروضوئية مصدرا طاقة غير ملوثة.

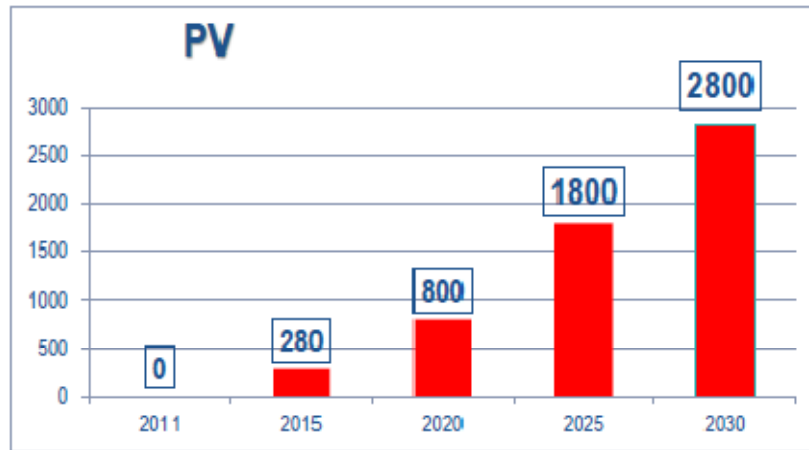
¹ البرنامج الوطني للاستثمار في الطاقات المتجددة، متوفر على الموقع الالكتروني للوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI: <http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables>, consulté le : 25 /12 /2018

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

اذ

تستند الإستراتيجية الطاقوية للجزائر علنا لتسريع تطوير الطاقة الشمسية، فالحكومة تخطط لإطلاق عدد مشاريع بقيمة 800 ميغاواط من سنة 2015 إلى غاية سنة 2020، وكذا إنجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 200 ميغاواط في الفترة الممتدة بين 2021 إلى غاية 2030، كما أعلن مجمع سونلغاز انطلاق مشروع مصنع الألواح الكهروضوئية بفرع الرويبة لئلا تلبغ قدرته الإنتاجية 120 ميغاواط، كما يرتقب بناء مصنع لإنتاج السليسيوم، و ينتظر إنشاء شبكة وطنية للمقاولة لصناعة البطاريات و الكوابل التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية، والشكالموالي بوضحا أكثر.

شكل رقم (5-6) : نسب مشروع الطاقة الشمسية المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة (2015-2030)



المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الامانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد الثامن عشر، 2012، ص 67

كما قام مجمع سونلغاز بإنشاء 18 قرية نموذجية بالجنوب الكبير منها 1000 لوحة فولتوضوئية للاستعمال المنزلي خاصة في القرى و المناطق النائية من أجل استعمالات الإضاءة و التبريد وضخ المياه استعمالات الري، كما ينتظر في هذه الفترة أن تكون مميزة بالتحكم الكامل في نشاطات الهندسة و توفير و بناء محطات و وحدات لتحلية المياه الراكدة. و تراهن الجزائر من خلال استراتيجيتها الطاقوية الى غاية 2030، القيام بتصدير الكهرباء من الطاقات المتجددة و أيضا للمهارة و الأجهزة التي تدخل في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المتجددة.

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

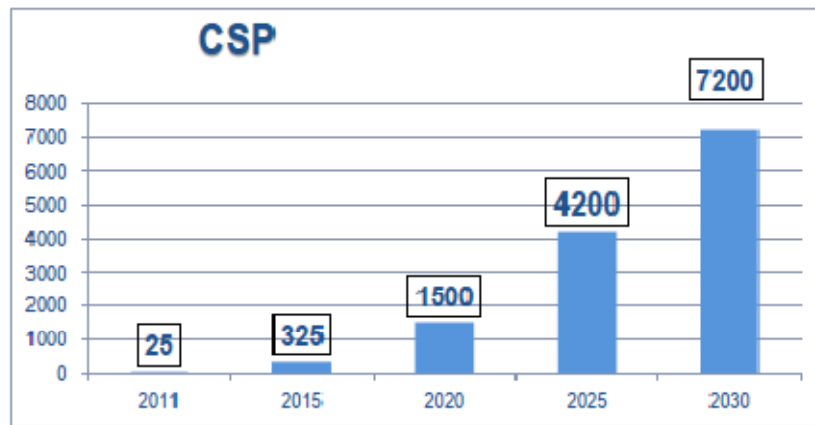
• الطاقة الشمسية المركزة¹ (الطاقة الشمسية الحرارية):

الطاقة الشمسية الحرارية هي تحويل أشعة الشمس إلى طاقة حرارية، ويمكن استعمال هذا التحول بصفة مباشرة (للتدفئة مثلا) أو بصفة غير مباشرة (إنتاج بخار الماء لتدوير المولدات التوربينية والحصول على الطاقة الكهربائية) وباستعمال الحرارة التي تنتقل عن طريق الأشعة بدلا من الأشعة نفسها، فإن هذا الطرائق لتحويل الطاقة تتميز عن أشكال الطاقة الشمسية الأخرى مثل: الخلايا الكهروضوئية.

تعتزم الجزائر ترمينها مكنياتها من الطاقة الشمسية التي تعتبر منبئاً هاماً لطاقوية النظيفة في العالم، بالشروع في إنجاز مشروع هام في الطاقة الشمسية الحرارية، حيث سيتم الشروع في إنجاز مشروع عين نموذجيين لمحطتين حراريتين ذوو تركيز عال لتخزين قدرة إجمالية قدرها حوالي 150 ميغاواط لكل واحدة، وبإضافة هذا المشروع وعائلها بالمحطة المختلطة بحاسي الرمل ذات القدرة الإنتاجية 150 ميغاواط منها 25 ميغاواط من الطاقة الشمسية.

في المرحلة الممتدة ما بين 2016 و2020 سيتم إنشاء وتشغيل أربع محطات شمسية حرارية مع تخزين قدرة إجمالية تبلغ 1200 ميغاواط، ويتوقع في برنامج الفترة الممتدة ما بين 2021 و2030 إنشاء قدرته تبلغ حوالي 500 ميغاواط في السنة وهذا للغاية 2023 ثم 600 ميغاواط للغاية سنة 2030. يمكن توضيح ذلك في الشكل الموالي :

شكل رقم (5-7) : نسب مشروع الطاقة الشمسية المركزة المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة (2015-2030)



المرجع : الاتحاد العربي للكهرباء، مرجع سابق ، ص 64

حيث تم إنشاء أول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي و الطاقة الشمسية تسلمت في جوان 2011 و بتكلفة قدرت ب 315 مليون يورو ، و بمدة انجاز تراوحت ب 33 شهرا في إطار الشراكة مع مجمع

¹ إجمال عمورة ، أمين بن عمرة ، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة -دراسة تجارب بعض الدول- يومي 23-24 افريل 2018 ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، جامعة البليدة 2

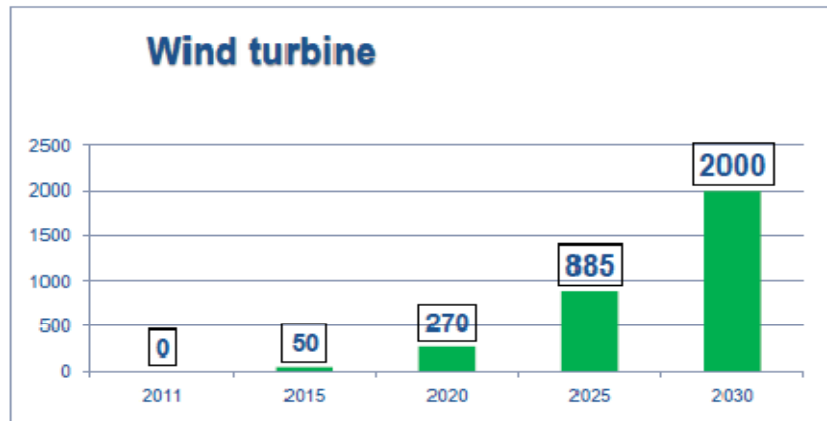
الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

ABENER الاسباني بحاسي الرمل ، حيث تساهم الطاقة الشمسية في انتاج 25 ميغاواط من أصل اجمالي يقدر ب 1250 جيغاواط ، و تقوم المحطة ببيع الكهرباء المولدة من المصادر الهجينة لمركب سوناطراك الجزائري من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء¹ .

• طاقة الرياح²:

يرتقب الشروع في دراسات لاقامة صناعة الطاقة الريحية في الفترة الأولى الممتدة من 2011-2013 تأسيس أول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط بأدرار ، و انجاز ما بين الفترة 2014-2015 مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل منهما ب 20 ميغاواط ، و سوف يشرع في إجراء دراسات لتحديد المواقع الملائمة لانجاز مشاريع اخرى في الفترة 2016-2030 بقدرة تبلغ 1700 ميغاواط ، و يجب ان تفوق نسبة الإدماج 80% في الفترة 2021-2030 بفضل توسيع صناعة الأعمدة و دورات الرياح و تطوير شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة رافعة ، كما يرتقب تصميم و تزويد و انجاز دورات الرياح بإمكانيات خاصة و التحكم في نشاطات الهندسة و التزويد و بناء محطات و وحدات تحلية المياه الصالحة . و يمكن تلخيص ما سبق في الشكل التالي :

شكل رقم (5-8): نسب مشروع طاقة الرياح المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة 2015-2030



المرجع : الاتحاد العربي للكهرباء، مرجع سابق ، ص 64

ومن أجل تطبيق الجيد لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة والوصول إلى الأهداف المرجوة تقام الجزائر باتخاذ مجموعة من الإجراءات ومنتتعلق الجانب المؤسسي، الجانب القانوني والتحفيزي والتي تم الإشارة إليها سابقا ، و كذا وضع إجراءات تنظيمية

¹United Nations Economic Commission for Africa: Office for North Africa, General Secretariat: Arab Maghreb Union, The Renewable Energy Sector in North Africa : Current Situation and Prospects, Expert Meeting about 2012 International year of Sustainable Energy for All, Rabat, January 12-13, 2012, Op. Cit., P 14.

² محمد مداحي ، فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر ، مرجع سبق ذكره ،

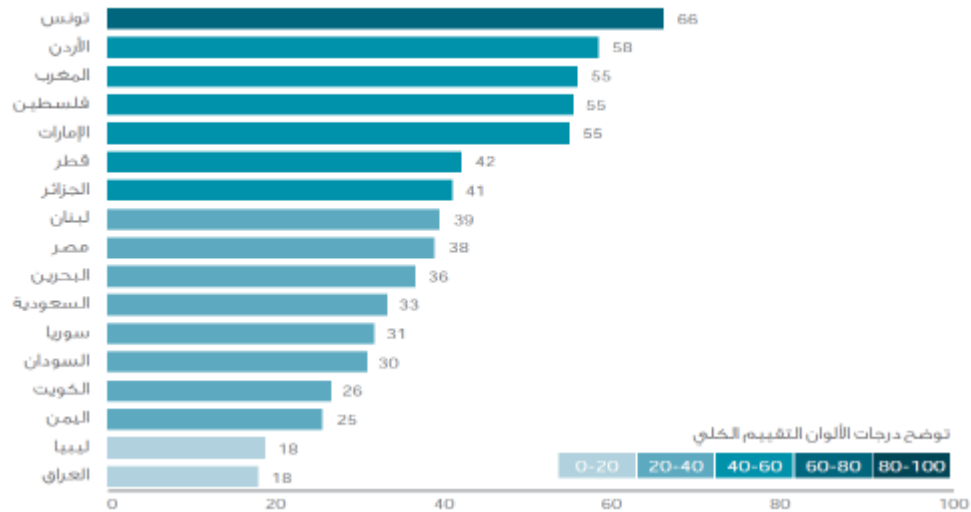
الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

ستؤطر مساهمة الدولة و ضبط شروط و آليات المراقبة الملائمة للاستعمال الأمثل للأموال العمومية المخصصة لهذا البرنامج .

المطلب الثاني: الوضع العام لمؤشر كفاءة الطاقة¹:

رغم ان الجزائر خصصت السنوات الأولى من تطبيق البرنامج (2011-2013) كمرحلة أولية لكفاءة الطاقة الا أنها مازالت غير قادرة على تفعيل مخطط الكفاءة ، في حين تتميز دولة مجاورة كتونس عن بقية الدول بكونها الدولة الوحيدة التي تمتلك الإطار التشريعي الأكثر شمولاً فيما يتعلق بكفاءة الطاقة . وقد احتلت الجزائر المرتبة السابعة عربياً في هذا المؤشر من بين 17 دولة لسنة 2015 ، في حين احتلت تونس المركز الأول في هذا المؤشر ، و الشكل الموالي يوضح ذلك:

شكل رقم (5-9) : ترتيب بعض الدول العربية بحسب مؤشرات كفاءة الطاقة في سنة 2015



Source : Arab Future Energy Index (AFEX) , Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE), consulté le :20/07/2018 : www.rcreee.org/site/default/files/afex_2015_ee_arabic.pdf

و يعتمد المؤشر العربي لطاقة المستقبل او ما يعرف بمؤشر الكفاءة على أربع محاور تقييمية هي القدرة المؤسسية ، تسعير الطاقة ، اطار السياسات و مرافق الكهرباء ، حيث يظهر الوضع العام للجزائر في الشكل التالي و فقا لتلك المؤشرات الفرعية لكفاءة الطاقة و العوامل الأساسية المرتبطة بها كما يلي :

¹حكيمة حليمي، الطاقات المتجددة و كفاءة الطاقة في الجزائر بين الواقع و المأمول، ملتقى دولي حول: الامن الطاقوي بين التحديات و الرهانات ، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة قلمة ، يومي 25-26 اكتوبر 2016

شكل رقم (5-10) : وضع الجزائر في المؤشرات الفرعية لمؤشر كفاءة الطاقة لسنة 2015



Source : Arab Future Energy Index (AFEX), OP Cit, p05

بحسب المركز الإقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة فان الجزائر تتميز بإطار تنظيمي متقدم نسبيا لكفاءة الطاقة ، حيث انها أصدرت العديد من اللوائح القانونية التنفيذية مثلما تم الإشارة لذلك سابقا بعد تونس ، و يدعم الإطار التشريعي و التنظيمي إطار مؤسسي هام الا انه هناك بعض العقبات أمام كفاءة الطاقة في الجزائر¹:

- اشكالية دعم الطاقة : تعتبر أسعار الطاقات الأحفورية مدعومة بشكل كبير من قبل الدولة ، و هذا من شأنه ان يكون عائق لتطور الطاقة المتجددة
- هيكل أسعار الكهرباء: لا تضع الجزائر تسعيرة موحدة للكهرباء بل هناك أسعار للمناطق الصحراوية و الهضاب العليا و أسعار للسكان و أسعار للمؤسسات الصناعية، و رغم تنوع هيكل الأسعار الا انه يبقى مدعوم بشكل كبير من قبل الدولة
- القدرة على التنفيذ: تمثل القدرة على التنفيذ من أضعف المستويات و العوامل في كفاءة الطاقة بالجزائر ، فوجود الإطار التنظيمي و المؤسسي لا يمكن ان يحقق كفاءة في استخدام الطاقة اذا لم تفعل هذه القوانين ، كما هو الحال في الكثير من القطاعات في الجزائر أي تحضر القوانين و المؤسسات الداعمة و لكن يغيب التنفيذ .
- الفاقد في النقل و التوزيع : فهناك ارتفاع نوعا ما في هدر الطاقة مقارنة ببعض الدول الاخرى و هو ما يتناقض مع مبدأ الكفاءة و ترشيد الاستخدام .

¹المؤشر العربي لطاقة المستقبل afex2015، المركز الاقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة ، مصر 2015، ص5

المبحث الثالث : واقع و آفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر :

تتجه الجزائر في إطار خطتها الترقية استخدامات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لتطوير استثماراتها المحلية والأجنبية في القطاع، حيث تنص بوالخطوط البرامجالوطنية إلى الإحلال التدريجي للطاقات الأحفورية ببدائل الطاقات المتجددة، وهو ما سطر تلها جملة من المخصصات المالية والحصص من أطر البرامج التنموية أو عن طريق تفعيل إشراك الأجنبي التي تعتبر من أحسن الآليات للحصول على التمويل و كسب معارف فنية و تكنولوجية .

المطلب الأول : حصيلة المشاريع الاستثمارية المنجزة للطاقة المتجددة في الجزائر:

تبنّت الجزائر إرادة مجال الطاقات المتجددة منذ الثمانينات وذلك في إطار تزويد سكان المناطق الصحراوية بالكهرباء عن طريق الألواح الشمسية، كما قامت بتجسيد محطات شمسية وأخرى برية في المدة الأخيرة وهو ما يدل على عزم الحكومة نحو الطاقات المتجددة كمصدر طاقة بديلة لتبنيها على التنويع الأمن الطاقوي للدولة وتحقيق تنمية مستدامة ومبني على هذا المشاريع تذكر منها ¹ :

- البرنامج الخاص بالجنوب الكبير (1985-1989) : هو مشروع عمومي من طرف الدولة ومخصص لولايات الجنوب (أدرار، بشار، الوادي، إيليزي، تمنراست) يسمح هذا البرنامج بتوفير الماء الشر و بلساكنية هذه المناطق (الضخ والتحلية)، توفير الإنارة، التبريد المنزلي، وتوليد كمية المياه المضخة من مختلف مولدات الريا حقلية القوة وتقدر أساسا بميزان المنطقة؛

- مشروع اتورقلة - تقرت (1993-1997) : تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحية لمساحة تبلغ 7200 م² باستعمال المياه الطبقة الألبية ولكن هذه التجربة لم تعمم على غيرها من بعض الدول مثل تونس .

- مزارع ريحية

وتعمل هذه المزارع على ضخ المياه في كل من منطقتي جبال الصحاري بالجلفة وموريتة بالسعيدة، وذلك لتغطية احتياجات الزراعة من الماء، حيث تم توفير 80 مضخة تعمل بالرياح بقدرة تعادل 120 كيلووات/ساو 160 مضخة تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة تعادل 240 كيلووات

/سا، وفي إطار تنمية المناطق السهبية الرعوية وهذا بإتاحة طاقة كهربائية (شمسية/ريحية) لـ 3000 منزل من طرف المحافظة السامية للسهوب (HCDS). وتزويد 300 منزل بالطاقة المستمدت من الرياح بإيليزي؛

¹ www.neal-dz.net consulté le : 21 /10/2018

مشاريع المحافظة السامية لتنمية السهوب: بعد ثلاثة سنوات من الانطلاقة استطاعت المحافظة السامية من وضع برنامجها صيها، حيث حضيتصناعة تكنولوجية للوسائل الشمسية، فكان أول مولود جديد يتمثل في إنجاز لوحة فوتو فولطية للمركب الإلكتروني نيبلعاسعام 1985، تمتلحصيل إنجازات المحافظة السامية لتنمية السهوب من الطاقات المتجددة إلى غاية 2005¹: في مجموع تركيبي شمسية سكنية: 3080 مايوافاق استطاعة إجمالية تقدر ب 493 كيلواط؛ 83 مضخات شمسية مايوافاق استطاعة إجمالية تقدر ب 83 كيلواط ؛ 53 محركا تريحية تستلزم 480 م³ من الماء في اليوم؛

- تزويد محطة خدمات تنظف الالبريعة سطاوالي بالطاقة الشمسية :

لقد تمتدشيانا لمحطة خدمات تنسير حصريا الطاقة الشمسية في 26 أبريل 2004 في المكان المسمى البريعة بسطاوالي (الجزائر العاصمة)، لقد أوكلت دراسة هذا المشروع وعوانجازها لنوحدة تطوير التجهيزات الشمسية بوزريعة، وتم إنجاز هذا العملية في مدة ثلاث عشرة أسبوعا وتعمل المحطة التي تقدر بتكلفة إنجازها ب 12.7 مليون دينار جزائريا لإضاءة المحيطية من خلال 22 عمود مستقلة بطاقة إنتاجية تقدر ب 18 واط لكل عمود إضافة إلى 22 عمود من الألواح الضوئية يمكن أن تعمل 12 يوما ونأشعة الشمس؛

- مشروع تزويد 20 قرية بالجنوب الجزائري بالكهرباء من الطاقة الشمسية :

سمحتا الميزة الموجودة في الصحراء الجزائرية وهي توفرها علماء مكانياتها ثلثة من الطاقة الشمسية بتنمية تكنولوجيات الطاقة الشمسية الفوتو فولطية وسائلها التطبيقية في إنتاج الصغير لتوفير الكهرباء، ويظهر أساسا في البرنامجال خاص بإيصال 18 قرية نائية ومعزولة في الجنوب إلى المعيشة القاسية والبعده عن الشبكة، بحيث يصعب إيصال الكهرباء إليها بالوسائل التقليدية، لقد تمت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع عسنة 1998

، في حين تعتبر شركة سونلغاز هي المسؤولة عن إنجاز هذا المشروع، أنجزت هذا الشركة برنامجالنا لإدارة الريفية بواسطة الطاقة الشمسية والتيار المنتج تحتضوء الشمس، ممولاً من مخصصات الدولة لصالح الأفسرة، لقد خصص هذا الأخير، لمناطق مهجورة في أقصال الجنوب وهي متواجدة في كل من تندوف، أدرار، إليزي، تمنراست؛

- مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER الموصلة بشبكة الكهرباء الوطنية : في 2004 قام المركز بتشغيل أول محطة انارة فولطية بقدرة 10 كيلواط تم ربطها بشبكة التوزيع سونلغاز يدخل هذا المشروع في إطار التعاون الجزائري الاسباني يسمح بإنتاج 200 كيلو واط ؛

- مصنع لإنتاج الألواح الشمسية بالروبية : المقاول الرئيسي له المجمع الالمانى (سانتروثارم و كينييتيكس) تقدر طاقته ب 120 ميغاواط سنويا بتكلفة تقدر ب 30 مليار دينار ؛

¹ وزارة الطاقة والمناخما الجزائر، 2007، ص62

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

-مشروع انارة الطريق السيار (شرق-غرب): انجاز 10 محطات الطاقة الشمسية بطاقة 10 كيلواط- محطة؛

-حضية طاقة الرياح : انطلقت عملية تجسيد أول حضية هوائية من هذا النوع على القياس الوطني سنة 2011 بأدرار ، وهي عبارة عن مشروع وشراكة جزائرية مع الشركة الفرنسية Vengent ، (gaz/Vengent) ويحتوي المشروع 12 ناعورة، قدرة لكل واحد منها 0.85 ميغاواط، لتبلغ قدرة الحضية إجمالا 10 ميغاواط والتمنا المفروض أن تبلغ قدرتها 22 ميغاواط سنة 2030 .

-تجهيز كل من المدرسة التقنية بالبلدية و مركز التكوين المهني بين عكنون بسخانات الماء الشمسية

-انجاز محطة هجينة شمسية-ديزل بطاقة 13 كيلواط بولاية اليزي ؛

-تزويد 10 مناطق معزولة و نائية بولاية تندوف ب 300 نظام شمسي كهروضوئي بغلاف مالي 106 مليون دج ؛

-استلام اول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي و الطاقة الشمسية (جويلية 2011) بطاقة اجمالية 150 ميغاواط (25 ميغاواط أي حوالي 5% على الأقل منتجة من الطاقة الشمسية) و هو الأول من نوعه على المستوى الوطني ¹ ؛

-توزيع نظم طاوقية شمسية سنة 2012 على 495 منزل من سكان المناطق المعزولة بولاية اليزي بغلاف مالي 210 مليون دج ؛

-انطلاق مجمع كوندور للالكترونيات ببرج بوعريبرج سنة 2013 بصنع الألواح الشمسية كهروضوئية بطاقة 50 ميغاواط سنويا باستثمار بلغ 950 مليون دج .

- قامت الجزائر بانجاز أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية و الغاز في اطار شراكة الجزائر (80%) و ألمانيا (20%) ببورقيقة تيبازة بقيمة مليار دينار ، يتربع على مساحة 30 هكتار تبلغ طاقته 7 ميغاواط ² -توليد غاز الميثان انطلاقا من النفايات الصلبة بمفرغة واد السمار لإنتاج الماء الساخن و الكهرباء، و هذا المشروع يتطلب قدرة تقدر ب 20 ميغاواط لإنتاج الماء الساخن و 6 ميغاواط لتوليد الكهرباء ،

¹ وفاء شماني، اسير منور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الاحفورية في الجزائر ، مجلة الاقتصاد الجديد ، العدد 14-المجلد 01-2016 ، ص

42

² سنوسي بن عبو، سعيدة طيب، مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية بالجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و

العلوم التجارية ، المجلد 11، العدد 2، 2018، ص 214

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

و يتوقع ان يقلل هذا المشروع من انبعاث غازات الدفيئة بـ 15 مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون و يوفر 75 مليون دولار على أساس دفع 5 دولارات عن كل طن كربون يتم إطلاقه¹.

وخلال الفترة 2011 و 2016 تمت تجسيد العديد من مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر والتيندرجها في الجدول التالي:

جدول رقم (4-5) : مشاريع الطاقات المتجددة المنجزة في الجزائر خلال الفترة 2011-2016

نوع الطاقة	موقع المشروع	القدرة الطاقوية	الدخول حيز الخدمة
الطاقة الحرارية المركزة	حاسي رمل - الأوغواط-	MW 25	جويلية 2011
المزرعة الريحية	أدرار	MW 10	جوان 2014
المحطة الكهروضوئية	غرداية	MW 1.1	جوان 2014
المحطة الكهروضوئية	جانت - أليزي-	MW 3	فيفري 2015
المحطة الكهروضوئية	أدرار	MW 20	أكتوبر 2015
المحطة الكهروضوئية	كبرقان - أدرار-	MW 3	أكتوبر 2015
المحطة الكهروضوئية	تمراست	MW 13	نوفمبر 2015
المحطة الكهروضوئية	تغروف	MW 9	ديسمبر 2015
المحطة الكهروضوئية	كوتنا - أدرار-	MW 6	جانفي 2016
المحطة الكهروضوئية	رقان - أدرار-	MW 5	جانفي 2016
المحطة الكهروضوئية	تيميمون - أدرار-	MW 9	فيفري 2016
المحطة الكهروضوئية	عين صالح - تمراست-	MW 5	فيفري 2016
المحطة الكهروضوئية	أولف - أدرار-	MW 5	ماوس 2016
المحطة الكهروضوئية	عين الإبل - الطقة-	MW 20	أفريل 2016
المحطة الكهروضوئية	الكنق - غرداية-	MW 20	أفريل 2016
المحطة الكهروضوئية	واد الكبريت - سوق أهراس-	MW 15	أفريل 2016
المحطة الكهروضوئية	سدرة الأنزال - النمامة-	MW 20	ماي 2016
المحطة الكهروضوئية	عين السخونة - المسيدة-	MW 30	ماي 2016

Source: ministre d'Énergie, programme des Energie renouvelable efficacité énergétique, 2016, a viable a site web: www.m-enrgie.dz

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أنها خلال الفترة 2011-2016 تم تجسيد 16 محطة كهروضوئية بقدرة 184.1

ميغاواط، ومزرعة ريحية بأدرار بقدرة 10 ميغاواط، أما المحطة الهجينة (غاز +

الطاقة الشمسية) بحاسي الرمل والتي تنتج طاقة بقدرة 150 ميغاواط منها 25 ميغاواط طاقة حرارية مركزة.

و حسب وزارة الطاقة فان النتائج المنتظرة من تجسيد برنامج الفعالية الطاقوية جاءت على النحو التالي :

- تخزين ما يقارب 63 طن مكافئ للبتروئول أي ما يقارب 38 مليار دولار؛

- انشاء ما يقارب 500000 منصب عمل جديد ؛

- القدرة المنتجة بأزيد من 1500 ميغاواط (2 مليار دولار) ؛

¹ les énergies renouvelables et les changements climatiques dans les pays du Maghreb, revue méditerranéenne de l'énergie, Sarl, me énergie, Alger ,N11,2004,p 49.

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

- العديد من الاختراعات المتنوعة أنجزت في ميدان تطبيق الطاقات المتجددة استجابة للإشكاليات المحددة في قطاع مختلف
ة على غرار النقل، البيئة، الفلاحة، السكن والطاقات.
- خلال سنة 2017 نشر مركز تنمية الطاقات المتجددة أطلساً جديداً للرياح والذى أنجز بالاعتماد على عدة بيانات لتسرع
لرياح لكلسا عدة وثلاثا عاتمسة مجلة لمدة 10 سنوات متتالية من سنة 2004 إلى سنة 2014 في
74 محطة لحالة الطقس للمركز الوطني للأحوال الجوية و 21 محطة إضافية متركزة في ولايات الجوار، وأعد المركز
رأباً للموارد الجيوحرارية في الجزائر وفقاً للتصنيف الكيمائي، التنظيم الحراري بالجزائر من خلال منظمة البناء
رارية الجزائرية الجديدة التي ظهرت في عام 2017 ؛
- من ناحية أخرى وضع مركز تنمية الطاقات المتجددة محطة لمراقبة تلوث الجو علمستوى بمستشفى - مصطفى باشا -
في سنة 2017 للقياس المستمر والآنيلتر كيز الملوثات الرئيسية في الهواء وفي الحالة الغازية و/أو الجسيمات وتقييم تأثيرها
على الصحة، وكذا أشدة الأشعة الشمسية وإنتاج الطاقات المتجددة ؛
- وفيما يتعلق بمشاريع البحث الوطنية أبرمت اتفاقيات لمدة 28 مشروعا وبحثت وتأثير اجتماعي -
اقتصادي يبين مركز تنمية الطاقات المتجددة والمديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في سنة 2017 ؛
- وعلمستوى مخطط نشر الطاقات المتجددة في الميدان، فإن مركز تنمية الطاقات المتجددة تبوأسطة فروعها التجاري

ER2

- دراسات وإنجاز تنفيذ الطاقات المتجددة، أنجزت مشاريع الكهرباء بالطاقة الشمسية لعدة منازل لومضخات آبار الماء الصال
حة للشرب في الحظيرة الوطنية طاسيناجر (ولاية إيزي) والحظيرة الوطنية الهقار (ولاية تمنراست)
ومواقعا استراتيجية أخرى .
- إن مركز تنمية الطاقات المتجددة لهمخابر بحثي يقوم بتوزيع الألواح الشمسية من أجل إنارة المنازل في المناطق النائية والإند
ارة العمومية وكذا الموجهة للفلاحة والمستعملة في الري، كما ينجز المركز حقوقاً لتوليد الطاقة من الرياح كما هو الحال في
مناطق قانوعين صالحون تندوف، ويوجد مشروعا بأدرار بمقدار 10 ميغاواط لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح لأمعد
سرعتهما مرتفعاً بالمنطقة ؛
 - تعتر موزارة الطاقة قريبا تحضير مناقصة وطنية ودولية من أجل إنجاز في المرحلة الأولى 04
آلاف ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وسيكون سعر الكيلوواط الساعية في العيون والعروض التي تقدمها الشركات الم
ختلطة، وسيكون المشروعا من نصيب العرض الأقل ثمناً من حيث سعر الكيلوواط الساعية .
- وتشجع الجزائر تصنيع المعدات للطاقات الشمسية، كما أنها ترفض لإدماج المحلي إنجاز هذا المشاريع بتكوييناً
راتلدا عمال المستثمرين في المجال .

المطلب الثاني : الآفاق المستقبلية لمشاريع الطاقة المتجددة في إطار الشراكة الأجنبية بالجزائر
وقعت الجزائر عدة اتفاقيات تعاون في مجال الطاقة المتجددة مع العديد من البلدان الرائدة في هذا المجال ، سعيًا منها للنهوض بقطاع الطاقة المتجددة و ترقية كفاءتها ، حيث بادرت الجزائر بإقامة شراكة مع بعض الدول من أجل تعزيز التعاون والدولي في الطاقة المتجددة مستقبلاً .

2-1- الشراكة الجزائرية الإسبانية (مشروع انتاج الطاقة الشمسية الهجينة بحاسي الرمل):

أبدت الجزائر رغبتها في استغلال مواردها الطبيعية المتجددة فعلياً عند إصدارها للقانون رقم 01-02 سنة 2004 وإطلاقها لأول مرة عو قسمية دولية تعبر عن هذا الاهتمام في نفس السنة .
2004 لم تنبذ الجزائر أي خطوة لتشجيع إنتاج الطاقات الشمسية كغيرها من الدول العربية لاسيما وإن كان في تلك الفترة عدد قليل جداً من لدول التي استثمرت في الطاقة الشمسية كالولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وإسبانيا . فبعد إشعار مشروع محطة **SPP** 1 مع الخيارات التكنولوجية في تلك الد عو قس حجب جميع الشركاء التي أبدت رغبتها في المشاركة ضمن هذا المحطة بنفس المواصفات المعلنه عليها ، وبالعدد 12 شركة ، و تم في جوان 2005 خلال عملية المناقصة فوز شركة Abengoa الإسبانية بهذا المشروع ومن خلال تقديمها أفضل سعر لبيع الكيلوواط ساعة 3,122 دج مقابل 3,244 دج للكيلوواط ساعة المقترحة من طرف شركة COBRA الإسبانية .

تطلب إنجاز محطة " **SPP 1** " وسائل وتجهيزات متطورة مما فرض اللجوء للشراكة مع الشركة الأجنبية Abengoa .
للاستفادة من تكنولوجيا توخيرا متخصصة للاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية
لذلك تعد الشراكة الجزائرية الإسبانية شراكة أجنبية صناعية متنوعة ، باعتبار أن شركة الدولة "NEAL" المضيفة للشركة الأجنبية وقعت اتفاقية الشراكة عام 2006 بين الشركة الجزائرية "NEAL" والشركة الإسبانية "Abengoa" . اما المساهمون الرئيسيون في إنشاء محطة " **SPP 1** " هم : "Neal" و "Sonatrach" و "Abengoa"¹ .

حيث افتتحت أول محطة للطاقة الشمسية الهجينة في الجزائر يوم 14 جوان 2011 سميت بمحطة الطاقة الشمسية الأولى (**Solar Power Plant One**) مختصرة في **SPP 1** ، وهو مشروع شراكة أجنبية رائد حيث يعد الخطوة الأولى لنحو التوجه لاستثمار في الطاقات المتجددة واستغلال إمكانات الجزائر من ال طاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية ، حيث تقع المحطة في تيلغيمت بعد 25 كلم شمال بلدية حاسي الرمل التي تبعد عنها الأخير بحوالي 120 كلم جنوب عن ولاية الأغواط ، دخلت المحطة حيز التشغيل يوم

¹ مجموعة من الاعتبارات انصافي

¹ مارتينا شاديان فودينيس - تيرباك ، ترجمة عادة حيدر ، التحديتاً مامتكنولوجيا التخفيف

السياسات الحكومية الوطنية الهادفة لمواجهة تغير المناخ ، تقرير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي - UNDP أوت 2008 ، ص 9

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

14 جويلية 2011 . ففي إطار القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002 والمتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الذي ينص على فتح المجال للمنافسة فيما يتعلق بتوزيع الكهرباء ومنح الامتياز للدخول وبدون تمييز الشبكة الكهربائية، فمحنة SPP اتعد أحد الشركات المنتجة للكهرباء المنافسة لشركة سونلغاز، وأنشئت محطة 1 SPP بتمويل قدره 315 مليون أورو ومنحلا لاتفاق عقد شراكة جزائري - اسبانيا المبرم في 16 سبتمبر 2006، بين الشركة الجزائرية المتخصصة في تطوير الطاقات المتجددة (NEAL) والمؤسسة الاسبانية ABENER، بلغت حصصة الطرف الجزائري 34% أما حصصة الشريك الاسباني 66%، وتم تمويل حصصة الشركة الجزائرية من قبل البنك الجزائري الخارجي¹. ويعتبر موقع المحطة من أحسن المناطق استقبالا للإشعاع الشمسي في الجزائر حيث تبلغ متوسط الإشعاع بمنطقة حاسيرمل 3000 ساعة / سنويا، بالإضافة لوجود أرضية مستوية التبتسحب موضع المرايا الشمسية عليها، كما تتوفر المنطقة على الغاز الطبيعي وإمكانية توصيل محطة SPP بالشبكة الكهربائية لقرب المحطة من محطة توليد الكهرباء التقليدية².

تحتوي المحطة على صفوف المرايا القطع الكافئ تشمل 224 لاقطات شمسية طول كل واحدة منها 150 متر، تحتل هذه المرايا مساحة 180000 م²، وتقوم هذه المرايا بتجميع 25 ميغاواط من الطاقة الشمسية حيث تتوصل بأنبوب غاز بقدرة 125 ميغاواط والتي تقدر قدرة هذه المحطة ب 150 ميغاواط. ونظر النجاح مشروع 1 SPP مع الشريك الاسباني ABENER، وفي إطار تنميتها هذا الشراكة تم التوقيع على مشاريع مشتركة لإنتاج الطاقة من المراكز الشمسية والتي تنورد هافيا الجدول للموالي:

الجدول رقم (5-5): مشاريع إنتاج الطاقة الشمسية الهجينة في الجزائر

المحطات الشمسية الهجينة	المنطقة	قدرات المحطة الشمسية (ميغاواط)
SPP1 محطة الطاقة الشمسية الأولى	حاسي رمل	150 ميغاواط منها 25 ميغاواط من أصل شمسي
SPP2 محطة الطاقة الشمسية الثانية	المغير	470 ميغاواط منها 70 من أصل شمسي
SPP3 محطة الطاقة الشمسية الثالثة	النعامة	70 ميغاواط من أصل شمسي
SPP4 محطة الطاقة الشمسية الرابعة	حاسي رمل	70 ميغاواط من أصل شمسي

SOURCE: www.neal-dz.net consulté le : 13 /11/2018

¹ بریطلهاجر، دور الشراكة الأجنبية في نشر واستغلال الطاقات المتجددة عبر العالم - مع الإشارة إلى التجربة الجزائرية - مداخلة مقدمة للملتقى حول الطاقات البديلة خيار التحويل وتحديات الانتقال، 19/18 نوفمبر 2014 -، أمالبواقي، ص 11

² عبد الجليل جبباري، أهمية تطوير الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر - مصر، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، جامعة بسكرة، 2017-2018، ص 205

من بين أهداف المشروع هو تصدير الكهرباء الى اوروبا اذ تتوقع الشركة الجزائرية للطاقة المتجددة أن يصل الطلب الى 6 آلاف ميغاواط شمسي بحلول 2020 و هو ما يعادل 10 % من احتياجات اوروبا كما يحتاج السوق المحلي الى 375 ميغاواط بحلول عام 2020 نصيب الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة الى 4% من انتاج الكهرباء الاجمالي (0.02% حاليا) و الانتاج الفعلي في الجزائر هو 33.8 تيراواط ساعة ، و اكثر من 245000 كم شبكات توزيع ، و هو ما يعني تغطية الاحتياجات من الكهرباء في البلاد هي 98% بما في ذلك المناطق الريفية النائية¹ .

وقد تستعد الجزائر لإطلاق مشاريع طاقة هامة لأول مرة في المنطقة الهجينة لحاسيا الرمل بالقرب من الأغواط، ويتم إنجازها بالقرب من حقول الغاز الطبيعي، يمث

أهم محطتا قويفيا الجزائر، ومن المتوقع أن يسمح هذا المشروع والمنتج لحاسيا شركة "نيوانيرجيا الجيريا" وهي فرع تابع للشركتين الوطنيتين للمحروقات "سونطراك" والكهرباء والغاز "سونلغاز" وتقدر تكلفة إنجازها 315 مليون أورو ، ومن شأنها ستحدث حوالي 1000 منصب تشغيلي لجزائر آفاق تصدير الكهرباء نحو أوروبا.

أما مشروع المحطة الكهربائية الهجينة "المغير" فقد تم إطلاق دراسة الجدول الخاصة بها وستبلغ طاقتها 470

70

ميغاواط منها

ميغاواط للشمسي، وفيما يخص المحطة الثالثة بالنعامة فقد تم إطلاق دراسة لتحديد مواقع توليد الكهرباء، انطلاقا من الطاقة الشمسية في إطار مشروع "إنبابور".

و باعتبار الطاقة الشمسية في الجزائر، منبينا هما الطاقات علم مستو بالم متوسط كما أن استغلال هذا المصدر يمكن أن يساهم في تغطية تصاد النفط والغاز، لاسيما أن الجزائر تتطلع إلى رفع حصة إنتاجها من الطاقات المتجددة في إنتاجها للكهرباء في آفاق 2030²

2-2- المشروع والجزائر اليابانية صحراء صولار بريدر ("Sahara Solar Breeder (SSB)

يشكل المشروع والجزائر اليابانية حول تكنولوجيا الطاقة الشمسية المسمدة صحراء صولار بريدر، من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعات الجزائر والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف لوهان، وجامعة طاهر مولاي سعيدة ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي لأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثمان

¹ سليمان كعوان، احمد جاية، تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ، 2015 ، مرجع سبق ذكره ، ص 69

² أمانة محمد بوزينة ، استراتيجيات الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر ، ملتقى دولي حول الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة ، جامعة البليدة 2 ، يومي 5-6 ديسمبر 2018 ،

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

نية جامعات ومعاهد بحوث، حيث ستنسهم بمهاراتها وخبراتها في تحقيق تجسيد هدف المشروع و المتعلق بتشييد مصانع لخلايا الشمسية المصنوعة من السليكون ومحطات توليد الطاقة الشمسية¹.

يعد برنامج صحراء صولار بريدير الذي يندرج في إطار التعاون العلمي الجزائري الياباني نموذجاً للشراكة الجزائرية اليابانية المبنية على نقل التكنولوجيا، فهو يرتكز على حلول مبتكرة على غرار الكابلات الفائقة التوصيل التي سيتم استخدامها لنقل الطاقة الكهربائية وذلك بتحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية سيتم نقلها إلى الشمال عبر كوابل تحول دون ضياع الطاقة، و حددت فترة تجسيد المشروع بـ خمس سنوات، على أن يتكفل الطرف الياباني بتمويلها و بشـ كل كـلـي بـغـ لـاف مـالـي قـدره 5 مـلايـين دـولـار فـمـنـذ إـطـلـاق هـمـحـهـذا بـرـنـامـجـال مـتـعـلـق بـتـقـنـولـوجـيـا الطـاقـة الـشمـسـيـة لـلـجـامـعـة الـجزـائـريـة بـالـاسـتـفـادـة مـن مـكـتـسـبـات هـامـة عـلـمـأصـع دة البحوث والتكنولوجيا والتجهيز. وقد انتزعت الجزائر هذا المشروع وعمن بين العديد من البلدان المرشحة على غرار دولة مصر بالنظر إلى مساحته مساحات مناطقها الصحراوية المواتية للإشعاع الشمسي، وكذا نوعية نسبة مادة السيليكون فيرمال المنطقة، و توفرها على الكفاءات العلمية والبشرية، لذلك جاء اختيار الجزائر بسبب توفرها على خزائن ميسهائل، حيث أثبتت الدراسات أن 10% فقط من الطاقة الشمسية بها يمكن إثاره أوروبا، وهذا يدل على الحجم الكبير لهذه الطاقة الطبيعية المتوفرة في بلادنا والتي اهتمت بها اليابان من خلال مشروع توليد الطاقة الفولتوضوئية وهي طاقة كهربائية وليست حرارية، حيث سيتم استخراج مادة السيليكون من الرمال واستعمالها في توليد الكهرباء الذي يمكن استعماله في المنازل لاحتلال المؤسسات والإدارات، وهذا يتوقف حسبها على حجم المحطات التوليدية وتكنولوجياها العالية.

و يندرج هذا المشروع في إطار أهداف التنمية المستدامة بإعتبار أنه سيسمح بإيصال و استغلال الطاقة المنتجة بالجنوب نحو الشمال قصد تزويد محطات تحلية مياه البحر، كما أن الغرض من ذلك هو وضع أسس للتنمية المستدامة ترتكز على مفهوم SSB مع تعزيز برنامج البحث حول نظام عالمي جديد للتمويل بالطاقة، إذ يشكل هذا البرنامج نموذجاً مرجعياً في إطار رؤية مستقبلية مسطرة، حيث تم برمجة توسعها على الصعيد العالمي في أفق 2050.

كما أن برنامج التعاون الجزائري الياباني " صحراء صولار بريدير " سوف يؤدي إلى تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية بالجزائر بطريقة مطابقة تماماً لبروتوكول كيوتو، الرامية إلى التخلص من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بهدف مكافحة التغيرات المناخية، و سيكون لهذا المشروع أثر إيجابي على الإصعدة الاقتصادية و الاجتماعية من خلال تطبيقاته لفائدة مختلف مجالات الصناعة و آثارها فيما يخص خلق

¹ فريدة كافي، الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لرفع التنمية المستدامة في الجزائر: الإشارة إلى المشروع صحراء صولار بريدير، نشرية الطاقات المتجددة، العدد

2، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر، 2016، ص 26

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

مناصب الشغل ، نظرا لطابعه المتعدد التخصصات و الذي سيحدث بالتأكيد تغيرات في النماذج الطاقوية.

2-3- الشراكة الجزائرية الألمانية (مشروع ديزرتيك) " Desertec "

تعود فكرة مشروع ديزرتيك إلى المبادر من نادير وما ، أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشراكة المركز الجوي الفضائي ألمانيا .
تتضمن المبادرة أبعادا عدة، أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع محلية مماها البحر في تلك البلدان التي تسعى لتجاوز أزمة مياه الشرب التي تتوقع أن تواجهها في المستقبل، معازدياد شحمصادر المياه العذبة فيها .

- أهمية مشروع ديزرتيك :

إن مشروع ديزرتيك يعتبر من أهم المقترحات الدولية لاستغلال الطاقة الشمسية كمصدر أساسي لإنتاج الكهرباء ، حيث تم التأسيس لهذا المشروع في ألمانيا ، وشمل شراكة بين 56 مؤسسة تمثل 15 بلدا ، ويهدف البرنامج إلى استحداث سوق للطاقتا المتجددة على الصعيد الصناعي انطلاقا من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا والشرق الأوسط .

يتضح أن هدف هذا المشروع والضمه هو توسيع استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط ، و تهيئة الظروف لتصريف لتصريف الكهرباء في أوروبا وذلك ببناء محطات توليد الطاقة الشمسية أو مزارع الرياح جنوبا إلى جنوب المغرب عبر الحدود .

يعتبر ديزرتيك أكبر مشروع للطاقتا المتجددة، تشرف عليها المؤسسة الألمانية

"ديزيرتيك"، تم إطلاق المشروع وعقبنا نادير وما والهيئة المتوسطة للتعاون في الطاقة، وأطلق رسميا في جويلية 2009 من قبل مجموعة من الشركات والبنوك الألمانية ، حيث قدرت التكلفة الإجمالية لهذا المشروع بمبلغ 400 مليار أورو ، كما انه يعزز المصالح الاقتصادية للاتحاد الأوروبي و يقلل الحاجة الى واردات الطاقة من روسيا .
يتمثل المشروع في إقامة شبكة كهربائية مترابطة يتم تزويدها من خلال محطات شمسية تمتد من المغرب إلى المملكة العربية السعودية مروراً بالجزائر وتونس وليبيا، حيث تقوم هذه المحطات بتوليد وإنتاج الطاقة الشمسية وتصدير الجزء الأكبر منها عبر نواقل بحرية لنقل التيار الكهربائي إلى أوروبا وقد تم مبدئياً إقامة ثمانية نواقل متفرعة من دول الجنوب إلى أوروبا ، منها نواقل المغرب إلى إسبانيا عبر جبل طارق واثنا عشر

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

انرا والأولباتجاه إسبانيا والثانيباتجاه إيطاليا عبر جزيرة صقلية، فضلا عن نواقل من ليبيا وأخر من مصر باتجاه ليبيا نانوتركيا، والباقي من بلدان الخليج، لاسيما العربية السعيدة .
يهدف مشروع وديزيرتيك للاستغلال القدرات الطاقوية غير الأحفورية، لاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لإنتاج الكهرباء وتو فير نسبة 15 إلى 20 % من احتياجات السوق الأوروبية. كما يطمح أصحاب المشروع والتغطية حاجيات منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من الكهرباء في أفق سنة 2050، وتزويد أوروبا بـ 15% من احتياجاتها للطاقة¹ .

و في سنة 2014 تقلص عدد شركاء ديزيرتيك من 17 شريكا الى ثلاثة فقط شركة RWE الألمانية و شركة (Acwa Power) السعودية و شركة (China State Grid) مما يدل على بداية زواله الا أنه لا يزال ينشط في تونس من خلال مشروع تونور (Tunur) و في المغرب من خلال اقامة أكبر مصنع للطاقة الشمسية المركزة في العالم في ورزازات كمشاريع تصدير .

كما أبدت الجزائر وألمانيا رغبتهما في تنفيذ هذا المشروع، حيث أكد الرئيس السابق لفرقة التجارة والصناعة الجزائرية الألمانية بـ الجزائر أنموافقة الجزائر علم مشروع وديزيرتيك أمر إيجابيو منشأها أن يعطيدفع للمشروع، وأشار إلى أنها نال وقتا كيتجه كالأبلد اند حوالا استثمار في الطاقات المتجددة، من أجل تلبية الاحتياجات الوطنية من جهة، ومن أجل تصدير من جهة أخرى² .

سيعتمد المشروع وعلمنا الطاقة الشمسية الحرارية وليس الخلايا الشمسية علم مساحة 17 ألف كيلومتر مربع في الصحراء الكبرى لتحديد الجزائر، بهدف تزويد أوروبا وإفريقيا من خلال شبكة عظمى لألياف عالية التوتر تنطلق من عمق الجنوب الجزائري باتجاه هوس طوجنو بأدغا لإفريقيا، وكذا نحو القارة الأوروبية عبر البحر الأبيض المتوسط .

فالمشروع ويتضمن إقامة شبكة ضخمة متصلة المرابا التحوي لأشعة الشمس بالطاقة حرارية تسخن زيتا خاصيستخدم في تشغ يلتور بينا تبخارية لتوليد الكهرباء، ليتبعد هانقل الكهرباء إلى أوروبا عبر خط كهرباء الضغط العالي الموجود حاليا بينها وبينش مالإفريقيا، ثم بأقيأنحاء القارة السراء، حيث يمكن لهذا المشروع أن يوفر حوالي 15% من احتياجات قارة أوروبا من الكهرباء ومن المتوقع الحصول على 20 ميغاواط بحلول العام 2020 و 100 ميغاواط بحلول عام 2050 .

ويرى خبراء شركة "سيمنس" الألمانية أن تغطية 300 كيلومتر مربع من الصحراء الإفريقية بمرايا تجميع الطاقة الشمسية يمكن أن تنتج كهرباء تكفي احتياجات كوكبا لأرضها كمله، معال علم أن المساحة الإجمالية لهذا المشروع وعفي حدود 17 ألف كيلومتر مربع .

وراء تحفظ الجزائر على الموافقة على المشروع الألماني للطاقة الشمسية راجع إلى عدة أسباب رئيسية حالت دون تجسيد (ديزيرتيك) في الجزائر ، فهذا المشروع تمّ عرضه على الحكومة الجزائرية في 2005

¹ إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف ومحمد، الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة - دراسات تحليلية تطبيقية -، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية ، مصر ، 2017 ، ص 104
² <http://www.taqqat.org> consulté le : 05 /11/2018

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

وآنذاك كانت تكلفته جدّ عالية وبالتالي توجّه إلى المغرب. و كذلك تكلفة مشروع (ديزيرتيك) انخفضت عمّا كانت عليه لكن الأوان قد فات، فالسبب الرئيسي في تحقّظ الجزائر على المشروع إلى كونه قائم على أساس آلاف المرايا المكافئة التي تعكس ضوء الشمس نحو الأبراج العملاقة المملوءة بسائل حراري و بالتالي الخوف من تشويه المناظر الطبيعية ، أيضا استخدام تقنيات الترويبينات البخارية لإنتاج الطاقة الشمسية يستنزف الكثير من المياه العذبة التي يمكن أن تغير الطقس و تساعد في تفاقم بعض آثار تغير المناخ بالرغم من أن المشروع ركز على بناء محطات تحلية مياه البحر بسبب فائض الطاقة ، كما أن المشروع باهض الثمن ،بالإضافة إلى عدم وجود نظرة استشرافية للمستقبل حالة الأمان التي خلقها ارتفاع سعر البترول، كل ذلك جعل الحكومة الجزائرية ترفض في وقت سابق هذا المشروع باعتباره لا يخدم مصالح الجزائر ، حيث كشفت دراسة أعدها معهد فوبرتال الألماني للطاقة و المناخ و البيئة أن المشاريع التي تنوي أوروبا إقامتها في شمال إفريقيا لتوليد الكهرباء لا تراعي مصالح البلدان المنتجة لهذه الطاقة ، و قد أخذت هذه الدراسة مشروع ديزيرتيك و صحراء الجزائر كعينتين ، كما اشتدت أوجه الاختلاف بين الجزائر و الاتحاد الأوروبي حول ملف توسيع المساحة الإجمالية للمشروع ليشمل بلدان الجوار و هو ما رفضته الجزائر لا سيما ما تعلق بإدراج الصحراء الغربية مع المغرب ما يدعم عمليات نهب جديدة لخيرات الشعب الصحراوي ، و هو ما يتناقض مع مبادئ الدبلوماسية الخارجية الجزائرية¹ .

كما عاد مشروع ديزيرتيك للطرح مجددا وسط رجال الاقتصاد و الفاعلين في ميدان الطاقات المتجددة لاسيما مع تواصل انهيار أسعار البترول و بحث الجزائر عن الطاقات المتجددة لتنويع مصادر طاقتها، حيث تبقى فكرة قائمة و تجسيده على أرض الواقع يتطلب محادثات عميقة و دقيقة على أعلى المستويات حتى تشمل فائدة المشروع جميع الأطراف خاصة بلدان شمال إفريقيا التي هي البلدان المعنية باستقبال المحطات الشمسية . وهناك عدّة نقاط تعتبر دراستها مهمّة في إطار هذا المشروع كاستغلال المياه الجوفية لتبريد هذه المحطات نقل التكنولوجيا ومكان تصنيع الأجهزة والأنظمة التي تدخل في تركيب هذه المحطات بالإضافة إلى كيفية نقل الطاقة لهذا السبب يمكن لهذا المشروع أن يرى النور إذا تمّت الإجابة على كلّ هذه الأسئلة بشكل عادل وفعال خاصة بالنسبة لدول الجنوب.

2-4- مشروع كابرتن بأدار :

¹سمير آيت يحي ، جميلة منيجل ، التوجه الحديث نحو الطاقة المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لآفاق 2030 ، أبحاث اقتصادية و ادارية ، العدد

23 ، جوان 2018 ، ص 176

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

يعد حقل توليد الكهرباء بواسطة طاقة الرياح بولاية أدرار تجربة و نموذجا ناجحا لاستغلال الطاقات المتجددة و النظيفة وقد انشأت هذه المحطة الواقعة بمنطقة كابرتن ، و أسس هذا المشروع على مساحة 30 هكتار بشراكة جزائرية فرنسية لتكون بذلك محطة تجريبية نموذجية على المستوى الوطني في استغلال الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية، و تتوفر هذه المزرعة على 12 عمود هوائي ثم وضعها وفق دراسات تقنية و ميدانية في واجهة التيارات الهوائية الناجمة عن سرعة الرياح التي تتميز بها المنطقة التي وقع عليها الاختيار لتجسيد هذا المشروع النموذجي في الطاقات البديلة .

وقد مكن هذا المشروع الرائد وطنيا من انتاج طاقة نظيفة و متجددة بقوة 10 ميغاواط يتم دمجها في الشبكة الكهربائية بالمنطقة لتعزيز قدرات التموين بالطقة بالولاية ، و شكلت هذه المحطة نقطة استقطاب للباحثين و المهتمين بالشأن الطاقوي من خلال تنظيم اللقاءات العلمية و الاطلاع الميداني على تجربة ولاية ادرار في استغلال الطاقات المتجددة وآفاقها الواعدة على التنمية المستدامة ، و تضاف هذه المنشأة الطاقوية الى ثمانى محطات اخرى للطاقة الشمسية عبر مختلف اقاليم ذات الولاية لتمكنا بذلك من تحقيق انتاج طاقي بديل يتجاوز في مجموعه 50 ميغاواط حسب مسؤولي قطاع الطاقة¹ .

2-5- مشروع الطاقة الشمسية بمدينة البليدة²:

هو مشروع فريد من نوعه يعزز معهد الطاقة الشمسية بمنطقة "جوليغ" الألمانية، إنجاز برجتوليد الطاقة الشمسية بجامعة "سعدد حلب" بالبلدية في إطار التعاون بين المديرية العامة للبحوث العلمية والتطور التكنولوجي ومعهد الطاقة الشمسية "جوليغ" المتخصصة في التصميم والمتابعة العلمية للأبراج المولدة للطاقة الشمسية.

فقد تم اختيار جامعة "سعدد حلب" لإقامة هذا البرج، لتوفرها على أرضية تتراوح مساحتها بين 15 و 20 هكتار تناسب معهد هذا النوع من المشاريع على الجانبين وجود عدد هام من الباحثين في مجال الطاقات المتجددة علم مستوي كالمديرية العام للبحوث العلمية بجامعة البليدة، وستمول دراسة إنجاز هذا المشروع والمقدرت كلفتها 100 مليون دينار جزائري في حدود 80% من الطرف الألماني، فيما تقدر الكلفة الإجمالية للمشروع بـ 30 مليون أورو .

ويعد برجتوليد الطاقة الشمسية بالبلدية فريدا من نوعه عربيا بمستوى القاري والثاني في العالم، وسيتم تشغيله وفقا لتقنية المعتمدة فيتسيير برج "جوليغ"، إلا أن حجمه سيفوق بمسرات حجم المنشأة النموذجية لمعهد الطاقة الشمسية "جوليغ" الألمانية، وسيجمع تشغيل برجتوليد الطاقة الشمسية المستقبلية بينا استعمال الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي، مما سيسمح لهب

¹BOUAMEUR Omar ,BENHAMA Youcef , simulation de la ferme éolienne de KABERTAN Région d'ADRAR Mémoire Master académique , spécialité : réseau électroniques , université kasdi merbah ouargla, 2015 : P26

²أمينة المحمدي بوزينة ، استراتيجيات الاستثمار في طاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ، الملتقى الدولي حول الاستثمار في الطاقات

المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة ، يومي 05-06 ديسمبر 2018 ، جامعة البليدة 02 ، الجزائر ، ص 7

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تطوير أساليب إنتاج الطاقة الشمسية ومعالجة المياه وتحلية مياه البحر وإنتاج الحرارة الصناعية علاوة على الكهرباء المتولدة عن الطاقة الشمسية، حيث سيوجه هذا المشروع وأساساً لأغراض البحث، إلا أن إنجازها كالماتلة سيعود بالفائدة على البلاد في مجال توفير مناصب عمل وتكوين الكفاءات ونقل التكنولوجيا، لا سيما وأن الجزائر تحظى بطاقة شمسية هامة تشكّل مديداً نتجربة مناسبة لتطوير هذا النوع من الطاقة التي تتمتّع بفوائد هائلة للمردود العالي للكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية وتقليل تكلفة الكهرباء إلى جانب توفير مخزون طاقيها مقادير على نطاق واسع لتغطية احتياجات البلاد في مجال الكهرباء هذا بغض النظر عن فوائد هائلها في المجال التكنولوجي فضلاً عن استعمال وسائل نظيفة مثل الهواو بخار الماء .

2-6- مشروع إقامة أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية بسيد عبد الله¹ :

بالإضافة للمشروع والذي ستحضرها الجزائر العاصمة، والذي يعد أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية سيقيم على أرضية المدينة الجديدة" سيد عبد الله"، هذا البرج العالمي الكبير الذي سيسمح بإنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء الطاقة الشمسية، فضلاً عن اعتماد هكتار من تجربة علمية رائدة تمكّننا من الاستفادة منها على المستوى العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، حيث ستستأجر هذه المنشأة الطاقوية الضخمة في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي يتمتع بها الجزائر، كما سيمهد هذا الإنجاز لتعميم الاستفادة من تحويلا للطاقة الشمسية بالطاقة الكهربائية، لا سيما بالمناطق الصحراوية الشاسعة حيث تتزايد درجة الحرارة عن 40 درجة مئوية لتبلغ الخمسين درجة في فصل الصيف في صحراء الجزائرية. وتسعى الجزائر من خلال هذا المشروع وعاقتا متجربة جديدة في مجال الطاقات المتجددة من خلال المزاج بين الغاز الطبيعي والطاقات الشمسية، علماً أن عملية التهجين بين الطاقين الغازية والشمسية منشأها إنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء، وهي كمية معتبرة حسب المختصين فقد تجعل الجزائر أكبر بلد منتج لهذا النوع من الطاقة.

2-7- مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية في ولاية تيبازة² :

كما برمجته المديرية العامة للبحوث العلمية والتطور التكنولوجي بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية في ولاية تيبازة، هو الثالث من نوعه في العالم، حيث سيتم إنجاز هذا البرج التجريبي الذي تتوفر على محطة للبحوث في مجال الطاقة الشمسية بمساحة قدرها 20 هكتاراً علمية من المركز الجامعي، وتقدر طاقتها بـ 15 ميغاواط، بدلاً من 3 ميغاواط، كما كان مقرراً في الدراسة الأولية للمشروع وفي البداية، كما سيوجه هذا المشروع وتكون بناه حتى نتمكن من إنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء، وتقدر طاقتها بـ 100 باحثاً سيتم تمويلها لهذا المشروع وعن طرف الجزائر ووزارة البيئة الألمانية في حدود 50% لكل منهما.

¹ نفس المرجع ، ص 8

² نفس المرجع ، ص 9

2-8- مشروع مجمع سيفيتال لإقامة مجمعات طاقة قوية بالجنوب¹ :

تستثمر الجزائر 8 مليارات دولار لإقامة مجمعات طاقة قوية، منجهة أخري معتز مجمع " سيفيتال " توسيع استثماراتها واقتحام مجال الطاقة الشمسية، حيث من المنتظر أن هو بالتعاون مع بعض المستثمرين الأجانب إقامة مجمعات طاقة قوية بالجنوب، من المنتظر أن تزيد تكلفتها عن 8 مليارات دولار أمريكي، قصد تصدير الكهرباء إلى القارة الأوروبية التي تعاني عجزا حادا في هذا المجال، وتعمل " سيفيتال " على إعداد مشاريع طاقة ضخمة من بينها محطة لتحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية تبلغ طاقته 2000 ميغواط، حيث سيعد لإنتاج الكهرباء التي سيولدها المشروع عن نفس إنتاج محطة كهرباء نووية أمريكية متوسط الحجم تقريبا. وبالمقابل، تعتزم الشركة الألمانية المتخصصة في مجال الطاقة الشمسية " سونار جيبيا أمبياش " تطوير مصنع بالجزائر بطاقة إنتاجية قدرها 15 ألف طن " من السيليسيوم الشمسي " بكلفة تصل إلى 380 مليون أورو، وهو مشروع عانى بتقاع منذ اكتشافهم حول تطوير الطاقة الشمسية بين وحدة تطوير تكنولوجية " السيليسيوم الجزائرية التابعة لمركز تطوير التكنولوجيا المتقدمة، وشركة " سرونار جيبيا أمبياش "، وتتصلبت تحويل التكنولوجيا وتدريب الموظفين بعثا لمسارات الموارد وتطوير التكنولوجيا التي تتميز بالسلسلة الشمسية لاسيما " السيليسيوم الشمسي " والخلايا الشمسية، وهذا المادة التي عرفت تحولا لسنوات الأخيرة ارتفاعا كبيرا حيث انتقلت من 20 دولار أمريكي لكل كيلوغرام سنة 2001 إلى أكثر من 450 دولار أمريكي سنة 2008 .

في الأخير يمكن القول أن معظم الاستثمارات الكبرى في مجال الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة لا تزال بشكل رئيسي مشاريع حكومية و التي لا يمكن منحها الا من خلال المناقصات ، و في هذه الحالة يكون الطلب دائما متوجه نحو المنتجات و الخدمات المحلية و التي يصعب توفرها في السوق المحلي مما يحتم التدخل الأجنبي في ذلك .

المطلب الثالث : انعكاسات سياسة تطوير استخدام الطاقات المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة في

الجزائر

بالرغم من توفر الجزائر على إمكانيات طبيعية هائلة من الطاقة المتجددة ، إلا أن خططها الرامية إلى تطوير و التوسع في استخدام هذه الطاقة و زيادة مساهمتها في المنظومة الطاقوية بالجزائر لم تبلغ المستوى المأمول ، حيث تواجهها بعض العوائق و التحديات التي تقف في وجه الاستغلال الأمثل للطاقة البديلة .

¹ فريدة كافي ، الطاقات المتجددة و دورها في الاقتصاد و حماية البيئة -دراسة حالة الجزائر- اطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث ، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ، جامعة باجي مختار ، عنابة ، 2014/2015 ، ص 297

3-1- انعكاسات و آثار برنامج تطوير الطاقات المتجددة بالجزائر:

إن السياسة الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة التي سطرتها الجزائر من خلال إعداد برنامج تنمية الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية بنسخته سنة 2011 و الذي تم تحيينه سنة 2016 ، يعد برنامجا طموحا و في غاية الأهمية و من شأنه أن يحقق نقلة نوعية في مختلف النواحي الاقتصادية و الاجتماعية و حتى البيئة ، و من الآثار الايجابية التي يمكن أن تخلق عن هذا البرنامج نذكر ما يلي :

➤ تشجيع الاستثمار والمساهمة في زيادة الدخل الوطني :

من أبرز الآثار الاقتصادية التي خلفها استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر هو تشجيع عملية الاستثمار من خلال الاستفادة من الطاقات المتجددة في التصدير ، والاستفادة من الطاقات المتجددة في تحقيق الاكتفاء الوطني ، وهذا يعنى تبني إستراتيجية موجهة نحو التصدير لضمان استدامة خارجية ، من خلال وضع سياسة تصدير متنوعة للخدمات لتعرض لنتائج إيجابية بعد انخفاض الطلب على الغاز الجزائري من بعض دول الاتحاد الأوروبي (مثل إسبانيا ، البرتغال ، و إيطاليا) و الدول الأكثر تضررا من أزمة اليورو ، هذا الذي جعل الجزائر تعيش أقبوانتها اقتصادية والتأثيرات بشكل كبير على أمنها الطاقوي ، بعد انخفاض وارداتها من تصديرها للغاز في إيطاليا إلى 12.5% ، أين فقدت حصتها لصالح الشركة الروسية غازبروم وفقدت زواردها الأخيرة من تصديرها للغاز الروسي لإيطاليا . وبالتالي التوجه نحو الطاقات المتجددة ليسا هم في الدخول في الشراكة مع الاتحاد الأوروبي وبمناخ لا يدعوا هذا الأخير لتوفر سيعم مصادر الطاقة المتجددة ، في إطار صفقة أو سعة تشمل كذلك التعاون و نفيقطة ع النفط والغاز وبالتالي تشجيع الاستثمار لأجنيبا الذي يعتبر مصدرا مهما لدخول العملة الصعبة للبلاد¹.

➤ تلبية الطلب الوطني على الكهرباء : لقد عملت الجزائر من خلال سياسة تطوير الطاقات

المتجددة على رفع قدرتها في إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصادر متجددة الى نحو 27% من الإنتاج الكلي للكهرباء من أصل متجدد حسب البرنامج المحيّن لسنة 2016 ، منها 19% من كهرباء الطاقة الشمسية ، و ذلك بهدف تلبية احتياجات الطاقة الكهربائية للسوق المحلية لاسيما في ظل تزايد عدد السكان الذي ينتج عنه زيادة في الطلب على الطاقة خاصة في القطاع المنزلي ، اذ يستحوذ حصة الأسد من إجمالي الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية . كما أن التطور التكنولوجي المعتمد في الطاقة الشمسية يسمح بنقل الكهرباء الى كل المناطق التي لم يكن بالإمكان تزويدها بالطاقة الكهربائية بالوسائل التقليدية من قبل ، كون امداد بهذه الطرق

¹ صبرينة مزياي ، مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الاستراتيجية الاقتصادية الجديدة المنبثقة من طرف الحكومة الجزائرية للخروج من التبعية لقطاع المحروقات ، مجلة المنتدى للدراسات و الابحاث الاقتصادية ، العدد الثاني ، ديسمبر 2017 ، ص ص (302-304)

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

التقليدية لأهالي المناطق المعزولة يمكن ان تحدث مشاكل حقيقة كالإفراط في الهندسة و تكاليف نقل الوقود . لذلك لجأت الجزائر لتجهيز المناطق المعزولة و البعيدة عن الشبكة العامة خاصة في الجنوب بمحطات شمسية لتغطية العجز الذي تشهده في مجال الكهرباء ، من أجل تلبية الاحتياجات الطاقوية لتحسين الظروف المعيشية بتلك المناطق من خلال استغلال الطاقة الشمسية لضخ المياه إلى جانب الإنارة . و بالرغم من اعتبار صحراء الجزائر من أكبر خزانات الطاقة الشمسية في العالم ، إلا أنها لا تستخدم سوى نسبة قليلة منها حيث تم إنتاج نحو 219 ميغاواط فقط كقدرات مركبة للطاقة الشمسية سنة 2016 ، في حين قدرت مساهمتها في إنتاج الكهرباء بنسبة 0.31% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة في الجزائر و المقدرة بنحو 66234 جيغاواط سنة 2016 ، و بالتالي فحصة الطاقة الشمسية في التوليفة الطاقوية الوطنية تبقى ضئيلة مقارنة بالإمكانات المتوفرة¹.

➤ **انعكاساتها على توفير مناصب العمل:** يعتبر الاستثمار في الطاقات المتجددة خطوة مهمة في توفير مناصب العمل وتخفيف مشكلة البطالة، حيث يوفر البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بالجزائر ما يفوق 200 ألف منصب عمل مباشر و غير مباشر في إطار المناولة الصناعية لإجمالي النشاطات المدرجة ضمن البرنامج ، خاصة في نظام النقل المسند للزراعة و الأبنية و حماية البيئة و الصناعة و الأبحاث و التنمية و الإدارة و النشاطات و الخدمات، و بالتالي لا اعتماد على الطاقة المتجددة في تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذا النوع من الطاقة مما سيوفر فرص عمل متعددة للشباب في المجال العلمي و العملي في الجزائر .

➤ **المحافظة على احتياطات الطاقة الأحفورية و تأمين التنوع الطاقوي :** إن استخدام الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء ، من شأنه أن يوفر للبلاد نحو 300 مليار م³ من الغاز الطبيعي إلى غاية 2030 و هو ما يقابل 8 مرات الاستهلاك الوطني لعام 2014، و بما يعادل ما بين 80 مليار و 100 مليار دولار². فمن خلال التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة فسينتج عنها تفادي الاستغلال المفرط لإنتاج البترول و الغاز ، و هو مسعى يبشر بمستقبل أفضل للأجيال المستقبلية . أما عن إرادة الجزائر في تنوع مختلف مواردها الطاقوية بالتوجه صوب استغلال الطاقات المتجددة ، لا يعني فقط تطوير مصادر جديدة للطاقة و لكن خلق صناعة جديدة و من ثمة خدمات جديدة و إيرادات مالية إضافية خاصة في ظل تراجع أسعار البترول في السوق الدولية ، و هو ما سيجنب الجزائر الوقوع في أزمات جديدة مستقبلا .

¹ Arab Union of Electricity , Statistical Bulltin , p 6

² Sonelgas , rapport d activité et comptes sociaux consolidés , Algerie , 2015 , p52

➤ **ترشيد استهلاك الطاقة :** بخصوص الاقتصاد في الطاقة ، و في إطار برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية ، تعمل الجزائر على تسويق مصابيح اقتصادية للإنارة ذات نوعية جيدة تضيء باللون الأبيض و تستجيب للمعايير الدولية بدعم 70% من تكلفتها المقدرة بـ 800 دج للمصباح الواحد . و بما أن الاستهلاك السنوي لإنارة منزل واحد يمثل نحو 32% من فاتورة الكهرباء ، و من ثم فان هذه العملية ستؤدي الى تقليص نسبة استهلاك الطاقة بـ 40% سنويا . بالإضافة الى ان المصباح الكهربائي الاقتصادي يتفوق على المصباح العادي بعدة مميزات اقتصادية لاسيما الديمومة التي تفوق 15 مرة و الاستهلاك الكهربائي أقل بأربعة مرات من المصباح العادي¹.

➤ **الحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة:** شرعت الجزائر بفرض عدة اجراءات للحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة و على الأخص انبعاثات الغازات الدفيئة ، حيث أن مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب تلوث البيئة ، اضافة الى ان تحسين الظروف المعيشة بالمناطق الريفية سوف تحد بطبيعة الحال من أنماط استهلاك الطاقة الملوثة للبيئة في هذه المناطق . و من بين هذه الإجراءات القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19/07/2003 و المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة ليعزز الاطار التشريعي و التنظيمي فلقد حدد العديد من المبادئ التي تقوم عليها حماية البيئة في اطار التنمية المستدامة و هي :

- مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي بعدم تدهور الموارد الطبيعية ؛
- مبدأ الاستبدال أي استبدال عمل مضر بالبيئة بأخر اقل خطرا ؛
- مبدأ الإدماج أي مزج الترتيبات المتعلقة بحماية البيئة و التنمية المستدامة عند إعداد المخططات و البرامج القطاعية ؛

▪ مبدأ الحيطة و اتخاذ التدابير الفعلية و المناسبة للوقاية من الأخطار على البيئة .

➤ **برامج الطاقة البيئية لضمان تحقيق التنمية المستدامة :** في هذا الإطار أنجزت العديد من المشاريع نذكر منها : مشروع عين صالح للتخلص من ثاني أكسيد الكربون ، التخفيف من الغاز المشتعل، مراقبة نشاطات النقل و الحفر البترولي و أخطارها على البيئة ، استعمال غاز البترول المميع و الغاز الطبيعي كوقود للسيارات.

¹الطيب داودي ، هاجر بريطل ، سياسة استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر ، مداخلة ضمن المؤتمر الاول حول : السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، كلية العلوم الاقتصادية ، جامعة سطيف 1 ، الجزائر ، 2015 ، ص 6

- انعكاسات الطاقة المتجددة في الجزائر على القطاعات الأخرى¹ :

أ/ قطاع الصناعة: من الأهداف التي يرمي إليها برنامج تطوير الطاقات المتجددة هو الفعالية الطاقوية 2011-2030 هو الرفع من مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي، من خلال تطوير وتوطين صناعة التجهيزات الخاصة بالطاقات المتجددة بنسبة تتفوق 80% مطلع 2030 وبكفاءة محلية، وادخال التقنيات المتجددة في المناطق الريفية أو الحضرية وكذا الصناعة التي تعتمد في الغالب على الطاقة التقليدية، وتغيير مسار استغلالها الطاقوي نحو طاقة خضراء. إلا أن خلال 2000-2017 استحوذ قطاع المحروقات على مكانة الصدارة بنسبة 39% من الناتج المحلي الإجمالي، يليه قطاع الخدمات داخل وخارج الإدارة العمومية بنسبة 36%، ثم الفلاحة بنسبة 10%، ثم البناء والأشغال العمومية بنسبة 9%، وأخيرًا الصناعة 6% .

ب/ قطاع التجارة

تطوير القطاع الصناعي الأخضر من شأنه دفع إنتاجنا جماعي ولا توشركا تتقو مبنسويقا المنتجان داخل وخارج الوطن من تجهيزات وطاقات م صدرت مما يحقق مقدا خيلا بالعملة الصعبة وتنويعا لاقتصاد خارج المحروقات .

ج/ قطاع الفلاحة

يعتبر القطاع الفلاحي ركيزة أساسية في الاقتصاد الوطني، لمساهمتها الفعالة في الأمن الغذائي والحد من التبعية الغذائية، لذا أولت الجزائر اهتماما كبيرا منذ الاستقلال لهذا القطاع، وبوجود الطاقات المتجددة فقد استخدمت في عدد من نشاطاتها المضخات العاملة بالبطاقة الشمسية للري في المناطق النائية والمعزولة عن التوزيع شبكة الكهرباء، التدفئة والتبريد في البيوت البلاستيكية بتقنية مما صيبت كمييات وافرة نوعية جيدة بأسعار تنافسية عن تلك المنتجة بالطريقة التقليدية، وبالتالي تحقيقا كفاءات ذاتية أو مغذائي، وقدس عت الجزائر جاهدة لتطوير نسبة مساهمة قطاع الفلاحة في الناتج المحلي الإجمالي وقد حققت قفزة جيدة حيث تزايدت تلك النسبة باستمرار لتصل إلى 12.2% من الناتج المحلي الإجمالي سنة 2017 .

د/

قطاع السياحة: فالأرقام تشير إلى أن هجيتنا مستمر، وقد وجب استغلال الطاقات المتجددة ضمن خطط تنموية تابعة لهذا القطاع منها استغلال الطاقات المتجددة في المساكن الفردية والجماعية والفنادق والمطاعم والمتاحف وغيرها من المنشآت السياحية الترفيهية والبيئية، وبالتالي زيادة إقبال العال على الخدمات السياحية المتميز بها للحفاظ على البيئة، التي من شأنها تحقيق عوائد بالعملة الصعبة التي تسهم في التنمية الاقتصادية.

¹ أوسير منور ، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر ، مجلة الاقتصاد الجديد ، جامعة احمد بوقرة بومرداس ، الجزائر، العدد 14، المجلد 01 ، 2016 ، ص ص (43-44)

3-2- الأبعاد التنموية لاستثمارات الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية:

يعتبر تطوير استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر من العناصر المهمة لتحقيق التنمية المستدامة ، اذ يتزايد الطلب عليها لمواكبة التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية ، و من خلال برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الذي تبنتها الجزائر ، يمكن استخلاص الأبعاد المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة ، ومنها نذكر :

أ/ الأبعاد الاقتصادية:¹

✓ التحفيز على نمو و جدديد نماذج النمو يعتمد على الطاقات المتجددة و يكون محركا لتطور الاقتصاد و الاجتماعيات كالتحكم الجيد فيونثيرة و تمويل الطلب على الطاقة ، من خلال إدخال الانجاعة و الفعالية الطاقوية للتحكم في الموارد و ترسيخ الاستهلاك كالملازم و الأمثل ؛

✓ زيادة الاستثمارات في تقنيات الطاقة المتجددة مما يساهم في زيادة العوائد الاقتصادية ، و خلق مجالا لتعمجد جديد و بالأخذ صفيما يتعلق بالصناعات المحلية لتقنيات صناعة الطاقة المتجددة ؛

✓ ان دخول الكهرباء الى المناطق النائية الصحراوية الجبلية أدى الى زيادة دخول هذه المناطق ، و هذا جراء النهوض بالقطاع الاقتصادي سواء الزراعي او الصناعي او التجاري ، ففي القطاع الزراعي فان استعمال المياه في السقي زاد من إنتاجية هذه الأرض بتحسين آلياته كالري و التوسع في استصلاح الأراضي الفلاحية و حفر الآبار لضخ المياه بالمضخات التي تعمل بالطاقة الشمسية ؛

✓ التخفيض في عجز الموازنة العامة للدولة و ذلك من خلال تقليص الدعم الموجه للوقود الاحفوري ، و الذي بلغ في الجزائر حوالي 20 مليار دولار (حصاة الوقود منها 7 مليارات دولار مقابل 6 مليارات للكهرباء و 5 مليارات للغاز) ، و هو ما يستتفز موازنة الدولة ، لذا من المخطط إجراء إصلاحات تدريجية في مجال دعم الطاقة الأحفورية ، و هذا عن طريق تشجيع القطاعات على استخدام الطاقة النظيفة ، و تحويل بعض هذا الدعم الموجه للطاقة التقليدية الى الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة و الدفع بعجلة التنمية ؛

✓ ساعدت الطاقة الشمسية في تحلية مياه البحر بتكلفة أقل من محطات الطاقة التقليدية ، اضافة الى تحلية مياه الآبار الجوفية و مياه الصرف الصحي ، و ضخ المياه خاصة في المناطق النائية و استخدامها في الشرب ، مما يجعلها تلعب دورا مهما في مجال تحقيق الأمن المائي ؛

¹تواتنصرالدين ، دورالطاقاتالمتجددةفيتحقيقمتطلباتالتنميةالمستدامة -دراسةبرنامجالطاقاتالمتجددةوالفعاليةالطاقويةبالجزائر، مجلة الاداب و العلوم الاجتماعية

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

- ✓ ان التوسع في استخدام الطاقة الشمسية يساهم في تحسين وضع الميزان التجاري ، و ذلك من خلال تقليل حجم الواردات من الوقود الاحفوري ، كما يمكن للجزائر تصدير المنتجات الشمسية مثل سخانات المياه الشمسية و الزجاج المصقول الذي يستعمل في صناعة الخلايا الفوتوفولطية، و مولدات تخزين الطاقة الكهربائية و غيرها من المنتجات التي يتم انتاجها محليا ، و كذلك تصدير الفائض من الطاقة الشمسية للدول التي تحتاج الى الطاقة الكهربائية المستدامة ؛
- ✓ المساواة في توزيع الموارد ، حيث يعمل استغلال الطاقة المتجددة على توفير خدمات الطاقة في الريف و الحضر و المناطق النائية ، مما يؤدي الى زيادة الناتج المحلي و يعمل ذلك على تصحيح الاختلال في هيكل توزيع الدخل مما يضمن ازالة الفوارق بين طبقات المجتمع و التخفيف من عبئ الفقر و تحسين مستويات المعيشة ، لجعل فرص الحصول على الموارد و المنتجات و الخدمات للأفراد داخل المجتمع أقرب الى المساواة¹؛

ب/ الأبعاد التكنولوجية²:

- ✓ تكثيف أنشطة البحث والتطوير من خلال الاستعمال التقني لتأنيظ اعتماد أساليب وطرق قابلة للبقاء والاستدامة؛
- ✓ إشراك المؤسسات الخاصة بجانب مؤسسات الدولة في إنجاز مختلف المشاريع خصوصا بالاعتماد على التكنولوجيا التكنولوجية الحديثة؛
- ✓ تجميع المعارف ووضعها في مجتمعاتها لتكوينها لاستغلال المهارات المحلية الجزائرية، وتعزيز تكوين قدرات تقني العلوم والتكنولوجيا والابتكار لرفع المستوى العلمي والمعرفي؛

ج/ الأبعاد الاجتماعية: من خلال³:

- ✓ مكافحة الفقر والبطالة: تهدف السياسة الطاقوية في الجزائر لتوفير الفرص للقضاء على الفقر والبطالة ، و الذي بدوره يعزز التنمية الاقتصادية و الاجتماعية للمناطق الأكثر فقرا و المحرومة من امدادات الطاقة ، حيث شهدت البطالة انخفاضا مستمرا منذ سنة 2000 لتبلغ 11.2 % سنة 2015، الا انها لاتزال تعتبر مرتفعة ولا بد من تخفيضها،

¹ محمود أحمد فوزا، اقتصاديات الطاقة الشمسية كطاقة متجددة والآثار الاقتصادية لاستثمارها في مصر ، اطروحة دكتوراه في فلسفة الاقتصاد ، كلية الاقتصاد و العلوم السياسية ، جامعة القاهرة 2014 ، ص 164

² نفس المرجع ، ص 135

³ ياسمينه عمارة، سعيدة ممو ، استراتيجية استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الاستدامة ، قراءة في الواقع و استشراف المستقبل ، مجلة دفاتر اقتصادية ، جامعة زيان عاشور الجلفة ، ص 406

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

فجوهر البرنامج الوطني للطاقة المتجددة هو النجاعة الطاقوية ومحاربة البطالة والهشاشة، حيث أن المقدّر لمشاريع عال طاقة المتجددة خلق 220 الف منصب بعملي لولعام 2030، وقد تحققت منها 589837 منصب عمل دائم، كما أن مصنعا السيليسيوم والذيجهز سنة 2013 وظيفيد عاملة ضخمة ؛

✓ تحقيق العدالة الاجتماعية

يضمن برنامج الطاقة المتجددة تحقيق العدالة بين الأفراد من خلال التوزيع العادل للموارد بين أفراد الجيل الواحد وبين الأجيال أيضا. لا طاقة إلا بالمناطق النائية وذلك كما حققه فعلا من خلال بعض المشاريع بالمنجز قوتيسا هم تفتيزويد الكثير منا لقربو المناطق الريفية النائية بالكهرباء؛

✓ القدرات العلمية والبشرية

طالما أن الجزائر تمتلك أكبر القدرات الطاقوية الشمسية فإن ذلك يتطلب بتجديد قدرات علمية وتقنية وبشرية بالشراكة المحلي قوا لأجنبية مما يساهم في الرفع من الجانب العلمي والتقني والمعرفي في هذا المجال وهو ما تدل عليه مختلف وحدات البحث والتطوير السابق عرضها. بالإضافة إلى ذلك فقد سجل مركز تنمية الطاقات المتجددة سنة 2017 نموًا ملحوظًا فيما يخص الإنتاج العلمي والتكنولوجيا المترجمًا بأرقام مفتاحية تذكرها كالاتي 188 منشورًا مفهرسًا سابقًا عدت بياتنا تسكوبوس، 41 مناقشة للدكتوراه في ميدان الطاقات المتجددة، 14 تأهيلًا جامعيًا، 08 براءات اختراع، 07

اتفاقيات للتعاون ومعالقات السوسيو اقتصاديو غيرها العديد من اختراعات متنوعة التي أنجزت تقييمًا دينتطبيقًا للطاقات لمتجددة استجابة للإشكاليات المحددة في قطاعات مختلفة عن غرار النقل، البيئة، الفلاحة، السكن والطاقة .

د/ الأبعاد البيئية:

يتمثل السبب الأساسي في منورا وتوجه الجزائر للطاقات المتجددة هو أنها صديقة للبيئة وبالتالي الحد من مخاطر التلوث جراء إنتاج الطاقة من المصادر التقليدية، والمساهمة في الحد من انبعاثات الغازات الدفينة المسببة للاحتباس الحراري. وبذلك أصبح هذا القطاع عيستجيب لمطالبات التوازن البيئي خاصة وأن الجزائر تتجه لتضمين السياسات المتعلقة بالتنمية المستدامة واعتماد مختلفا لاستراتيجيات انطلاقا منا للالتزام بمبادئ مؤتمر ريو دي جانيرو و من أجل الإسراع نحو إحلال الأنماط المستدامة لإنتاج واستهلاك الطاقات لعمال التنمية الاقتصادية والاجتماعية في إطار التنمية المستدامة البيئية. واستعمال تقنيات الطاقة المتجددة سيخفض معدل التلوث الناتج عن المحروقات لتوليد الطاقة الكهربائية والحرارية، ولقد أكسب البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الجزائر المرتبة 39 في تقرير 2014 الذي نشره مؤشر أداء تغير المناخ سنة 2015 بشأن الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، محرزة بذلك 10 مراتب إضافية مقارنة بتصنيف 2013، كما أكدت الشبكة الدولية للطاقات المتجددة في تقريرها سنة 2014، بالنقدم

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

الذي أحرزته الجزائر في هذا المجال و الذي أهلها للدخول الى دائرة البلدان 12 المحدودة التي استطاعت ان تحقق الاهداف المسطرة لسنة 2013¹.

3-3- التحديات و العقبات التي تحول دون الاستثمار الأمتل للطاقات المتجددة في الجزائر :

على اعتبار المزايا و المنافع الكثيرة التي قد تمنحها السياسة الوطنية لتطوير استغلال الطاقة المتجددة، إلا أن برامجها و خططها في هذا المجال لا تزال متعثرة و تسير بشكل بطيء ، و هذا بالرغم من الميزانية المالية التي خصصت لتغطية تكاليف ذلك البرنامج التي تقارب 120 مليار دولار ، و يعود السبب في هذا التعثر إلى عدة عوائق و تحديات تعرقل مسار هذه السياسة ، و تتنوع العوائق و التحديات بين السياسية و الامنية على الصعيدين الداخلي او الخارجي ، بالإضافة الى العوائق التكنولوجية و الفنية و التسويقية كذلك القيود الاقتصادية و التمويلية ، و العوائق ، التي يمكن أن تواجهها الطموحات المرغوبة بتحقيقها و يمكن إيجازها فيما يلي :

أ / العراقيل السياسية والأمنية:

يعتري التوجه نحو استثمار الطاقة المتجددة في الجزائر عدة عراقيل في مقدمتها العراقيل السياسية والأمنية باعتبارهما أول تحديا استثمار للطاقات المتجددة في الجزائر ، وأول عائق في واقع تجسيد هذا التوجه . و تشمل على وجه الخصوص ما يلي :

➤ غياب الإرادة السياسية الجادة نحو السعي لتحفيز مثل هذا التوجه و هو وضع العراقيل ليرى و قرابية اتجا هتشجيعا لاستثمارا نفي هذا المجال كما حدث بعرقلة مشروع "ديزرتك" ، فالإرادة السياسية التي تجسدها النخب الجزائرية الحاكمة لا تراهن على مثل هذا القطا و لا تحبذ تجاوز قطا عالم حروقات و التبعية له ، هذا ما أدب الغياب خطة إستراتيجية فعالة نحو تفعيل الاستثمار في الموارد الطبيعية المتجددة خاصة الطاق الشمسية؛

➤ عرقلة ورفض كلا الاستثماراتو المشاريعا لأجنبية التي يتعرض لها الجزائر في إطار استغلال الطاقات المتجددة تخوفا منها على حد تعبير المسئولين في القطا هو الوقوع في فخ التبعية و الاستغلال ، وهو ما يغيب حقيقة التبعية و الاستغلال لبقطاع عال محروقات المنتهج ، و لتفاديا المبالغة في تحميل المسؤولية للنخب السياسية الجزائرية الحاكمة على عرقلة هذا التوجهج بالاعتراف أن هنا كانت حنحو السعي بالتشجيعا استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ، من خلال ما تضمنها البرنامج الوط نيو السياسات الطاقوية المعلنة ، إلا أن خطبو و نيرة هذا الاستغلال لتسير ببطن شديد و بخط متناقلة بالنظر إلى إمكاناتالت يمتلكها الجزائر ، وهو ما سيثبت عجز الخططو البرامجالموضوعة في هذا القطاع ، أو في اتجا هنا نيعدم تماشيهامعالتحو

¹ المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ، تقرير حول الظرف الاقتصادي و الاجتماعي للجزائر ، السداسي الأول من سنة 2015 ، نوفمبر 2015 ،

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

لاتا لاقتصادية العالمية ومتطلباتها في ضوء عدم تجاوز نمط الاقتصاد الريعي الذي يعتمد بالأساس على قطاع المحروقة وتمتع بسهولة استخراجها ونقلها دون النظر بالرهان على التوظيف لها لتقلبات السوق العالمية للطاقة، والبقاء ضمن تحديد تقلبات أسعارها هذا هو المواد الطاقوية¹ ؛

➤ أما بخصوص العوائق الأمنية التي تحملها سواء البيئة الخارجية المجاورة والتحديات التي تحملها بالجزائر كتهديد الجماعات والتنظيمات الإرهابية من جهة، التي تتركز وتنتشر في ريف ولاجوار مثل

ليبيا ومالي، أما في الجبهة الداخلية فزيادة وتيرة الغضب الشعبي والاحتجاجات والرفض الجماعي هي بواكير اختلال الثقة بيننا والسلطة والشعب مما يهدد في المستقبل موجات من العصيان المدني التي قد يهدد الأمن والاستقرار في الجزائر كما كان الحال بموجة ثورات الربيع العربي التي اجتاحت دول المنطقة وعصفت باستقرارها ؛

➤ كما أن الأوضاع الأمنية المضطربة في الجزائر قد تنعكس علينا لتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة من خلال عدم تحفيز جلب الاستثمار في بيئة غير مستقرة ومهددة فقد نتعلم معها كالمشاريع في حال تدور الأوضاع الأمنية ويكلف خسائر مادية كبيرة ما بشرية لأطراف الشراكة والمستثمرين.

ب/ العوائق الاقتصادية و التمويلية²:

تشكل العوائق الاقتصادية و التمويلية التحدي الأساسي الذي تواجهه إستراتيجية تطوير استغلال الطاقة المتجددة و منها نذكر :

➤ غياب آليات التمويل المحلية الناجمة لمشاريع الطاقة المتجددة و اعتمادها على القروض و التكنولوجيات الأجنبية بشروط ملزمة للتطبيق تتمثل أقلها في تعظيم نسبة الطرف الأجنبي من 75% الى 85% في تلك المشاريع ، و بالتالي تضائل تنمية و تطوير هذه الأنظمة و هو ما ينعكس سلبا على التصنيع المحلي ، كما انه لا تتوفر لدى البنوك المعرفة الكاملة عن أنظمة الطاقة الشمسية و مدى الأهمية الاقتصادية و البيئية لاستخدام و نشر هذه الأنظمة ، و هو ما يجعل المصارف المحلية تحجم عن تمويل هذه المشاريع الصغيرة (مثل تركيب أنظمة السخان الشمسي أو نظم الإنارة باستخدام الخلايا الفوتوضوئية) ، أو على مستوى تمويل المشاريع الكبيرة (مثل محطات المركبات الشمسية) ؛

➤ يحد ارتفاع التكاليف الرأسمالية للمشاريع و الاستثمارات في الطاقة المتجددة من التوسع في استخدامها ، إذ أن أسعارها لا تزال مرتفعة مقارنة بمشاريع الطاقات الأحفورية، كما أن العائد على الاستثمار يحتاج إلى وقت أطول من مصادر الطاقة الأحفورية، يحتمل على الجزائر الدخول في

¹ محمد مصطفى الخياط، " الطاقة البديلة... تحديات وآمال "، مجلة السياسة الدولية، العدد 164، (أفريل 2006)، المجلد 41، ص 26

² فريدة كافي، الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للاستثمار خارج قطاع المحروقات في الجزائر، الملتقى الدولي حول

انعكاسات تغير أسعار النفط على اقتصاديات المصدر لها المخاطر والحلول "، جامعة باجيمختار - عنابة - يومي 07 و 08 أكتوبر 2015

اكتة معالاستثمارالأجنيبياًوالمندخالخارجيةالمرتبطةبصناديقالتنميةالنظيفة،فضلاعنالاعتقادالخاطئبأنالاستثمار فيمثل هذه المشروعاتتتمثل بمخاطرة ماليةعلاوالمكونها طاقةتحافظعلالبيئة؛

➤ عدم تجاوز نمط الاقتصاد الريعي المنتهج في الجزائر و المعتمد أساسا على الموارد الطاقوية الناضبة ، و عدم التفكير في استراتيجيات بديل عن هذا القطاع ، بالإضافة الى عجز الموازنة المالية للدولة للتوجه نحو الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة من خلال التكاليف الباهضة لمثل هذه المشاريع و التكنولوجيا المرافقة لها ، و التي تعجز ميزانية الدولة على سدها خاصة مع المؤشرات الاقتصادية المتردية في الجزائر و التي من شأنها أن تعرقل هذه المشاريع¹ ؛

➤ ان استمرار دعم أسعار الطاقات الأحفورية في الجزائر و فشل السوق في احتساب العوامل الخارجية المرتبطة بالبيئة و الصحة العامة ضمن تكاليف الطاقة التقليدية ، في المقابل ارتفاع تكاليف معظم مصادر الطاقة المتجددة يحول دون تعزيز القدرات التنافسية لمشاريع الطاقة المتجددة مقابل الطاقة البترولية ، و يخفض من الفرص المواتية للاستثمار فيها لاسيما من قبل القطاع الخاص ، اذ تعتبر أسعار المحروقات بصفة عامة عاملا رئيسيا مؤثرا في الجدوى الاقتصادية للطاقات المتجددة و محدد لمستقبلها ، و لاشك أن انخفاض اسعار وقود الغاز و البترول داخل الجزائر قد ساهم الى حد كبير في عدم نشر و عي تطبيق و استغلال الطاقات المتجددة بين الأفراد و المؤسسات ، الا ان الإستراتيجية الجزائرية الهادفة الى رفع الدعم عن الوقود الاحفوري مستقبلا ، و كذا رفع تعريفه الكهرباء تدريجيا ، سيكون له أثر كبير على تنافسية الطاقة المتجددة للطاقة الأحفورية ضف إلى ذلك التقدم العلمي و التكنولوجي ، و كذا تزايد الإنفاق العالمي على البحث و التطوير في مجال الطاقة المتجددة ، الذي يؤدي بدوره الى خفض تكاليف إنتاجها تدريجيا بما يجعل أسعارها اقتصادية و تنافسية ؛

ج/ العوائق التكنولوجية و الفنية :

باعتبار ان الجزائر من الدول النامية ، و بالتالي فالمستوى التكنولوجي و الفني على مستوى هيئاتها و إطاراتها متواضع جدا في مجال الطاقات المتجددة ، مما يجعلها دائما تسعى لخلق شركات مع الدول المتقدمة تكنولوجيا حتى تتمكن من المضي في مشاريعها ، و يمكن حصر أهم هته العوائق فيما يلي :

➤ نقص الطاقات الفنية و التقنية اللازمة من أجل تطبيق تكنولوجيات الطاقة المتجددة ، حيث تحتاج لمستوى مرتفع من المهارة التي يجب ان تتوفر في المتعاملين ، الى جانب الحاجة لقدرات

¹ عبد الله خياطة ، خياطة صهيب ، كعرا أحمد ، " تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ - دراسة حالة برنامج التحول لطاقوي ألمانيا

"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 10 ، 2013 ، ص 45

فنية و علمية مرتفعة في التصنيع و التكنولوجيا و كذلك في التركيب و الصيانة . و تعاني الجزائر من ضعف في القدرات الفنية و المهارات للعمال ، و كذا محدودية القدرات التصنيعية الأساسية لمعدات إنتاج الطاقة الشمسية و عدم القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية ، نتيجة عدم كفاية و خبرة الموارد البشرية الفنية و الوطنية ، و يمكن التغلب على هذا العائق من خلال تكثيف الدورات التدريبية في الداخل و الخارج ، و هذا يتطلب تمويل إضافي لأغراض التدريب و التكوين ؛

➤ تعد مشكلة تخزين الطاقة الشمسية بصورة فعالة و الاستفادة منها أثناء الليل من أهم العوائق و التحديات التكنولوجية ، حيث يعتمد تخزين الطاقة على طبيعة و كمية الطاقة الشمسية، و كذلك نوع و فترة الاستخدام ، إلى جانب التكلفة الإجمالية للتخزين .بالإضافة إلى مشكل الغبار و تنظيف المعدات التقنية التي تستلزم خبر عالية و كفاءات مدربة على هذا النمط من التقنية الدقيقة . و يعتبر تخزين الطاقة الشمسية من أكثر التحديات التي تحتاج لتطير تكنولوجي للوصول الى تخزين الطاقة بأقل تكلفة ممكنة¹.

➤ إنقلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة و الفهم الخاطئ لطبيعة عمل و تطبيقات تكنولوجيا الطاقة لمتجددة من قبل الأطراف المعنية و المجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، و

هنا يبرز دور الإعلام التوعوي للدفع نحو تهيئة الأفراد و المجتمع نحو مفهوم مصحح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة و صديقة للبيئة، الأمر الذي يساعده على توضيح الحقائق الاقتصادية و البيئية و الفنية في هذه المجالات .

د/العوائق التنسيقية و التسويقية :

➤ غياب الجانب التنسيقي ، حيث ان إنتاج و استخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة المتجددة يحتاج الى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم التصنيع و المستخدمين ، والسلطات التشريعية و التنفيذية ذات الصلة و البحث العلمي و غيرها ، كما يجب تحديد الأدوار و خطط التنفيذ و وضع نظام اداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من أجل الوصول الى انتاج الطاقة المتجددة ؛

➤ صعوبة الحصول على الأوعية العقارية لاقامة مشاريع الطاقة الشمسية خاصة في الشمال ، حيث تتطلب تلك المشاريع سياسات واضحة لاستخدام الأراضي و تملكها للدولة ، و بالرغم من

¹ نفس المرجع ، ص 45

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

المساحة الهائلة التي تتمتع بها الجزائر فهي تعاني من صعوبة تأمين الأراضي للاستثمارات
التموية الرائدة ؛

➤ تعانيمعظممشاريعالطاقاتالمتجددةمشاكل مختلفة منالناحيةالتسويقية ممايحدثمنا لتوسعياننتاجها منجهة والنقل
يلمنتنافسيتهامنجهة أخرى، وتتجلدهذهالصعوباتفيأشكالالتخزينالطاقاتالمولدة والنقل والتوصيل، بالإضافةإلى
كونمصادرها متقطعة وغير مستمرة وبالتالي فهي تتحداً جالقدراتعالية للتخزين وهو ما يجعلها مكلفة وغير مستقلة منذ
يثالقدرة علىالتخزين، بالإضافةإلى ضرورةتحسيسالمشترك النهائي والمستهلكبالمفاضلة بينالطاقاتالتقليدية والطاقات
الطاقاتالمتجددة ولو على حسابالتكاليفكونهذه الأخيرة هيالمصيرالمحتوملاقتصادالمستقبل .

خلاصة الفصل الخامس:

تناولنا في هذا الفصل واقع قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال الإطار التشريعي
والمؤسسي ، و من خلال أهم المشاريع في هذا المجال ، فوجد ان الجزائر تزخر بموارد طاقوية متجددة
هائلة ، كما أن هناك عدة مشـاريع ضخمة أولتها الجزائر
اهتماما كبيرا لتطوير واستغلال الطاقات المتجددة، وهذا يظهر جليا من خلال الكلال مشاريع التي تم تنفيذها على أرض الواقع، إضافة إلى
لنا الخطط المستقبلية التي وضعتها، والتي من المتوقع أن تساهم في توفير العديد من فرص العمل في المنطقة مما يحسن المستوى المعيشي
لسكانها، كما أن توصيل إمدادات الطاقة إلى أكبر عدد من السكان في المناطق النائية سوف يقلل عزلة تلك المناطق.

كما يمكن

القول أن الجزائر مطالبة اليوم بتخطيط مرحلة التجربة في مجال الاستغلال لطاقات المتجددة والشروع في مرحلة حقيقية لتطوير الطاقا
تالبديلة . هذا الأمر يتطلب مباشرة إكثافات الصناعة، النقل، السكن من خلال إنجازها لاستثماراتها في هذا المجال .

الفصل الخامس: الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

كما يتعين علينا البنوك تقديم التسهيلات المالية لتشجيع الاستثمار في هذا القطاع الهام، وكذا تشجيع إنشاء المؤسسات العاملة في هذا القطاع.

لذا يجب ضخ الجهود لمتابعة و تنمية الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة لمواكبة التطورات الحاصلة في هذا المجال على المستوى الدولي من جهة ، و تجسيد عملية الاستخدام المستدام للثروة النفطية الوطنية سواء من الناحية الاقتصادية و البيئية من جهة أخرى مع حماية الأجيال المستقبلية .

الخاتمة العامة

الخاتمة

بناء على هـذه الدراسة فإن للطاقة أهمية في عملية التنمية، فلا يمكن الفصل بين تحقيق النمو الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشة، واستهلاك الطاقة . إلا أن هذا الارتباط ولد العديد من الآثار السلبية على البيئة، نتيجة لسيطرة مصادر الطاقة الأحفورية على هيكل المزيج الطاقوي العالمي، كما أن استفاد هـذا المصدر دفع العالم إلى توجيه جهود البحث والتطوير نحو الطاقات المتجددة فهـي مصادر طاقة نظيفة بيئيا، وهو ما شـجع علنا لتوجيه نحو استخدامها، كما أنها مصادر تسـمح بالمزاوجة ما بين تأمين احتياجات الطاقة وحماية البيئة للجيل الحالي والمستقبلي . وبالتالي فجميع الدول والمطالبة بالتنمية وتطوير مصادر الطاقات المتجددة إذا كانت ترغب في تحقيق تنمية مستدامة فعلية تكون نفيها جميعا لأبعاد محققة (البعد الاقتصادي، الاجتماعيو البيئي) وخاصة حماية البيئة التي باتت من الخيارات اللازمة لعملية التنمية.

وفي ظل لاطلب العالم المتسارع علنا للطاقة والوتيرة المتصاعدة لأسعار المصدر التقليدي وتراجع مخزونها تدريجيا، مع التركيز الدولي علنا لانتقال النموذج للتنمية المستدامة التي تعمل علنا عادة صياغة آليات و ميكانيزمات النموذج الاقتصادي السائد باستحداث ابتكارات اقتصادي اديّة قادرة علنا لتغلب عل مختلف التحديات التي يواجهها العالم، وبالأخص التحديات التي يطرحها ملف الطاقة فضلا لأبعاد الاقتصاديّة، الاجتماعيّة والبيئيّة لحدود الاستخدام، إلا أن هـذا الصياغة تستلزم عادة النظر في كثير من السياسات التي تتميز بضعف الانجازات المتعلقة بتطبيقها علنا لقطاع الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، لاسيما علم مستويا لاقتصادي تاريخية، والتباعدال جزائري أبرزها .

يمكن القول أنه لا تزال الموارد الطاقوية الناضبة في الجزائر تلعب دورا رئيسيا في مختلف مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، إذ تشكل أهم مورد لتأمين الاحتياجات الوطنية من الطاقة و أول مردود للدخل الوطني عن طريق الربوع التي توفرها من خلال تصديرها و تجارتها ، إلا أن مخزونها واحتياطاتها في الطبيعة و آثارها السلبية على البيئة من خلال التلوث الناتج عن استخراجها و استخداماتها ، و كذلك ضرورة إتاحة جزء من هاته الموارد للأجيال القادمة ، استدعى إعادة النظر في السياسة الوطنية الحالية لاستغلال هذه الموارد الطاقوية الناضبة بطرق عقلانية تتوافق و ضوابط التنمية المستدامة . فالجزائر مطالبة اليوم بتخطيط مرحلة التجربة في مجال استغلال الطاقات المتجددة والشروع في مرحلة حقيقية لتطوير الطاقات البديلة .

نتائج الدراسة :

الخاتمة

- بعد معالجة مختلف جوانب الموضوع توصلنا الى عدة نتائج يمكن تلخيصها فيما يلي:
- ❖ يساهم الاقتصاد الأخضر في تحقيق نمو مستداما على خلاف الاقتصاد التقليدي الذي يحقق مزيد من النمو ، في المقابل مزيد من الإنفاق لإصلاح ما خلفه هذا النمو من نتائج سلبية على المناخ ، و النظام البيئي بشكل عام ؛
 - ❖ ستظل مصادر الطاقة التقليدية ممثلة في الفحم، النفط والغاز الطبيعيها المصادر الرئيسة للطاقة العالمية حاضرا ومستقبلا و جلاهما تماما الدول في الوقت الحاضر رتهدا للتبويب إمداداتها الطاقوية بالاعتماد على مصادر الطاقة البديلة وخاصة المتجددة منها و زيادة نسبة مساهمتها في المزيج الطاقوي ؛
 - ❖ ان الطاقة المتجددة و رفع كفاءة استخدام الطاقة هي بمثابة الأعمدة الرئيسية للاقتصاد الأخضر، حيث تسهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية و تحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة ؛
 - ❖ تزخر الجزائر بموارد طاقوية متجددة هائلة لكن مشاريعها تبقى متواضعة جدا مقارنة بإمكاناتها ، كما أنها لا تولي اهتماما لكل أنواع الطاقات المتجددة و إنما تركز بصفة رئيسية على الطاقة الشمسية و نوعا ما على طاقة الرياح، هذا الاهتمام الذي يتمثل في بعض المشاريع التي يمكن القول عنها أنها تجارب بحثية ، و نسبة مساهمة الطاقة الجديدة و المتجددة ضمن المزيج الطاقوي لا تتعدى نسبة 0.02 بالمائة. وبالتالي يبقى استغلال الطاقات الخضراء في الجزائر لا يرقى للمستوى تطلعات تحقيق التنمية المستدامة ، بالرغم مننية الدولة الظاهرة من أجل التحول لطاقوي أخضر ، ويتجل ذلك من خلال هيكلة المؤسسات و أعداد البرامج و السياسات و الاستراتيجيات المنتهجة في ذات الشأن ؛
 - ❖ تحتل الثروة البترولية مكانة هامة في الاقتصاد الجزائري ، حيث تمثل أهم العناصر المساهمة في المزيج الطاقوي الوطني ، كما تشكل العائدات البترولية مجمل عائدات الدولة من العملة الصعبة، و ما يزيد عن النصف من الإيرادات العامة للخزينة متأتية من الجباية البترولية ؛
 - ❖ نظرة الجزائر من خلال إستراتيجيتها الطاقوية (2011-2030) هي نظرة تعتمد بالأساس على تطوير الطاقات المتجددة و بالخصوص الطاقة الشمسية و تهمل الحفاظ على الموارد الطاقوية الناضبة بصفة مباشرة. في حين أن أفضل الدول اقتصاديا و التي قطعت أشواط جد متقدمة في مجال الطاقات المتجددة مازالت نسبة مساهمة هاته الطاقات في المزيج الطاقوي ضئيلة نوعا ما؛
 - ❖ الجزائر تمتلك فرصا كبيرة للاستثمار في اقتصاد الأخضر ، مما يجعلها مستعدة لاستراتيجية يمكن اعتمادها كمحرك فعال للتنمية الاقتصادية. كما أنها قد

الخاتمة

اختبار الفرضيات :

من هذا المنطلق و من خلال الدراسة التي قمنا بها ، و للإجابة عن التساؤلات المطروحة في إشكالية

الدراسة يمكن اختبار فرضياتها :

❖ **الفرضية الاولى:** إن الاعتماد على الاقتصاد الأخضر الصديق للبيئة و الطاقات المتجددة، يمكن أن يساهم في خفض التكاليف البيئية و تحقيق المكاسب الاقتصادية و البيئية ، و تقويم النمو الاقتصادي وتعزيزه في بلدان العالم ؛

حيث تبين من خلال الدراسة أننا اقتصادا لأخضر رينطوي

علنا فصلبينا استخدام الموارد والتأثيرات البيئية وبين النمو الاقتصادي، وفسح المجال لاعتماد عمليات استهلاكنا كإنتاج مستدام

،فالتحول نحو الاقتصاد الأخضر يعنى لاعتماد علي قطاعات خضراء لاتضر بالبيئة،

وتطوير ابتكارات بيئية وإنشاء أسواق جديدة، حيثي عمل عبر ثلاثة أبعاد هي :

الاعتبارات الاقتصادية، العدالة الاجتماعية، الحفاظ على الموارد الطبيعية ،

بهدف استغلالها استغلالا مستداما، أي أنه يعتبر أداة أساسية لمواجهة التحديات البيئية

و توفير فرص عمل نظيفة عن طريق الاستثمارات الخضراء لأنه يعتمد على تحسُّن كفاءة الإنتاج من

خلال ترشيد أساسيات استخدام الموارد الطبيعية في الإنتاج والاهتمام

بقطاع عالميا هو حوكمتها وضبط استخدامها وترشيدها ومنع تلوثها، والعمل على الاستثمارات المستدامة في مجال الطاقة

المتجددة وإجراء اتكفائها وتحسين الأداء البيئي وتخفيض المخاطر الصحية للأشخاص، والحد من الانبعاثات

الانبعاثات ومعالجة المخلفات بشكل سليم بيئيا، وتوفير سلع وخدمات قليلة الانبعاثات. إذا فالاقتصاد الأخضر يمثل أداة

لتحقيق التكامل الاقتصادي و البيئي و الاجتماعي ، ويقدم فرصة قيمة لاعتماد نماذج انمائية تعطي

الاولوية فيها لبناء المؤسسات و العمل بنهج المشاركة في التنمية (و هذا ما يثبت صحة الفرضية

الاولى) .

❖ **الفرضية الثانية :** تزخر الجزائر بإمكانيات هائلة يمكن أن تجعلها رائدة في العديد من مصادر الطاقات

المتجددة ، غير أنها تفتقر إلى استغلالها و الاستثمار فيها من أجل تعويض الطاقة الناضبة كمصدر

أساسي فسي تمويـل الاقتصاد الوطني . فالتوجه

نحو الاستثمار في الطاقة المتجددة أصبح خيارا استراتيجي، فيظل فرضية نفاذ مصادر الطاقة التقليدية والتذبذب بالحاصل في

أسعار الطاقة علنا والمستويا عالمي .

الخاتمة

ثبتت صحة هاته الفرضية ، فخلصنا إلى أن الجزائر تزخر بقدرة طاقة قوية بديلة هائلة ، خاصة منها الطاقة الشمسية ، حيث تعتبر من أغنى الدول الشمسية في العالم ، نظرا لما تحوزه من مساحة صحراء شاسعة ، تجعلها تحتل مراكز مهمة دوليا لو تم استغلالها و تحويلها إلى واقع ملموس ، إلا أن الجزائر تعاني من معوقات كثيرة حالت دون النهوض بقطاع الطاقة البديلة وتطوير المشاريع الاستثمارية فيها ، فالاستعداد لمرحلة ما بعد البترول و الغاز و البحث عن بدائل إستراتيجية للطاقة غير المتجددة والاستثمار في تكنولوجياتها ، يعد مطلباً ضرورياً تستدعيه التنمية الاقتصادية المستدامة ، حيث يتجه العالم نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة باعتبار الإيجابيات التي يمثلها هذا النوع من الطاقة ، لكن من الصعب إحلالها محل الطاقات التقليدية في المدى القصير والمتوسط ، لذا يجب على الجزائر القيام بترشيد استهلاكها و كفاءة إنتاجها من جهة ، و العمل على تطوير المصادر المتجددة و إحلالها التدريجي مكانها ، منشأها أن يضمن تمويل اقتصاد الغد .

❖ **الفرضية الثالثة : قامت الحكومة الجزائرية برسم استراتيجية تمتاز بالنهوض بقطاع الطاقة المتجددة لآفاق 2030 غير أن هذا الاستراتيجية تفتقر للجدية ؛**

من خلال الدراسة تبين أن الجزائر بادرت بإصدار مجموعة من القوانين و النصوص التنظيمية وتأسيس العديد من المؤسسات و مراكز البحث التي تهتم بترقية استغلال الطاقات المتجددة (خاصة الطاقة الشمسية) ، و عملت على القيام بمشاريع شراكة من أجل نقل التكنولوجيا التي تساعدها على تطوير هذه الطاقات ، كما سطرت برنامجا طموحا لتطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية ، والذي يقوم على تأسيس قدرات طاقوية ذات أصول متجددة ، منها ما سوف يوجه لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و الآخر سيوجه للتصدير .

رغم كل المجهودات التي قامت بها الجزائر في إطار سياستها نحو تطوير الطاقات المتجددة ، إلا أن نتائجها تبقى متواضعة و جد محتشمة و لا تلبى تطلعات المستقبل ، و بالتالي فحصتها في ميزان الطاقة الوطني تبقى ضئيلة جدا مقارنة بالإمكانات المتوفرة ، و هذا ما يثبت تعثر سياسة الجزائر لترقية استغلال الطاقة المتجددة و التي تحتاج إلى المزيد من الجدية في التنفيذ و خلق كوادر بشرية مؤهلة وقادرة على قيادة هذه السياسة نحو النجاح و تحقيق الأهداف المسطرة ، كما يمكن الاقتداء بالتجارب العالمية الرائدة في هذا المجال (و هذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة) .

الخاتمة

❖ الفرضية الرابعة : غياب إستراتيجية واضحة و رؤية شاملة في الجزائر للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة ، أدبالي قلة الإجراءات و التدابير و عدم تطبيقها ، حال دون تحقيق ما وجدت من أجله .

من خلال ما سبق تبيننا أن أهمية الاقتصاد الأخضر بالنسبة للتنمية المستدامة، والذياص بحتمية في ظل ارتفاع مستويات التلوث والناجم عن انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، نتيجة لمتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، بل وسيلة ناجعة لتحقيق التنمية المستدامة، بفعالية تفوقا لاقتصاد البنية المبنية على الاستثمار في مجال التصنيع والخدمات والنقل ونا اعتبار للبعد البيئي، وهو ما أخذتها الجزائر على عاتقها من خلال ترقية الاستثمار في مجالات الطاقة المتجددة والاستثمار الأخضر لمواجهة تحديات الألفية الثالثة، لاسيما في ظل تدهور أسعار الطاقات الأحفورية، من خلال سنّ تشريع متكامل يهدف إلى منظومة طاقة قوية خضراء تحافظ على الطاقة التقليدية وتحفظها للأجيال المستقبلية وتضمن مداخيل معتبرة لمواجهة الكمالها لمننا لإنفاق الداخلي، وتزايد نسبة الاستهلاك للطاقة بالمطرد عبر برنامج سياسة طاقة قوية بعيدة المدى إلى غاية سنة 2050. إن الأهداه المنظومة لمتقربا للمستوى المطلوب، حيث سادها نوعنا التراخي نتيجة لعدة عوامل سياسية واقتصادية.

(ثبتت صحة الفرضية الرابعة)

الاقتراحات :

بناء على النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذا البحث ، ارتأينا تقديم المقترحات التالية :

✓ إعادة النظر في إستراتيجية الجزائر الحالية المتعلقة باستغلال ثروتها الأحفورية ، و التي تركز على أساس التوسع المفرط في تصدير هذه الثروة و إنتاجها وفقا لمؤشرات الطلب عليها في السوق الدولية (خاصة البترول) ، دون الأخذ بعين الاعتبار لمتطلبات التنمية المستدامة للبلاد، التي تنص على ضرورة ترقية الكفاءة الاستخدامية لهذه الثروة في مختلف النواحي الاقتصادية ، من خلال الاستخدام الأمثل لها لتطوير القطاع الصناعي و إحداث تحولات جوهرية في القطاع الزراعي و باقي القطاعات الحيوية الأخرى ؛

✓ يجب على الجزائر المضي قدما في اتخاذ مختلف الإجراءات و الأساليب و التدابير التي تمكنها من الاستفادة من الإمكانيات المتاحة من المصادر الطاقوية المتجددة خاصة الطاقة الشمسية التي تمتلكها الجزائر بإمكانيات هائلة ، مما يخفف الضغط على الطاقات الناضبة خاصة في مجال إنتاج الكهرباء ، بالرغم من أن التحول عن الطاقات الأحفورية في المدى القريب والمتوسط

الخاتمة

غير ممكن لعدة أسباب ، الا أن الضغوط الايكولوجية الدولية و المحلية تحتم الاستعداد لكل التغيرات المحتملة ؛

✓ يجب على الحكومة الجزائرية التوسع في تدشين المحطات الشمسية و اختيار التكنولوجيا و التقنية الهندسية الأفضل للتطبيق من الناحية الاقتصادية مستفيدة من النماذج الأجنبية الرائدة في هذا المجال بدلا من التوسع في تدشين المحطات المعتمدة على الطاقة الأحفورية و المحروقات الملوثة للبيئة ؛

✓ العمل على نشر ثقافة استخدام مختلف تطبيقات الطاقة الشمسية بين المواطنين ، اذ لا يزال الكثير منهم يجهل المنتجات الشمسية و التشريعات و القوانين التي انتهجتها الجزائر لتحفيز استخدام الطاقة الشمسية ، و عليه يجب تنظيم حملات إعلامية للتوعية باستخدامات المنتجات الشمسية ، إلى جانب تفعيل دور القطاع الخاص لنقل و توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة ؛

✓ وضعا إجراء تحفيزية أكثر كفاءة وفعالية و ذلك من خلال إعادة النظر في بعض القوانين التشريعية المعرّقة المتعلقة بالاستثمار الأجنبي المباشر ، وتخفيض الضرائب على المشاريع الاستثمارية في الطاقة المتجددة ورفعها على الأنشطة الملوثة للبيئة

و استخدامها لتمويل الاستثمارات النظيفة ، وتقديم إعفاءات جمركية عن الأجهزة المستخدمة فيها ، وتفعيل الإطار التنظيمي والمؤسسي للطاقة المتجددة لمواجهة التحديات التقنية وصقل المهارات المحلية ؛

✓ تحفيز التكوين و الابتكار التكنولوجي من خلال إنشاء معاهد متخصصة في مجال الطاقة المتجددة و إعطائها أهمية قصوى تكون تحت الإشراف المشترك لوزارة التعليم العالي و وزارة البيئة و الطاقات المتجددة هدفها إنشاء كوادر متمكنة تكنولوجيا في مجال الطاقات المتجددة ، إضافة إلى التنسيق و التمويل المشترك بين الوزارتين للبحوث العلمية و التنسيق مع وزارة الطاقة لتنفيذ المشاريع المجدية ميدانيا ؛

✓ وقد عممت منتجات الطاقة التقليدية في الجزائر كآلية للحفاظ عليها هذا المصداق وبالتالي يمنع هدرها من جهة و وسيلة لتشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة فقط للمنافسة غير العادلة التي تسببها سياسات دعم الطاقة في الدول العربية ؛

الخاتمة

- ✓ اقتصاديات الغاز الصخري و تأثيره على التنمية المستدامة في الجزائر .
- ✓ دور طاقة الرياح في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر .
- ✓ الشراكة الاورو جزائرية لتطوير الطاقات المتجددة من اجل التنمية المستدامة .
- ✓ دور التكامل المغربي في تصدير الطاقة الشمسية الى اوروبا
- ✓ امكانية استغلال طاقة الرياح في تلبية الاحتياجات من الطاقة -دراسة حالة الجزائر

قائمة المراجع

أولا : المراجع باللغة العربية :

أ/ الكتب :

1. إبراهيم الأخرس، التجربة الصينية الحديثة في النمو، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2005
2. إبراهيم العيسوي ، التنمية في عالم متغير : دراسة في مفهوم التنمية و مؤشراتهما ، دار الشروق ، الطبعة الثالثة ، 2003
3. إبراهيم مشورب، التخلف و التنمية دراسات اقتصادية ، دار المنهل اللبناني للطباعة و النشر ، الطبعة الثانية ، لبنان ، 2009
4. احمد إسلام ، الطاقة و مصادرها المختلفة ، مركز الأهرام للترجمة و النشر ، القاهرة ، 1995
5. أحمد مدحت اسلام، الطاقة وتلوث البيئية ، دار الكتاب الحديث، مصر، 1999
6. أحمد مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر أحمد، النماذج الرياضية ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية ،الإسكندرية ، 1999
7. أحمد مندور ، أحمد رمضان ، اقتصاديات الموارد و البيئة ، مؤسسة شباب الجامعة ، 1995
8. أسامة بشير الدباغ و أثيل عبد الجبار الجو مرد، المقدمة في الاقتصاد الكلي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2002
9. إيمان عطية ناصف ، مبادئ اقتصاديات الموارد البيئية ، المكتب الجامعي الحديث ، الاسكندرية، 2008
10. باتر محمد علي وردم، العالم ليس للبيع :مخاطر العولمة على التنمية المستدامة، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، طبعة 1، 2003
11. جيمس جواتيني و ريتشارد ستروب :الاقتصاد الكلي :الاختيار العام والخاص، ترجمة عبد الفتاح عبد الرحمن و عبد العظيم محمد، دار المريخ، الرياض، السعودية، 1999
12. حافظ البرجاس ، الصراع الدولي على البترول العربي ، بيسان للنشر ، لبنان 2000
13. حافظ برجاس و محمد المحذوب ، الصراع الدولي على النفط العربي " ، بيسان للنشر والتوزيع الإعلامي، الطبعة 1 2000،
14. حربي محمد موسى عريقات، مقدمة في التنمية و التخطيط الاقتصادي ،دار وائل للنشر، عمان، الأردن، ط2، 1997
15. حسن احمد شحاتة ، التلوث البيئي و مخاطر الطاقة ، الدار العربية للكتاب ، مصر، 2002
16. حسن الصبان " الطاقة الشمسية أمل المستقبل" الدار العربية للكتاب بدون طبعة و لا سنة الطبع
17. حسين السعدي : أساسيات علم البيئة و التلوث، دار اليازوري للنشر و التوزيع الطبعة العربية 2006
18. حمد بن محمد آل الشيخ ، اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئية ، العبيكان ، المملكة العربية السعودية ، 2007
19. خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة و التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة،الدار الجامعية،الإسكندرية،2007
20. ديفيس س . كينيث، ترجمة الدمولوجي صباح صديق، ما بعد النفط منظورا إليه من ذروة هابرت، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة الاولى ، 2009
21. رمزي علي إبراهيم سلامة، اقتصاديات التنمية، الدار الجامعية للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1991

22. رمضان محمد مقلد و أحمد رمضان نعمة الله و عفاف عبد العزيز عايد، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004
23. رمضان محمد مقلد و آخرون ، اقتصاديات الموارد و البيئة ، كلية التجارة ، الدار الجامعية ، جامعة الإسكندرية ، مصر ، 2004
24. زكرياء طاحون، إنظاف البيئة ، شركة ناس للطباعة، القاهرة، 2009
25. زين الدين عبد المقصود ، قضايا بيئية معاصرة ، منشأة المعارف (جلال حزي و شركائه) ، القاهرة ، مصر ، 2000
26. زينب صالح الاشوح ، الاطراد و البيئة ، دار غريب للطباعة و النشر و التوزيع ، القاهرة ، 2003
27. سامح غرابيبي و آخرون، المدخل إلى العلوم البيئية، دار الشروق، الطبعة الثانية، عمان ، 1998
28. سعود يوسف عياش، "تكنولوجيا الطاقة البديلة"، إصدارات المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت
29. سليمان الرياشي و آخرون ، دراسات في التنمية العربية (الواقع و الآفاق) ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، أوت 1998
30. سليمان الرياشي و آخرون ، دراسات في التنمية العربية الواقع و الآفاق ، الطبعة 1 ، مركز دراسات الوحدة العربية ، سلسلة كتب المستقبل العربي ، بيروت ، 1998
31. سمير سعدون مصطفى و آخرون، الطاقة البديلة، دار اليازوري العلمية للنشر، الطبعة الاولى، عمان
32. صبحي محمد قنوص، أزمة التنمية، دراسة تحليلية للواقع السياسي والاقتصادي والاجتماعي لبلدان العالم الثالث، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية ، القاهرة ، 1999
33. عبد الجبار حمد عبيد البهاني، الوجيز في الفكر الاقتصادي الوضعي والإسلامي، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2001
34. عبد العزيز قاسم محارب، الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة، مركز الإسكندرية للكتاب ، جمهورية مصر العربية ، 2006
35. عبد العلي خفاف ، ثعبان كاظم خضير، الطاقة و تلوث البيئة ، دار المسيرة للنشر و التوزيع، الأردن ، 2007
36. عبد الفتاح عبد الرحمن عبد المجيد، إستراتيجية التنمية في الدول الساعية للتقدم، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1987
37. عبد القادر رزيق المخادمي ، التلوث البيئي (مخاطر الحاضر و تحديات المستقبل) ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر
38. عبد القادر محمد عطية ، اتجاهات حديثة في التنمية ، الدار الجامعية ، القاهرة ، 2000
39. عبد الله الصعيدي ، مبادئ علم الاقتصاد ، مطابع البيان التجارية ، دبي ، 2004
40. عبد علي الخفاف، ثعبان كاظم خضير، الطاقة و تلوث البيئة ، دار المسيرة للنشر و التوزيع، الأردن 2007
41. عدنان السيد حسين، نظرية العلاقات الدولية ، دار الأمواج ، طبعة 1 ، لبنان ، 2003
42. العيد قريشي ، واقع اداء قطاع المحروقات الجزائري في ظل الشراكة الاجنبية ، مكتبة الوفاء القانونية ، الطبعة الاولى ، الاسكندرية، 2017
43. ف. دوجلاس موسشيت ، مبادئ التنمية المستدامة ، ترجمة بماء شاهين ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، القاهرة ، مصر ، الطبعة الأولى ، 2000
44. فريد النجار، إدارة شركات البترول وبدائل الطاقة ، الدار الجامعية، الإسكندرية ، 2006
45. قدي عبد المجيد، منور أوسرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، طبعة 1، الجزائر، 2010

46. كامل بكري ، " الموارد واقتصادياتها " ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 1986
47. كميل حبيب ، حازم البني، من النمو والتنمية إلى العولمة و الغات، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، 2000
48. محمد إبراهيم محمد شرف ، المشكلات البيئية المعاصرة : الأسباب، الآثار والحلول ، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية 2008،
49. محمد أحمد الدوري ، التخلف الاقتصادي ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، 1983
50. محمد عبد العزيز عجمية ، إيمان عطية ناصف ، التنمية الاقتصادية دراسة نظرية و تطبيقية ، جامعة الإسكندرية ، مصر، 2003
51. محمد ماضي ، كمال ديب، اقتصاديات الطاقات الناضبة و المتجددة، النشر الجامعي الجديد، الجزائر، 2017
52. محمد محمود عمار، الطاقة مصادرها و اقتصادياتها، مكتبة النهضة المصرية، مصر، 1989
53. محمد مدحت مصطفى، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مصر، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، 1999
54. محمود سرعاطة "الطاقة الجديدة و المتجددة : حاضرها و مستقبلها"، الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الاولى ، 1990
55. مدحت محمد العقاد، مقدمة في التنمية والتخطيط، دار النهضة العربية، بيروت، 1980
56. مدحت مصطفى ، سهير عبد الظاهر ، النماذج الرياضية للتخطيط و التنمية الاقتصادية ، مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية ، القاهرة ، 1999
57. مسارع حسن الراوي ، طبقة الأوزون ، مطبعة المنظمة العربية للتربية و الثقافة و العلوم، تونس ، 1991
58. مصطفى يوسف كافي ، التنمية المستدامة ، دار الاكاديميون للنشر و التوزيع، الطبعة الاولى، عمان ، 2017
59. مصطفى يوسف كافي، الاقتصاد الاخضر ، دار وائل للنشر و التوزيع ، ، الطبعة الاولى ، عمان ، الاردن ، 2016
60. المقدادي كاضم ، المشكلات البيئية المعاصرة في العالم ، الأكاديمية العربية المفتوحة ، الدنمارك ، 2007
61. ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، تعريب محمود حسن حسني و محمود حامد محمود عبد الرزاق، دار المريخ للنشر، الرياض، السعودية، 2006
62. نعيم محمد علي الأنصاري ، التلوث البيئي (مخاطر عصرية واستجابة علمية)، الطبعة الأولى، دار دجلة للنشر، عمان الأردن، 2009
63. نور الدين زمام، القوى السياسية والتنمية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2007
64. هشام حريز ، دور انتاج الطاقات المتجددة في اعادة هيكلة سوق الطاقة ، مكتبة وفاء القانونية ، الطبعة 1 ، الاسكندرية 2014
65. يسري أبو العال، نظرية البترول بين التشريع والتطبيق في ضوء الواقع والمستقبل المأمول، ط1، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2008
66. يسري محمد أبو العال، مبادئ الاقتصاد البترولي، دار النهضة العربية ، القاهرة ، مصر ، 1996
67. يوسف خليفة اليوسف ، الاقتصاد السياسي للنفط رؤية عربية لتطوراته ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، الطبعة الاولى ، 2015

ب/الرسائل و الأطروحات :

1. أمينة مخلفي، اثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات -دراسة حالة الجزائر بالرجوع الى بعض التجارب الدولية- أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية ، جامعة ورقلة ، 2011
2. بوسبعين تسعديت ، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة استشرافية- أطروحة دكتوراه ، جامعة بومرداس ، 2015/2014
3. داود سعد الله، الجزائر بين اشكاليات أسواق النفط و الانتقال لاقتصاد الطاقة المتجددة ، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية ، جامعة الجزائر 3، 2015-2016 ،
4. صواليلي نصرالدين، النمو والتجارة الدولية في الدول النامية ، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية ، جامعة الجزائر، 2006، ص3.
5. عبد الجليل جباري، أهمية تطوير الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر -مصر ، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية ، جامعة بسكرة ، 2017-2018
6. عمر شريف ، استخدام الطاقات المتجددة و دورها في التنمية المحلية المستدامة-دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر- اطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية ، 2006/2007
7. فريدة كافي ، الطاقات المتجددة و دورها في الاقتصاد و حماية البيئة -دراسة حالة الجزائر- اطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث ، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ، جامعة باجي مختار ، عنابة ، 2014/2015
8. محمود أحمد فوزا، اقتصاديات الطاقة الشمسية كطاقة متجددة والآثار الاقتصادية لاستثمارها في مصر ، اطروحة دكتوراه في فلسفة الاقتصاد ، كلية الاقتصاد و العلوم السياسية ، جامعة القاهرة 2014
9. نبيل ابو طير، أهمية الرهان على الطاقات البديلة في الدول العربية كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة - دراسة حالة الجزائر اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ،جامعة باجي مختار عنابة، 2016/2017
10. نذير غانية ، استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة من أجل التنمية المستدامة دراسة حالة بعض الاقتصاديات ،اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية ، جامعة قصدي مرباح . ورقلة ، 2015/2016

ج/المجلات و الدوريات :

1. إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف محمد، الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة- دراسات تحليلية تطبيقية-، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية ، مصر ، 2017
2. الاتحاد العربي للكهرباء، خطة وزارة الطاقة والمناجم في الجزائر في مجال الطاقة المتجددة، مجلة الكهرباء العربية ، مجلة دورية متخصصة تصدر عن الامانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء ، العدد17 ، 2011
3. اسماء سي علي ، هدى بدروني ، التجربة الجزائرية في الوفاق بين ثنائية التسويق الاخضر و التنمية المستدامة ، المجلة الدولية للدراسات الاقتصادية ، العدد الخامس ، فيفري-شباط 2019 ، المركز الديمقراطي العربي ، برلين المانيا

4. امال رحمان ، رابح خوي ، الغاز الطبيعي : طاقة عبور نحو التحول الطاقوي المستدام في الجزائر ، مجلة رؤى اقتصادية ، جامعة الوادي ، الجزائر ، العدد 13 ، ديسمبر 2017
5. أمينة مخلفي ، النفط و الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة ، مجلة الباحث ، العدد 09/2011 ، جامعة قاصدي مرياح ورقلة
6. أنجد روسيتر ، المبادئ العشرة للعقيدة البيئية الجديدة ، مجلة التمويل و التنمية ، 1996
7. أنيسة بن رمضان ، مصطفى بلمقدم ، الموارد الطبيعية الناضبة و أثرها على النمو الاقتصادي :دراسة حالة البترول في الجزائر ، مجلة أبحاث اقتصادية و إدارية ، العدد الخامس عشر جوان 2014
8. اوسرير منور ، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر ، مجلة الاقتصاد الجديد ، جامعة محمد بوقرة بومرداس ، الجزائر، العدد 14، المجلد 01 ، 2016
9. بن زيدان الحاج : " أثر تقلبات أسعار البترول على النمو الاقتصادي في الجزائر، قراءة تحليلية 2000-2010 ، مجلة الإستراتيجية والتنمية، العدد 1، الجزائر ، 2011
10. بوكرة كميلية، عبد الوهاب شمام ، طاقة الكتلة الحيوية بين الأمن الطاقوي و معضلة ارتفاع أسعار السلع ، مجلة رؤى اقتصادية، العدد 11، جامعة الوادي ، الجزائر ، 2016
11. توات نصرالدين ، دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة -دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر، مجلة الاداب و العلوم الاجتماعية ، البلدة 2 ، المجلد 08 ، العدد 12 ، 2015
12. دينا جلال، انتاج الوقود الحيوي في اطار الاقتصاد العالمي مع الاشارة بالحالة المصرية ، مجلة بحوث اقتصادية عربية ، العددان 63-64، 2013
13. رحمة بالهادف، رشيد يوسف، الاستثمار في الطاقات المتجددة خيار استراتيجي للانتقال نحو الاقتصاد الاخضر في اطار الاستغلال المستدام للنفط العربي ، مجلة الاستراتيجية و التنمية ، العدد التاسع ، جامعة مستغانم ، جويلية 2015
14. ريال زونية ، تقييم التكلفة الاقتصادية و البيئية للطاقة في الجزائر ، مجلة الحقوق و العلوم الانسانية ، العدد 24 ، جامعة ، زيان عاشور الجلفة، نوفمبر 2015
15. زغيب شهرزاد ، حلومي حكيم ، الاقتصاد الجزائري بين واقع الارتباط و حتمية الزوال، مجلة دراسات اقتصادية ، العدد 11 الجزائر ، أوت 2008
16. سليمان البدراي :التخطيط الانمائي والاقتصاد الاخضر في المغرب العربي، مجلة البيئة والتنمية ، عدد172 ، بيروت ، لبنان ، 2012
17. سليمان كعوان ، جابة أحمد ، تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية و طاقة الرياح، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية ، العدد 14 ، 2015
18. سمير آيت يحيى ، جميلة منيجل ، التوجه الحديث نحو الطاقة المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لآفاق 2030 ، أبحاث اقتصادية و ادارية ، العدد 23 ، جوان 2018

19. سنوسي بن عبو، سعيدة طيب، مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية بالجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية ، المجلد 11، العدد 2، 2018
20. شريف محمد علي أحمد، دور الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة في الوطن العربي، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادرية (بحوث و دراسات) ، جامعة الدول العربية ، القاهرة ، 2014
21. شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، القطاع النفطي بين واقع الارتباط و حتمية الزوال في الاقتصاد الجزائري ، مجلة الأكاديمية العربية المفتوحة ، الدنمارك ، عدد 2011/09
22. صبرينة مزياي، مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الاستراتيجية الاقتصادية الجديدة المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية للخروج من التبعية لقطاع المحروقات ، مجلة المنتدى للدراسات و الابحاث الاقتصادية ، العدد الثاني، ديسمبر 2017
23. عبد الله خبابة ، خبابة صهيب ، كعرار أحمد ، " تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة و تحديات التنفيذ - دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا" ، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية ، العدد 10 ، 2013
24. عبد الوهاب شنيخر ، بوعلام عمارة شبيبة ، الاستثمار الأخضر كآلية للتوجه نحو اقتصاد مستدام في الجزائر ، مجلة دراسات ، جامعة عمار ثليجي الاغواط ، العدد 45 ، اوت 2016
25. عزيزة بن سمية، مريم طيني ، الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الحقوق و العلوم الإنسانية ، العدد الاقتصادي، جامعة زيان عاشور الجلفة ، المجلد 13 ، العدد 28
26. علي خنافر، عبد الرزاق بن زاوي ، الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي في ظل انخفاض اسعار البترول ، مجلة الدراسات الاقتصادية و المالية ، المجلد الثالث، العدد التاسع ، جامعة الوادي
27. عنود القنبيدي، الاقتصاد البيئي "الأخضر" العالم في طريقه إلى ريو مرة أخرى، مجلة بيئتنا، العدد (141)، 2011
28. عيسى معزوزي، جهاد بن عثمان ، الاقتصاد الأخضر و التنمية المستدامة : تعارض أم تكامل ، مجلة الحدث للدراسات المالية و الاقتصادية ، العدد 01، سوق اهراس ، الجزائر ، ديسمبر 2018
29. فاطمة مساعيد ، مستقبل الغاز الطبيعي في ظل التوازنات العالمية الراهنة ، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد الخامس، كلية الحقوق، جامعة قاصدي مرياح ورقلة، الجزائر، جوان 2011
30. فريدة كافي ، الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر :الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريد، نشرية الطاقات المتجددة، العدد 2 ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر، 2016
31. فريدة كافي ، لمين هماش ، الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي بديل لتحقيق التنمية المستدامة ، عرض تجارب دول رائدة ، مجلة اقتصاديات الاعمال والتجارة، العدد الرابع : ديسمبر 2017
32. فريدة كافي، الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع و مأمول المستقبل :التجربة الالمانية نموذجا ، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العددان 74،75، ربيع ، صيف 2016

33. كسيرة سمير، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لإنتاج و استهلاك الطاقة الناضبة و مشروع الطاقة المتجددة بالجزائر- رؤية تحليلية آنية و مستقبلية-مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية، العدد14/2015، جامعة المسيلة
34. لاتحاد العربي للكهرباء، كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد الثامن عشر، 2012
35. محمد ترقو، محمد مداحي، استراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر و تكنولوجيات الطاقة المتجددة : مشروع الجزائر للطاقة المتجددة 2011-2030 نموذجا، مجلة الريادة لاقتصاديات الاعمال، المجلد 03، العدد 2017/04
36. محمد طلي، محمد ساحل، اهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة عرض تجربة المانيا، مجلة الباحث، عدد 6، جامعة ورقلة، 2008،
37. محمد عبد القادر الفقي، الاقتصاد الأخضر، سلسلة البيئة البحرية، العدد (04)، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، 2014
38. محمد مداحي، فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 04/ ديسمبر 2015
39. محمد مصطفى الخياط، " الطاقة البديلة... تحديات و آمال"، مجلة السياسة الدولية، العدد 164، (أفريل 2006)، المجلد 41
40. الهام موساوي، مبروك محمد البشير، دراسة تحليلية لدلائل توجه النظام العالمي نحو الطاقات المتجددة : بين دوافع التحول ومؤشرات التطور، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية، المجلد 11، العدد 01، 2018
41. الهيني نوزاد عبد الرحمان، التنمية المستدامة في المنطقة العربية : الحالة الراهنة و التحديات المستقبلية، مجلة الشؤون العربية، العدد 125، الامارات العربية، 2006
42. وفاء شماني، اسرير منور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد 14-المجلد 01- 2016
43. ياسمينه عمامرة، سعيدة مو، استراتيجية استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الاستدامة، قراءة في الواقع و استشراف المستقبل، مجلة دفاتر اقتصادية، جامعة زيان عاشور الجلفة
44. يزيد تفرات، احمد رشاد مرداسي، الاقتصاد الاخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية و الادارية، جامعة ام البواقي، العدد الثامن، ديسمبر 2017
45. رمزي زكي، الاقتصاد السياسي للبطالة، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الاداب، الكويت، العدد 226، اكتوبر 1997
46. كمال بوغلة، موسوعة الطالب، بحوث متنوعة في مواد مختلفة لجميع المستويات، دار الأمة للطباعة للنشر و التوزيع، الجزائر، 2003

د/ المؤتمرات و الملتقيات :

1. اممر سعيد شعبان ، سدي علي ، دراسة تطبيقية للتكلفة الاقتصادية و البيئية لاستهلاك الطاقة في الجزائر ما بين 2000-2012 ، المؤتمر الاول حول : السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، جامعة سطيف 2015
2. امينة امحمدي بوزينة ، استراتيجيات الاستثمار في طاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ، الملتقى الدولي حول الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة ، جامعة البليدة 02 ، الجزائر ، يومي 05-06 ديسمبر 2018
3. ايت زيان كمال، ايليفي محمد، واقع و افاق الطاقة المتجددة في الدول العربية، مؤتمر دولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، ، جامعة سطيف ، يومي 07/08 أبريل 2008
4. بريطل هاجر، دور الشراكة الأجنبية في نشر استغلال الطاقات المتجددة عبر العالم -مع الإشارة إلى تجربة الجزائر - مداخلة مقدمة للملتقى حول الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، ، أم البواقي، 18/19 نوفمبر 2014
5. ثابتي الحبيب، بركنو نصيرة ، دور الاقتصاد الأخضر في خلق الوظائف الخضراء و المساهمة في الحد من الفقر، ملتقى دولي حول سياسات الاقلال من الفقر في الدول العربية في ظل العولمة ، ، جامعة الجزائر 03، يومي 08-09 ديسمبر 2014
6. جمال عمورة ، أمين بن عمرة ، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة -دراسة تجارب بعض الدول- ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، جامعة البليدة 2، يومي 23-24 افريل 2018
7. حكيمة حليمي، الطاقات المتجددة و كفاءة الطاقة في الجزائر بين الواقع و المأمول، ملتقى دولي حول: الامن الطاقوي بين التحديات و الرهانات ، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة قلمة ، يومي 25-26 اكتوبر 2016
8. خالد بوجعدار، الطاقة و التنمية المستدامة ، الملتقى العلمي الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية و علوم التسيير - جامعة أم البواقي- 18/19 نوفمبر 2014
9. داودي الطيب ، بريطل هاجر، سياسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، المؤتمر الأول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة سطيف 1 ، 2015
10. رحايلية سيف الدين، بوداح عبد الجليل، الطاقة الشمسية كأداة لتحقيق التنمية المستدامة في المناطق الحدودية: دراسة حالة الجزائر، ملتقى دولي اول حول: تنمية و تطوير المناطق الحدودية : واقع و آفاق ، جامعة محمد الشريف مساعدي ، سوق اهراس، يومي 16/17 نوفمبر 2016

11. رشيدة خالدي ، الطاقة المتجددة في الجزائر تأهيل بنيتها أولى خطوات التنمية ، مداخله ضمن الملتقى الدولي حول تقييم استراتيجيات و سياسات الجزائر الاقتصادية لاستقطاب الاستثمارات البديلة للمحروقات في افاق الالفية الثالثة ، جامعة المسيلة ، يومي 28-29 أكتوبر 2014
12. زروق بن موفق، شليحي الطاهر ، فاتحي رضوان ، مداخله بعنوان : واقع الاقتصاد الجزائري في ظل الازمة النفطية 2014 ، ملتقى دولي حول : أزمة النفط : سياسات الاصلاح الاقتصادي و التنويع الاقتصادي ، ، جامعة باجي مختار عنابة ، يومي 14-15 أكتوبر 2017
13. زينب خالف ساهل، فلة بولسان، اشكالية تمويل مشاريع الطاقات المتجددة و تكنولوجياتها ، و اهم تحدياتها ، ورقة بحثية مقدمة لفعاليات الملتقى الوطني حول : فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للمسؤولية البيئية ، جامعة سكيكدة، الجزائر 03/02 نوفمبر 2013
14. سارة محسن العتيبي، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة، المؤتمر الدولي السنوي الحادي و العشرين "الطاقة بين القانون والاقتصاد"، جامعة الإمارات العربية المتحدة، كلية القانون، 20-21 ماي 2013
15. السعيد بريك، مكانة النفط ضمن مصادر الطاقة التقليدية و البديلة ، الملتقى العلمي الدولي الثاني :الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال ،كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية و علوم التسيير - جامعة أم البواقي- 19/18 نوفمبر 2014
16. صاصوري الجودي، خضرة عثمانية، استراتيجية الجزائر للتحول الى الاقتصاد الاخضر كمطلب لتحفيز النمو الاقتصادي، ملتقى دولي حول الانفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة و متطلبات الحكم الرشيد، جامعة تبسة، يومي 13-14 مارس 2018
17. صالح صالح، التنمية الشاملة المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الجزائر، مداخله ضمن المؤتمر العلمي الدولي :التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، المنعقد بكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، 08/07 أبريل 2008
18. صليحة حفيفي، فتيحة بن حاج، نماذج لسياسات و اجراءات استخدام الطاقات المتجددة وواقع تطبيقها و تفعيلها في الدول العربية ، ملتقى دولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة ، يومي 23/24 افريل 2018 ، جامعة البليدة
19. الطيب داودي ، هاجر بربطل ، سياسة استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر ، مداخله ضمن المؤتمر الاول حول : السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، كلية العلوم الاقتصادية ، جامعة سطيف1 ، الجزائر ، 2015

20. عبد الجليل بوداح، سيف الدين رحايلية ، الطاقة النووية بين التحديات البيئية و آفاق الكفاءة الاقتصادية ، الملتقى العلمي الدولي الثاني :الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال ، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير - جامعة أم البواقي - 19/18 نوفمبر 2014
21. عبد الحميد قجاتي، زكرياء جريفي ، دراسة و تحليل أداء حوكمة ايرادات الطاقة في الجزائر -إشارة الى الجباية البترولية وصندوق ضبط الموارد- يوم دراسي حول: البدائل الطاقوية في الجزائر لما بعد النفط: الفرص و المعوقات، يوم 27 افريل 2017
22. عبد الرزاق فوزي ، حسناوي بلبال، اشكالية التحول الطاقوي كآلية لتحقيق الأمن الطاقوي في ظل المستحجات الدولية ، عرض النموذج الالماني ، مؤتمر حول: السياسات الاستخدمية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة سطيف1 ، 2015
23. فاتح بن نونة ، الطاهر خامرة ، تحديات الطاقة و التنمية المستدامة ، بحوث وأوراق عمل الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدمية للموارد المتاحة، الجزء الأول، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير -جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة 7 و8 افريل 2008
24. فريدة كافي، الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للاستثمار خارج قطاع المحروقات في الجزائر، الملتقى الدولي حول " : انعكاسات انهيار أسعار النفط على الاقتصاديات المصدرة لها المخاطر والحلول " ، جامعة باجي مختار-غنابة- يومي 07 و08 أكتوبر 2015
25. فريدة كافي، سياسات و استراتيجيات استغلال و تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر دراسة مقارنة بين مشروع ديزرتيك و صحراء صولار بريدنر ، مؤتمر حول: السياسات الاستخدمية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تأمين الاحتياجات الدولية ، جامعة سطيف1 ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، 2015 .
26. قدي عبد المجيد " :الاقتصاد الجزائري والنفط، فرص أم تحديات" ، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي حول "التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدمية للموارد المتاحة"، سطيف ، أيام 7- 8. أفريل 2008
27. محمد براق، عبد الحميد فيجل ، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتنويع الاقتصاد بين الواقع و المستقبل ، اشارة الى تجربة الجزائر ، ملتقى دولي حول : بدائل النمو و التنويع الاقتصادي في الدول المغاربية بين الخيارات و البدائل المتاحة ، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي ، يومي 03/02 نوفمبر 2016
28. محمد حمزة بن قرينة ، حدة فروحات ، تقييم دور المؤسسات المالية في تمويل المشاريع البيئية في الجزائر ، الملتقى الدول حول : سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة و العدالة الاجتماعية ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، يومي 21/20 نوفمبر 2013
29. محمد راتول ، مداحي محمد ، صناعة الطاقات المتجددة و المشاريع الاستثمارية المتعلقة بها في الجزائر كمرحلة لما بعد البترول ، حالة مشروع ديزرتاك، ملتقى دولي حول البدائل التنموية في الاقتصاديات العربية و ترشيد استغلال الموارد في ظل التغيرات الاقليمية و الدولية ، جامعة زيان عاشور الجلفة ، يومي 22/21 نوفمبر 2012

30. منيرة سلامي ، منى مسغوني ، اشكالية التأهيل البيئي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة نحو تحقيق الاقتصاد الأخضر، الملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات ، الطبعة الثانية : نمو المؤسسات و الاقتصاديات بين تحقيق الأداء المالي و تحديات الأداء البيئي، المنعقد بجامعة ورقلة يومي 22 و 23 نوفمبر 2011
31. الورقة القطرية : الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، مؤتمر الطاقة العربي العاشر ، ابو ظبي ، ديسمبر 2014
32. أعمال المؤتمر الدولي الثاني 1994/1/27 ، تحديات العلم العربي في ظل المتغيرات الدولية ، دار بلال، بيروت، 1998

هـ/ التقارير و المنشورات :

- برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الاقتصاد الأخضر :القياسات والمؤشرات، منشورات الأمم المتحدة، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية، 2012 ،
- برنامج الامم المتحدة للبيئة، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، 2003
- برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية ، منشورات وزارة الطاقة و المناجم ، الجزائر ، مارس 2011
- بنك الجزائر ، التقرير السنوي 2017 ، التطور الاقتصادي و النقدي للجزائر ، جويلية 2018
- البنك الدولي، تحسين مناخ الاستثمار من أجل الجميع ، تقرير عن التنمية في العالم 2005 ، مركز الأهرام للترجمة والنشر، القاهرة، 2005
- تقارير بنك الجزائر للسنوات 2004،2009، 2014 ، 2016 سبتمبر 2017
- تقرير التجارة و التنمية ، التصدي للازمة العالمية و تخفيف آثار تغير المناخ و التنمية ، مؤتمر الامم المتحدة ، 2009 .
- تقرير التكنولوجيا و الابتكار، 2011، مؤتمر الامم المتحدة للتجارة و التنمية، الانكناد
- حسين أبابضة و آخرون، الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير ، تقرير المنتدى العربي للبيئة و التنمية 2011
- الديوان الوطني للإحصاءات ، الجزائر بالأرقام نتائج 2014-2016 ، 2017 نشرة رقم 47 ، 48
- اللجنة الاقتصادية و الاجتماعية لغربي اسيا (الاسكوا)، الطاقة لاغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، برامج الامم المتحدة للبيئة
- مارتينا شدياق و دينيس تيرباك، ترجمة غادة حيدر، التحديات أمام تكنولوجيا التخفيف :مجموعة من الاعتبارات لصانعي السياسات الحكومية الوطنية الهادفة إلى مواجهة تغير المناخ، تقرير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي - UNDP أوت 2008
- المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي، تقرير حول الظرف الاقتصادي و الاجتماعي للجزائر ، السداسي الأول من سنة 2015 ، نوفمبر 2015
- مركز الابحاث الاحصائية و الاقتصادية و الاجتماعية و التدريب للدول الاسلامية SESRIC

- المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، الإصدار الثالث، القاهرة، مصر، 2015
- منشور وزارة الطاقة و المناجم، برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية، مارس 2011
- منشورات مخبر الشراكة و الاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورومغاربي ، دار الهدى للطباعة والنشر، عين مليلة،. 2008
- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، تقرير الأمين العام السنوي الخامس و الأربعون ، 2018
- منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترو، تقرير الامين العام السنوي الثالث و الاربعون ، 2016
- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، تقرير الأمين العام السنوي الثاني و الأربعون، الكويت ، 2015
- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو أوأبك، تقرير الأمين العام السنوي الرابع و الأربعون ، الكويت ، 2017
- منظمة الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية و الاجتماعية لغربي آسيا / الاسكوا 2011 : الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة و القضاء على الفقر : المبادئ و الفرص و التحديات في المنطقة العربية، العدد الاول
- المؤشر العربي لطاقة المستقبل afex ، المركز الاقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة ، مصر 2015
- وزارة الطاقة ، دليل برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية ، جانفي 2016
- وزارة الطاقة و المناجم ، حوصلة قطاع الطاقة و المناجم (2000-2005) ، الجزائر ، مارس 2006

و/ النصوص التشريعية و التنظيمية :

- مرسوم تنفيذي رقم 11-33 المؤرخ في 27 جانفي 2011 المتعلق بانشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة ، الجريدة الرسمية ، العدد 8 ، المؤرخة في 9 فيفري 2011
- المادة 4 من قانون 21/91 المتعلق بالمحروقات الصادر في الجريدة الرسمية العدد 63 المؤرخ في 1991/12/07
- القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14 اوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة ، الجريدة الرسمية ، العدد 52 ، المؤرخة في 18 اوت 2004
- قانون رقم 07/05 مؤرخ في 19 ربيع الاول عام 1426 الموافق ل 28 افريل 2005 يتعلق بالمحروقات ، المنشور في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية رقم 50 لعام 2005
- القانون رقم 09-99 المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة ، الجريدة الرسمية ، العدد 51 ، 02 اوت 1999
- القانون رقم 2000-02 المؤرخ في 24 ربيع الاول 1421 الموافق ل 27 جوان 2000 ، المتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2000 ، نشر في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، العدد 37 الصادر بتاريخ 2000/06/28

- قانون رقم 14/86 مؤرخ في 13 ذي الحجة 1406 الموافق ل19 اوت 1986 ، يتعلق باعمال التنقيب و البحث عن المحروقات و استغلالها ونقلها بالانابيب ، الجريدة الرسمية عدد 35 الصادر في 1986/08/21
- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، العدد 19 الصادر بتاريخ 28 مارس 2004
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، الجريدة الرسمية ، العدد 732، الصادر بتاريخ 2000/06/28، و المتضمنة قانون المالية التكميلي لسنة 2000

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

A/ LES OUVRAGES :

1. Bernard Bret , Le tiers monde, croissance, développement, inégalité, Paris, Collection Histege , 2002
2. Jean Marie Harriley , le développement soutenable , Economica , Paris , 1998
3. Beat Burgenmeier, Economie du développement Durable , Belgique, 2007
4. Christelle DIDIER, démarche stratégique pour une formation de décideurs socialement responsables ,alliances, France, 2006
5. A Séverin ASSE .stratégie nationale de développement durable , publication de IEPF,quebec canada, 2007
6. Gross Kurth j et j Rotmou, The scene model, Getting Gripon sustainable development in policy making, environment, development and sustainability ;7n01,2005
7. karen delchet , qu'est-que le developpement durable, collection a savoir ; France ,2003
8. Kirk Hamilton, La viabilité de la politique budgétaire dans les pays tributaires des exportations de minéraux, Séminaire « finances et développement : enjeux d'hier et d'aujourd'hui » Organisé par la Banque centrale d'Algérie et l'Institut du FMI à Alger les 4 et 5 novembre 2010
9. Natacha Gondran, Aurélien Boutaud, « Empreinte écologique : comparer la demande et l'offre de ressources régénératives de la biosphère », l'encyclopédie du développement durable n° 105, Paris, Décembre 2009
10. International Energy Agency, Tracking Clean Energy Progress: Energy Technology Perspectives 2012 excerpt as IEA input to the Clean Energy Ministerial, Paris, France, 2012
11. World Energy Council, World Energy Issues Monitor, London, United Kingdom, 2012

12. International Energy Forum, GLOBAL ENERGY SECURITY Through Dialogue, RIYADH, SAUDI ARABIA
13. Joseph H.Hulse, Développement durable : un avenir incertain, avons – nous oublié les leçons du passé ? , Centre de recherches pour le développement international, Les Presses de l'université Laval, Canada, édition par L'Harmattan, Paris, 2008
14. CHems Eddine CHITOUR 1, Pour une stratégie énergétique de l'algérie a l'horizon 2030, office des publication universitaire, alger, 2003
15. Grenon Michel, Energie et Environnement en Méditerranée : Enjeux et Prospective, PNUE Les Fascicules du Plan Bleu 7, Diffusion Economica, Paris, 1993

B/ RAPPORTS , REVUS:

- BP, Statistical Review of World Energy Carbon Dioxide Emissions, 66th edition, June 2017.
- British Petroleum(bp), energy outlook 2030, London, january 2012 ,
- British Petroleum(bp), statistical Review of World Energy .june 2014
- British Petroleum(bp), statistical Review of World Energy .june 2016
- British Petroleum(bp), Statistical Review of World Energy june2017
- British Petroleum(bp), statistical Review of World Energy .2019
- British Petroleum(bp), Statistical Review of World Energy2018
- CREG, présentation du programme de développement des Energie nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011- 2030, mars2011
- Efficacité énergétique, 2016, a viable a site web: www.m-nergie.dz
- IEA, key world energy statistics, 2014,
- IEA, world enegy outlook 2014, , paris, france
- International Energy Agency , Key Word Energy Statistics 2017, IEA , Paris
- IRENA , Renewable Power Generation Costs in 2014 , Abu Dhabi , January 2015
- IRENA , The power to change : solar and wind cost reduction potential to 2025 , June 2016 ,
- IRENA , renewable energy statistics 2016
- IRENA , renewable energy statistics 2019
- La banque d Algérie : évolution économique et monétaire en Algérie rapport 2004, 2009, 2014
- Les comptes nationaux trimestriels 1^{er} trimestre 2016 N°747 juillet 2016 ONS
- les énergies renouvelables et les changements climatiques dans les pays du Maghreb, revue méditerranéenne de l'énergie, Sarl, me énergie, Alger ,N11,2004
- Ministère de l'énergie .billan énergétique national 2010-2017
- Ministère de l'énergie et des mines . Evolution Rétrospective
- Ministère de l'énergie ,Bilan Energétique National de l'année 2016
- Ministère de l'energie et des Mines ,billan énergétique national de l'année 2005 , alger , mai 2006
- Ministère de l'Énergie et des Mines ;Evolution Rétrospective du Bilan Énergétique
- Ministre d'Énergie, programme des Energie renouvelable

- National Algérien .BILLAN ENERGETIQUE NATIONAL 2011-2014
- OPEC ,Annual Statistical Bulletin, 2007,2012,2016,2017
- OPEC, Annual Statistical Bulletin, 2018.
- Renewable energy outlook chapitre 7
- Renewable Energy Policy Network for the 21st Century(REN21), RENEWABLES 2017 GLOBAL
- Renewables Global Status Report 2019
- Sonelgas , rapport d activité et compts sociaux consolidés , Algerie , 2015
- STATUS REPORT , REN21, PARIS,2017
- United Nations Economic Commission for Africa: Office for North Africa, General Secretariat: Arab Maghreb Union, The Renewable Energy Sector in North Africa : Current Situation and Prospects, Expert Meeting about 2012 International year of Sustainable Energy for All, Rabat, January 12-13, 2012
- world energy council , world energy resources 2013
- world energy council ,world energy resources 2016

ثالثا: مواقع الانترنت

- محمد زروق ، امال رحمان ،البصمة البيئية : دراسة نظرية للمفهوم ، على الموقع الالكتروني:
<https://www.researchgate.net/publication/319549713>
- هيثم عبد الكريم شعبان ، مقدمة في اقتصاديات الموارد ، ص 2، على الموقع www.faculty.mu.edu.sa
- مقالات:بالخرائط والإحصاءات: استهلاك الطاقة في العالم من الموقع <http://www.noonpost.net>
- <http://www.oapecorg.org/ar/Home/About-Us/History>
- <http://energiedurable.free.fr/blog/index.php>
- www.conspiracywiki.com/articles/peak-oil/hubbert-peak-oil-theory
- <http://www.aleqt.com>
- www.lebarmy.gov.lb
- <http://www.bee2ah.com>
- احمد لعلي،امال رحمان، مستقبل الهيدروجين الشمسي في الجزائر (المشروع المغربي-الأوروبي) ،انظر الموقع:
<http://manifest.univ-ouargla.dz>
- www.uneptie.org/library/renewable energy opportunities in the tourism industry united nation environment programe
- نحو اق اخضر: مسارات الى التنمية المستدامة و القضاء على الفقر ، مرجع لواضعي السياسات، برنامج الامم المتحدة للبيئة ، 2011 ، على الموقع: www.unep.org/greeneconomy
- OECD . Towards Green Growth: Monitoring Progress, OECD Indicators. Paris, 2011, p 17. Available from
- <http://www.oecd.org/greengrowth/towardsgreengrowthmonitoringprogress-oecdindicators.htm>
- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), Asian Development Bank and United Nations Environment Programme (UNEP), Green Growth, Resources and Resilience, 2012, p 17. Available

- from <http://www.unescap.org/esd/environment/flagpubs/ggrap/documents/Full-Report.pdf>
- www.douane.gov.dz المديرية العامة للجمارك الجزائرية
 - www.mf.gov.dz وزارة المالية
 - www.ons.dz للإحصائيات الوطني الديوان
 - STATISTICAL YERBOOK ON OIC MEMBER CONTRIES 2018 , www.sesric.org
 - www.Sonatrach.dz.com /environnement/pdf
 - Agence Nationale Des Déchets (AND), Caractérisation des déchets ménagers et assimilés dans les zones nord, semi-aride et aride d'Algérie – 2014, p: 10, disponible sur: <https://www.and.dz>.
 - www.udes.cder.dz : موقع وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية
 - الموقع الرسمي للوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة :
<http://www.aprue.org.dz/presentation.html>
 - www.cder.dz موقع مركز تنمية الطاقات المتجددة
 - شهرزاد بوزيدي ، فوزي بن زيدة، نبذة عن الطاقة المتجددة ، الجزائر 2012 ، www.rcreee.org
 - البرنامج الوطني للاستثمار في الطاقات المتجددة، متوفر على الموقع الالكتروني للوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار ANDI: <http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables>,
 - البروفيسور نور الدين ياسع - مدير مركز تنمية الطاقات المتجددة على الموقع الالكتروني:
<https://www.cder.dz/spip.php>
 - www.neal-dz.net
 - <http://www.taqat.org>
 - www.neal-dz.net
 - <http://www.dgpp-mf.gov.dz/index.php/12-statistiques/sphere-financiere/78-situation-du-fonds-de-regulation-des-recettes>
 - <https://www.statista.com>
 - www.ons.dz
 - <https://www.worldenergy.org>

الملاحق

الملحق رقم 01: انتاج البترول عالميا

Oil: Production in thousands of barrels per day*

Thousand barrels daily	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Growth rate per annum		Share 2018
												2018	2017-17	
Canada	3207	3202	3332	3515	3740	4000	4271	4388	4451	4798	5208	8.5%	3.8%	5.5%
Mexico	3165	2978	2959	2940	2911	2875	2784	2587	2456	2224	2068	-7.0%	-4.4%	2.2%
US	6783	7259	7552	7870	8910	10073	11773	12773	12340	13135	15311	16.6%	6.7%	16.2%
Total North America	13156	13440	13843	14326	15261	16948	18828	19748	19247	20157	22587	12.1%	4.0%	23.8%
Argentina	802	730	712	667	657	645	638	647	610	591	592	0.2%	-3.2%	0.6%
Brazil	1887	2019	2125	2173	2132	2096	2341	2525	2591	2721	2883	-1.4%	4.1%	2.8%
Colombia	588	671	786	915	944	1010	990	1006	896	854	866	1.4%	4.9%	0.9%
Ecuador	507	488	488	501	505	527	557	543	548	531	517	-2.7%	0.3%	0.5%
Peru	122	155	165	159	157	171	175	153	141	137	154	12.4%	1.6%	0.2%
Trinidad & Tobago	149	150	145	136	117	116	114	109	97	99	87	-11.5%	-4.4%	0.1%
Venezuela	3228	3038	2842	2755	2704	2680	2692	2631	2347	2096	1514	-27.8%	-4.3%	1.6%
Other S. & Cent. America	143	136	144	144	147	152	155	146	135	132	124	-5.6%	-1.2%	0.1%
Total S. & Cent. America	7426	7387	7407	7450	7362	7397	7603	7759	7355	7160	6537	-8.7%	-0.2%	6.9%
Denmark	287	265	249	225	204	178	167	158	142	138	116	-15.9%	-7.8%	0.1%
Italy	108	95	106	110	112	114	120	113	78	86	97	12.9%	-3.4%	0.1%
Norway	2458	2342	2132	2033	1911	1832	1881	1940	1991	1963	1844	-6.0%	-2.6%	1.9%
Romania	89	84	90	89	83	86	84	83	79	76	74	-2.2%	-2.7%	0.1%
United Kingdom	1549	1469	1356	1112	946	864	852	963	1013	999	1085	8.6%	-4.9%	1.1%
Other Europe	374	357	342	335	335	344	339	329	313	303	306	1.1%	-2.6%	0.3%
Total Europe	4876	4621	4274	3903	3592	3419	3443	3587	3616	3505	3523	-1.2%	-3.6%	3.7%
Azerbaijan	916	1027	1037	932	882	888	861	851	838	792	795	0.4%	-1.0%	0.8%
Kazakhstan	1485	1609	1676	1684	1664	1737	1710	1695	1655	1638	1927	4.8%	2.7%	2.0%
Russian Federation	9665	10152	10379	10533	10656	10807	10860	11007	11269	11255	11438	1.6%	1.1%	12.1%
Turkmenistan	208	205	210	223	234	254	257	262	244	232	222	-4.7%	1.9%	0.2%
Uzbekistan	102	95	78	77	68	63	61	59	58	61	64	5.0%	-5.2%	0.1%
Other CIS	37	36	36	36	35	35	35	36	36	37	38	2.6%	-0.1%	*
Total CIS	12712	13125	13415	13485	13539	13794	13784	13909	14099	14215	14483	1.9%	1.1%	15.3%
Iran	4415	4285	4421	4452	3810	3609	3714	3853	4586	5024	4715	-6.1%	1.4%	5.0%
Iraq	2428	2446	2409	2773	3079	3103	3239	3986	4423	4533	4614	1.8%	7.8%	4.9%
Kuwait	2781	2495	2556	2909	3164	3125	3097	3061	3141	3001	3049	1.6%	1.2%	3.2%
Oman	757	813	805	885	918	942	943	981	1004	971	978	0.8%	3.2%	1.0%
Qatar	1432	1415	1630	1824	1928	1991	1975	1933	1938	1874	1879	0.3%	4.0%	2.0%
Saudi Arabia	10665	9709	9865	11079	11622	11393	11519	11998	12406	11882	12287	3.3%	1.5%	13.0%
Syria	406	401	385	353	171	59	33	27	25	25	24	-2.2%	-24.4%	*
United Arab Emirates	3113	2795	2937	3303	3440	3577	3603	3898	4038	3910	3942	0.8%	2.4%	4.2%
Yemen	316	308	306	220	178	197	153	63	43	60	68	12.8%	-15.9%	0.1%
Other Middle East	193	192	192	201	184	209	214	213	214	208	207	-0.7%	0.7%	0.2%
Total Middle East	26506	24869	25626	28001	28493	28205	28490	30012	31818	31497	31782	0.8%	2.2%	33.5%
Algeria	1951	1775	1689	1642	1537	1485	1589	1558	1577	1540	1510	-2.0%	-2.5%	1.6%
Angola	1876	1754	1812	1670	1734	1738	1701	1796	1745	1676	1534	-8.5%	0.1%	1.6%
Chad	127	118	122	114	101	81	89	111	103	104	101	-3.1%	-3.2%	0.1%
Republic of Congo	237	276	314	301	280	243	253	234	232	209	333	23.6%	1.9%	0.4%
Egypt	715	730	725	714	715	710	714	726	691	660	670	1.4%	-0.6%	0.7%
Equatorial Guinea	369	332	306	301	320	282	284	260	223	195	190	-2.6%	-6.3%	0.2%
Gabon	240	241	233	236	221	213	211	214	221	210	194	-7.6%	-1.5%	0.2%
Libya	1875	1739	1799	516	1539	1048	518	437	412	929	1010	8.7%	-6.9%	1.1%
Nigeria	2172	2211	2533	2461	2412	2279	2276	2201	1900	1991	2051	3.0%	-1.0%	2.2%
South Sudan	n/a	n/a	n/a	n/a	31	100	195	148	117	111	131	17.5%	n/a	0.1%
Sudan	457	475	462	291	103	118	120	109	104	95	100	5.7%	-15.0%	0.1%
Tunisia	96	91	83	77	82	76	71	64	60	48	50	4.3%	-7.4%	0.1%
Other Africa	184	181	149	198	196	225	234	276	259	304	320	5.4%	4.7%	0.3%
Total Africa	10299	9923	10227	8520	9270	8607	8216	8133	7643	8133	8193	0.7%	-2.3%	8.6%
Australia	538	507	548	483	479	407	436	384	361	348	356	2.2%	-4.5%	0.4%
Brunei	175	168	172	165	159	135	126	127	121	113	112	-1.5%	-5.3%	0.1%
China	3814	3805	4077	4074	4155	4216	4246	4309	3999	3846	3798	-1.3%	0.3%	4.0%
India	818	838	901	937	926	926	905	893	874	884	869	-1.7%	1.2%	0.9%
Indonesia	1006	994	1003	952	917	883	847	838	876	838	808	-3.5%	-1.5%	0.9%
Malaysia	727	688	733	659	663	627	649	696	704	683	682	-0.1%	-0.6%	0.7%
Thailand	368	383	391	428	468	462	461	478	486	483	485	0.3%	3.3%	0.5%
Vietnam	309	341	323	327	358	359	336	365	333	298	275	-7.9%	-1.1%	0.3%
Other Asia Pacific	341	330	315	299	287	272	307	308	292	281	249	-11.2%	-1.3%	0.3%
Total Asia Pacific	8095	8055	8463	8324	8411	8287	8313	8399	8044	7774	7633	-1.8%	-0.2%	8.1%
Total World	83089	81410	83255	84009	88228	86647	88736	91547	91822	92502	94718	2.4%	1.2%	100.0%
of which: OECD	18417	18424	18531	18571	19487	20621	22565	23583	23090	23940	26329	10.0%	2.3%	27.8%
Non-OECD	64652	62986	64724	65438	66742	66026	66171	67964	68731	68561	68389	-0.3%	0.8%	72.2%
OPEC	37290	34999	35894	36724	38292	37293	37228	39601	39736	39673	39338	-0.8%	0.9%	41.5%
Non-OPEC	45779	46412	47361	47285	47936	48354	51508	52946	52066	52828	55380	4.8%	1.3%	58.5%
European Union	2258	2119	1981	1712	1518	1425	1405	1499	1483	1464	1533	4.7%	-4.9%	1.6%

الملحق رقم 02: انتاج الغاز الطبيعي في العالم

Natural gas: Production in billion cubic metres*

Billion cubic metres												Growth rate per annum		Share 2018
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007/17		
Canada	106.5	105.1	149.0	151.1	150.3	151.9	159.0	160.8	171.8	177.0	184.7	4.0%	0.2%	4.8%
Mexico	47.2	52.6	51.2	52.1	50.9	52.5	51.3	47.9	43.7	38.3	37.4	-2.4%	-2.0%	1.0%
US	546.1	557.0	575.2	617.4	649.1	653.7	704.7	740.3	727.4	745.8	831.8	11.5%	3.0%	21.5%
Total North America	759.8	765.2	775.5	820.5	850.3	861.1	915.0	949.0	942.8	961.6	1053.9	9.0%	2.6%	27.2%
Argentina	40.8	40.3	39.0	37.7	36.7	34.6	34.5	35.5	37.3	37.1	39.4	6.1%	-1.6%	1.0%
Bolivia	13.8	11.9	13.7	15.0	17.1	13.6	20.3	19.6	17.6	17.1	16.0	-6.0%	2.5%	0.4%
Brazil	14.4	12.3	15.0	17.2	19.8	21.9	23.3	23.8	24.1	27.2	25.2	-7.4%	8.9%	0.7%
Colombia	8.7	10.1	10.8	10.5	11.5	13.2	12.3	11.6	12.0	12.3	12.9	4.0%	5.4%	0.3%
Peru	3.5	3.6	7.3	11.5	12.0	12.4	13.1	12.7	14.0	13.0	12.8	-1.7%	17.6%	0.3%
Trinidad & Tobago	37.4	38.0	40.3	38.7	38.5	38.7	38.1	36.0	31.3	31.9	34.0	6.0%	-1.7%	0.9%
Venezuela	33.4	31.9	30.0	30.2	31.9	33.6	31.8	35.1	37.2	38.6	33.2	-13.5%	0.4%	0.9%
Other S. & Cent. America	3.8	3.9	3.6	3.2	3.0	2.7	2.6	2.9	3.1	3.1	3.3	6.8%	-2.5%	0.1%
Total S. & Cent. America	157.9	152.3	160.4	164.1	170.6	173.8	176.0	178.9	176.7	180.3	176.7	-2.0%	1.4%	4.6%
Denmark	10.5	8.9	8.0	8.9	8.0	5.0	4.8	4.8	4.7	5.1	4.3	-15.0%	-8.2%	0.1%
Germany	13.6	12.7	11.1	10.5	9.5	3.6	8.1	7.5	6.9	6.4	5.5	-13.1%	-8.2%	0.1%
Italy	8.8	7.0	8.0	8.0	8.2	7.4	6.8	6.4	5.5	5.3	5.2	-1.0%	-5.0%	0.1%
Netherlands	70.9	65.5	75.3	69.5	68.4	72.4	60.4	45.9	44.3	38.6	32.3	-16.3%	-4.6%	0.8%
Norway	98.4	103.6	106.4	100.5	113.9	107.9	108.0	116.2	115.9	123.2	120.6	-2.1%	3.2%	3.1%
Poland	4.3	4.3	4.3	4.5	4.5	4.4	4.3	4.3	4.1	4.0	4.0	-1.2%	-1.1%	0.1%
Romania	10.5	10.4	10.0	10.1	10.1	13.0	10.2	10.2	9.1	9.9	9.5	-3.7%	-0.8%	0.2%
Ukraine	20.3	20.3	19.4	19.5	19.4	23.2	20.2	18.8	19.0	19.4	19.9	2.4%	-0.3%	0.5%
United Kingdom	75.8	61.2	57.9	46.1	39.2	37.0	37.4	40.7	41.7	41.9	40.6	-3.1%	-5.7%	1.0%
Other Europe	10.0	9.7	9.7	8.9	8.9	7.8	7.2	6.8	9.2	9.5	8.7	-7.9%	-1.1%	0.2%
Total Europe	321.0	304.1	310.7	295.5	288.1	280.6	267.5	261.7	260.5	253.2	254.7	-4.8%	-1.5%	6.5%
Azerbaijan	15.9	15.9	16.3	16.0	16.8	17.4	18.4	18.8	18.3	17.8	18.8	5.6%	5.3%	0.5%
Kazakhstan	18.3	19.0	20.4	20.1	19.8	21.4	21.7	22.0	22.9	23.4	24.4	4.1%	4.0%	0.6%
Russian Federation	611.5	536.2	598.4	616.8	601.9	614.5	591.2	584.4	589.3	605.6	689.5	5.2%	0.6%	17.3%
Turkmenistan	61.6	33.3	40.1	56.3	59.0	59.0	63.5	65.9	63.2	58.7	61.5	4.6%	-0.5%	1.6%
Uzbekistan	61.0	58.4	57.1	56.6	56.5	55.9	56.3	53.6	53.1	53.4	56.6	6.1%	-1.0%	1.5%
Other CIS	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	3.3%	*	*
Total CIS	768.6	663.2	732.7	766.2	754.3	763.5	751.4	745.0	747.2	739.1	831.1	5.2%	0.5%	21.5%
Bahrain	12.0	12.1	12.4	12.6	13.1	14.0	14.7	14.8	14.4	14.5	14.8	2.6%	2.6%	0.4%
Iran	123.6	135.7	143.5	151.0	156.9	157.5	175.5	183.5	199.3	220.2	239.5	8.8%	6.4%	6.2%
Iraq	6.5	6.9	7.1	6.3	6.3	7.1	7.5	7.3	9.9	10.1	11.0	28.4%	8.3%	0.3%
Kuwait	12.1	10.9	11.1	12.9	14.7	15.5	14.3	16.1	16.4	16.2	17.5	7.6%	4.3%	0.5%
Oman	24.1	23.9	25.7	27.1	28.3	30.8	29.3	30.7	31.5	32.3	36.0	11.4%	2.7%	0.9%
Qatar	79.7	92.4	123.1	150.4	162.5	168.2	169.6	175.0	173.8	172.4	175.5	1.8%	10.2%	4.5%
Saudi Arabia	76.4	74.5	83.3	87.6	94.4	95.0	97.3	99.2	105.3	109.3	112.1	2.6%	4.4%	2.9%
Syria	5.6	6.1	8.4	7.4	6.1	5.0	4.6	4.1	3.5	3.4	3.6	4.0%	-4.9%	0.1%
United Arab Emirates	48.0	47.5	50.0	51.0	52.9	53.2	52.9	58.7	60.3	62.0	64.7	4.4%	2.4%	1.7%
Yemen	-	0.8	8.3	9.4	7.6	13.4	8.8	2.9	0.5	0.5	0.6	1.5%	na	*
Other Middle East	3.5	2.7	3.2	4.2	2.5	5.3	7.3	8.1	9.0	9.5	10.1	6.4%	13.0%	0.3%
Total Middle East	392.3	413.8	474.7	520.0	545.5	562.9	582.7	600.3	624.1	630.4	681.3	5.7%	6.0%	17.8%
Algeria	82.6	76.5	77.4	79.6	78.4	73.3	80.2	81.4	91.4	93.0	92.3	-0.7%	1.3%	2.4%
Egypt	56.8	60.3	59.0	59.1	58.6	54.0	47.0	42.6	40.3	48.8	58.6	20.0%	-0.9%	1.5%
Libya	15.1	15.1	16.0	7.5	11.6	12.2	11.8	11.0	9.4	9.6	9.8	2.2%	-4.1%	0.3%
Nigeria	35.8	23.2	30.5	36.4	39.2	33.1	40.0	48.0	46.2	48.1	49.2	2.4%	3.6%	1.3%
Other Africa	16.6	16.9	19.0	19.1	19.0	13.7	19.7	20.5	21.6	26.2	26.7	1.5%	7.8%	0.7%
Total Africa	203.8	192.1	202.3	201.7	206.8	199.3	198.6	203.6	208.8	225.7	234.6	4.8%	1.4%	6.1%
Australia	41.7	46.7	54.0	55.7	58.5	61.8	66.6	76.0	96.4	112.8	130.1	15.3%	10.2%	3.4%
Bangladesh	16.4	18.7	19.3	19.6	21.3	22.0	23.0	25.9	26.5	26.7	27.5	3.2%	5.7%	0.7%
Brunei	11.8	11.1	12.0	12.5	12.3	11.9	12.7	13.3	12.9	12.9	12.6	-2.3%	0.7%	0.3%
China	80.9	85.9	96.5	106.2	111.5	121.8	131.2	135.7	137.9	149.2	161.5	8.3%	7.9%	4.2%
India	29.4	36.1	47.4	42.9	37.3	31.1	29.4	28.1	26.6	27.7	27.5	-0.7%	-0.4%	0.7%
Indonesia	74.8	78.0	87.0	82.7	78.3	77.6	76.4	76.2	75.1	72.9	73.2	0.4%	*	1.9%
Malaysia	68.2	66.9	65.6	67.0	69.3	72.9	72.0	73.9	72.4	74.5	72.5	-2.0%	1.0%	1.9%
Myanmar	12.2	11.4	12.3	12.6	12.5	12.9	16.5	19.2	18.3	17.8	17.8	-	3.0%	0.5%
Pakistan	34.6	34.7	35.3	35.3	36.6	35.6	35.0	35.0	34.7	34.7	34.2	-1.2%	0.2%	0.9%
Thailand	29.8	32.0	37.5	38.3	42.9	43.3	43.6	41.2	40.4	38.7	37.7	-2.6%	3.7%	1.0%
Vietnam	7.2	7.7	9.1	8.2	9.0	9.4	9.9	10.3	10.2	9.5	9.6	1.2%	3.4%	0.2%
Other Asia Pacific	18.2	18.5	18.1	18.3	18.0	13.7	23.6	29.4	30.2	30.3	27.5	-9.2%	5.8%	0.7%
Total Asia Pacific	426.3	447.3	494.2	499.1	508.4	513.9	539.8	564.1	581.6	607.5	631.7	4.0%	4.1%	16.3%
Total World	3028.8	2938.6	3151.0	3257.0	3323.8	3369.1	3431.1	3501.7	3541.7	3677.7	3867.9	5.2%	2.3%	100.0%
of which OECD	1100.1	1095.3	1122.0	1142.5	1177.6	1185.4	1232.9	1272.1	1287.5	1325.4	1422.5	7.2%	2.1%	36.8%
Non-OECD	1927.7	1843.3	2029.0	2114.4	2146.3	2177.7	2198.2	2229.6	2254.2	2352.3	2445.3	4.0%	2.4%	63.2%
European Union	200.2	179.2	183.6	164.2	153.7	151.5	138.2	125.7	124.7	119.7	106.2	-8.6%	-4.8%	2.8%

الملحق رقم 03: استهلاك الفحم في العالم

Coal: Consumption*

Million tonnes of equivalent	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Growth rate per annum		Share 2018
												2018	2017-17	
Canada	29.4	23.5	24.8	22.2	21.1	20.8	19.6	19.9	18.7	18.6	14.4	-22.5%	-4.8%	0.4%
Mexico	10.1	10.3	12.7	14.7	12.8	12.7	12.7	12.7	12.4	15.2	11.9	-21.7%	3.0%	0.3%
US	536.9	471.4	498.8	470.6	416.0	431.8	430.9	372.2	340.6	331.3	317.0	-4.3%	-4.9%	8.4%
Total North America	576.5	505.2	536.3	507.5	449.9	465.4	463.2	404.8	371.7	365.1	343.3	-6.0%	-4.6%	9.1%
Argentina	1.5	0.8	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.0	1.1	1.2	13.0%	-1.4%	*
Brazil	13.8	11.1	14.5	15.4	15.3	16.5	17.5	17.6	15.9	16.6	15.9	-4.8%	-3.9%	0.4%
Chile	4.4	4.0	4.5	5.8	6.7	7.5	7.6	7.3	7.4	7.7	7.7	-0.4%	6.6%	0.2%
Colombia	4.4	4.1	4.8	3.9	4.7	5.0	5.3	5.0	6.3	5.2	5.9	13.4%	4.4%	0.2%
Ecuador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paru	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	1.0	0.6	0.9	61.8%	-5.6%	*
Trinidad & Tobago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezuela	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	-9.9%	-2.1%	*
Other S. & Cent. America	2.5	2.2	2.4	2.8	2.8	3.2	3.5	3.6	3.8	3.5	4.3	22.0%	3.1%	0.1%
Total S. & Cent. America	27.7	23.3	28.3	30.2	31.7	34.6	36.4	36.8	35.5	34.8	36.0	3.7%	2.9%	1.0%
Austria	3.8	2.9	3.4	3.5	3.2	3.3	3.0	3.2	3.0	3.1	2.9	-8.4%	-2.1%	0.1%
Belgium	4.6	3.0	3.7	3.5	3.3	3.4	3.3	3.4	3.2	3.1	3.3	-4.8%	-3.9%	0.1%
Czech Republic	19.7	18.2	18.8	18.5	17.7	16.9	16.4	16.3	16.4	15.6	15.7	1.0%	-2.8%	0.4%
Finland	5.3	5.4	6.8	5.5	4.5	5.0	4.5	3.8	4.4	4.0	4.3	6.7%	-5.4%	0.1%
France	12.1	10.8	11.5	9.8	11.1	11.6	8.6	8.4	8.2	9.3	8.4	-9.6%	-3.2%	0.2%
Germany	80.1	71.7	77.1	78.3	80.5	82.8	79.6	78.7	76.5	71.5	66.4	-7.2%	-1.9%	1.8%
Greece	8.3	8.4	7.9	7.9	8.1	7.0	6.7	5.6	4.4	4.8	4.7	-2.8%	-6.0%	0.1%
Hungary	3.0	2.6	2.7	2.7	2.6	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	-2.4%	-3.3%	0.1%
Italy	15.8	12.4	13.7	15.3	15.7	13.5	13.2	12.3	11.0	9.6	8.9	-7.7%	-5.1%	0.2%
Netherlands	8.0	7.5	7.5	7.4	8.2	8.2	9.1	11.0	10.2	9.1	8.2	-10.5%	0.8%	0.2%
Norway	0.7	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	3.3%	1.8%	*
Poland	55.2	51.8	55.1	55.0	51.2	53.4	49.4	48.7	49.5	49.8	50.5	1.5%	-1.2%	1.3%
Portugal	2.5	2.9	1.6	2.2	2.9	2.6	2.7	3.3	2.8	3.2	2.7	-16.1%	1.2%	0.1%
Romania	9.4	7.5	7.0	8.2	7.6	5.9	5.8	6.0	5.4	5.4	5.3	-1.2%	-5.8%	0.1%
Spain	13.5	9.4	6.9	12.8	15.5	11.4	11.6	13.7	10.5	13.4	11.1	-17.3%	-3.9%	0.3%
Sweden	2.8	2.0	2.8	2.5	2.1	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-0.3%	-3.5%	0.1%
Switzerland	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-4.5%	*
Turkey	29.6	30.9	31.4	33.9	36.5	31.6	36.1	34.7	38.5	39.5	42.3	7.2%	3.0%	1.1%
Ukraine	41.8	35.9	38.3	41.5	42.5	41.6	35.6	27.3	32.5	25.7	26.2	2.0%	-4.3%	0.7%
United Kingdom	35.6	29.8	30.9	31.4	39.0	37.0	29.8	23.1	11.1	9.1	7.6	-16.6%	-13.4%	0.2%
Other Europe	39.1	36.8	38.3	40.9	37.0	37.1	33.8	34.3	34.3	34.1	33.6	-1.5%	-1.4%	0.9%
Total Europe	391.2	350.4	366.3	381.8	390.2	377.6	354.5	339.2	326.8	315.5	307.1	-2.7%	-2.6%	8.1%
Azerbaijan	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	-	-13.0%	*
Belarus	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	1.0	13.7%	1.9%	*
Kazakhstan	33.8	30.9	33.4	36.3	37.9	37.5	37.0	34.2	33.9	36.4	40.8	12.2%	1.6%	1.1%
Russian Federation	100.7	92.2	90.5	94.0	98.4	90.5	87.6	92.1	89.3	83.9	88.0	4.9%	-1.1%	2.3%
Turkmenistan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uzbekistan	1.0	1.0	0.9	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	2.7	3.5	3.1	-11.1%	13.5%	0.1%
Other CIS	1.1	0.9	0.9	1.0	1.4	1.4	1.7	1.8	1.6	1.8	2.0	10.6%	8.4%	0.1%
Total CIS	137.2	125.6	126.4	133.2	139.6	131.4	129.3	130.0	128.3	126.4	134.9	6.7%	-0.1%	3.6%
Iran	1.2	1.4	1.3	1.4	1.1	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	4.3%	-0.9%	*
Iraq	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Israel	7.9	7.7	7.7	7.9	8.8	7.1	6.6	6.5	5.5	5.0	4.7	-6.5%	-4.6%	0.1%
Kuwait	†	-	†	†	-	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	81.9%	*
Oman	†	†	†	†	†	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	36.8%	*
Qatar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saudi Arabia	0.1	†	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	-	6.5%	*
United Arab Emirates	0.3	0.3	0.7	0.4	1.4	1.8	2.0	1.7	1.8	1.0	1.1	4.8%	22.2%	*
Other Middle East	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	*	11.2%	*
Total Middle East	9.7	9.6	10.1	10.3	11.9	11.2	11.2	10.5	9.7	8.2	7.9	-2.7%	-1.9%	0.2%
Algeria	0.8	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	†	0.2	0.2	-	-13.3%	*
Egypt	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	1.1	1.7	1.6	2.8	68.7%	7.9%	0.1%
Morocco	3.7	2.7	2.8	3.0	3.0	3.0	4.0	4.4	4.3	4.5	5.4	22.4%	3.3%	0.1%
South Africa	93.3	93.8	92.8	90.5	88.3	88.4	89.5	85.2	86.9	84.3	86.0	2.0%	0.1%	2.3%
Other Africa	3.0	3.3	3.7	4.2	3.9	5.3	7.8	6.8	6.2	7.0	7.0	0.2%	6.9%	0.2%
Total Africa	101.4	101.0	100.1	98.4	96.0	97.2	101.9	97.7	99.1	97.6	101.4	3.9%	0.6%	2.7%
Australia	58.2	56.3	52.2	50.9	47.8	45.4	45.0	46.5	46.5	45.1	44.3	-1.8%	-2.1%	1.2%
Bangladesh	0.6	0.8	0.8	0.7	0.9	1.0	0.9	2.3	1.7	1.9	2.1	12.1%	11.9%	0.1%
China	1609.3	1685.8	1748.9	1903.9	1927.8	1969.1	1954.5	1914.0	1889.1	1890.4	1906.7	0.9%	1.8%	50.5%
China Hong Kong SAR	6.9	7.2	6.2	7.4	7.3	7.8	8.1	6.7	6.7	6.3	6.3	-	-1.7%	0.2%
India	259.3	280.8	290.4	304.6	330.0	352.8	387.5	395.3	400.4	415.9	452.2	8.7%	5.7%	12.0%
Indonesia	31.5	33.2	39.5	46.9	53.0	57.0	45.1	51.2	53.4	57.2	61.6	7.7%	4.7%	1.6%
Japan	120.3	101.6	115.7	109.6	115.8	121.2	119.1	119.3	118.8	119.9	117.5	-2.1%	0.2%	3.1%
Malaysia	9.8	10.6	14.8	14.8	15.9	15.1	15.4	17.4	18.9	19.3	21.1	9.4%	8.1%	0.6%
New Zealand	2.1	1.6	1.4	1.4	1.7	1.6	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.3%	-3.0%	*
Pakistan	6.0	4.9	4.6	4.0	4.0	3.2	4.7	4.7	5.3	7.1	11.6	63.3%	2.7%	0.3%
Philippines	6.4	6.1	7.0	7.7	8.1	10.0	10.6	11.6	13.1	15.5	16.3	5.2%	11.1%	0.4%
Singapore	†	†	†	†	†	0.3	0.4	0.4	0.4	0.9	0.9	1.6%	60.1%	*
South Korea	66.1	68.6	77.1	83.7	80.6	81.5	84.4	85.4	81.5	86.2	88.2	2.4%	3.7%	2.3%
Sri Lanka	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5	0.9	1.2	1.3	1.4	1.2	-14.3%	41.5%	*
Taiwan	37.0	35.2	37.6	38.9	38.0	38.6	39.0	37.8	38.6	39.4	39.3	-0.3%	0.2%	1.0%
Thailand	15.0	15.0	15.4	15.7	16.5	16.2	17.9	17.5	17.7	18.3	18.5	1.0%	2.8%	0.5%
Vietnam	11.7	11.2	14.6	17.3	16.1	17.2	20.7	26.1	28.1	27.9	34.3	22.9%	16.3%	0.9%
Other Asia Pacific	20.5	16.6	16.2	13.2	13.9	11.4	12.9	12.2	16.1	16.9	18.0	7.0%	-1.0%	0.5%
Total Asia Pacific	2260.8	2335.5	2442.6	2621.1	2677.8	2749.7	2769.6	2751.0	2738.9	2770.8	2841.3	2.5%	2.3%	75.3%
Total World	3503.4	3450.6	3610.1	3782.5	3797.2	3867.0	3864.2	3769.0	3710.0	3718.4	3772.1	1.4%	0.7%	100.0%
of which: OECD	1150.8	1029.9	1082.9											

الملحق رقم 04: استهلاك البترول في العالم

Oil: Consumption in thousands of barrels per day*

Thousands barrels daily	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Growth rate per annum		Share 2018
												2018	2017-17	
Canada	2323	2209	2398	2436	2376	2398	2442	2401	2443	2448	2447	*	0.4%	2.5%
Mexico	2060	2021	2040	2065	2063	2024	1960	1929	1963	1982	1913	2.9%	1.0%	1.9%
US	19480	18771	19190	18882	18480	18961	19106	19531	19687	19958	20456	2.5%	-0.4%	20.5%
Total North America	23894	23001	23578	23383	22949	23383	23507	23871	24085	24289	24714	1.8%	-0.3%	24.8%
Argentina	540	532	594	609	636	683	673	696	685	684	648	-5.3%	2.6%	0.6%
Brazil	2481	2498	2714	2652	2684	3100	3210	3140	2960	3052	3081	0.9%	2.8%	3.1%
Chile	390	383	343	371	376	362	353	355	377	369	375	2.7%	-0.2%	0.4%
Colombia	148	230	296	275	295	297	376	332	345	340	342	0.6%	3.9%	0.3%
Ecuador	188	191	220	226	233	247	260	254	240	237	255	7.6%	2.6%	0.3%
Peru	175	162	191	220	215	220	225	247	250	250	267	5.4%	5.1%	0.0%
Trinidad & Tobago	45	44	45	42	40	45	41	46	43	42	42	-1.2%	-0.1%	*
Venezuela	716	726	725	737	792	782	730	637	537	463	406	-11.7%	-3.2%	0.4%
Other S. & Cent. America	1257	1229	1247	1267	1244	1219	1234	1294	1340	1352	1373	1.5%	0.5%	1.4%
Total S. & Cent. America	6941	6616	6335	6570	6715	6964	7034	7001	6702	6700	6796	-	1.7%	6.0%
Austria	272	262	275	259	258	262	255	256	261	265	272	2.5%	-0.3%	0.3%
Belgium	731	678	706	662	645	665	665	684	684	696	703	1.0%	*	0.7%
Czech Republic	209	204	195	201	188	180	202	196	182	217	222	2.2%	0.6%	0.2%
Denmark	229	213	223	213	209	220	214	212	221	217	222	0.7%	-0.5%	0.2%
France	1889	1822	1763	1725	1673	1661	1613	1612	1587	1608	1607	-0.1%	-1.7%	1.6%
Germany	2902	2409	2441	2365	2352	2404	2344	2336	2374	2443	2321	-5.0%	0.3%	2.3%
Greece	440	419	382	362	321	303	302	313	314	324	323	-0.3%	-3.6%	0.3%
Hungary	164	154	146	155	143	142	150	160	165	177	166	6.5%	0.5%	0.2%
Italy	1661	1563	1532	1475	1384	1274	1204	1257	1265	1279	1253	-2.0%	-3.0%	1.3%
Netherlands	979	945	964	971	925	898	866	834	851	829	860	3.8%	-2.2%	0.9%
Norway	218	222	229	227	226	230	217	223	217	223	234	5.1%	0.1%	0.2%
Poland	667	667	664	660	671	638	638	664	666	660	685	3.4%	1.9%	0.7%
Portugal	293	274	272	296	231	241	241	246	240	246	236	-4.0%	-2.1%	0.2%
Romania	216	195	184	191	191	174	167	191	202	213	211	-1.0%	-0.3%	0.2%
Spain	1959	1474	1447	1383	1360	1203	1199	1243	1288	1301	1335	2.7%	-2.1%	1.3%
Sweden	340	325	328	309	309	306	304	302	313	321	306	-3.8%	-1.1%	0.3%
Switzerland	256	260	242	235	238	249	254	227	215	222	215	-3.2%	-0.8%	0.2%
Turkey	686	709	694	673	704	757	775	912	973	1013	1003	-1.0%	3.8%	1.0%
Ukraine	299	282	267	278	267	257	221	194	205	207	200	-3.0%	-3.9%	0.2%
United Kingdom	1738	1669	1652	1600	1546	1532	1536	1578	1623	1637	1618	-1.2%	-0.7%	1.6%
Other Europe	1213	1241	1210	1188	1140	1124	1145	1168	1214	1203	1252	-0.1%	-0.5%	1.3%
Total Europe	16658	15876	15752	15321	14826	14631	14389	14713	15032	15351	15276	-0.5%	-0.8%	15.3%
Azerbaijan	74	73	72	89	82	101	89	100	89	99	98	-1.0%	0.9%	0.1%
Bahrain	160	187	190	173	211	144	164	139	137	135	136	1.0%	-1.9%	0.1%
Kazakhstan	240	198	211	243	245	260	262	295	305	317	357	12.4%	2.8%	0.4%
Russian Federation	2861	2775	2878	3074	3119	3134	3298	3146	3217	3207	3228	0.7%	1.4%	3.2%
Tajikistan	114	106	118	125	119	137	143	145	143	147	151	3.2%	2.8%	0.2%
Uzbekistan	93	89	76	71	63	60	57	53	49	55	52	-4.0%	-5.3%	0.1%
Other CIS	60	63	53	65	75	78	76	78	85	73	76	3.0%	2.7%	0.1%
Total CIS	3602	3486	3557	3838	3935	3914	4089	3955	4034	4033	4096	1.6%	1.3%	4.1%
Iran	1925	1919	1798	1851	1882	2064	1969	1804	1749	1843	1875	2.0%	*	1.9%
Iraq	491	526	570	629	686	716	661	682	763	732	777	6.1%	4.1%	0.9%
Israel	254	232	241	254	295	223	214	226	230	247	242	-1.9%	-0.6%	0.2%
Kuwait	406	455	470	444	480	508	446	461	453	455	451	-0.9%	1.7%	0.5%
Oman	123	119	135	146	157	178	185	184	187	193	192	-0.3%	7.9%	0.2%
Qatar	179	173	141	246	267	287	254	317	343	330	328	2.6%	8.0%	0.3%
Saudi Arabia	2622	2914	3206	3295	3460	3451	3764	3886	3875	3838	3724	-3.0%	4.8%	3.7%
United Arab Emirates	603	606	654	735	773	862	880	957	1023	964	991	2.8%	5.3%	1.0%
Other Middle East	795	774	720	701	650	630	621	579	553	547	551	0.8%	-3.5%	0.6%
Total Middle East	7396	7777	7972	8301	8611	8910	9073	9099	9177	9139	9136	-	2.7%	9.7%
Algeria	309	327	327	349	370	387	401	425	412	408	414	1.6%	3.6%	0.4%
Egypt	686	725	796	720	747	756	806	834	857	806	760	-5.7%	2.3%	0.8%
Morocco	231	234	268	275	277	282	272	268	275	290	286	-1.6%	3.2%	0.3%
South Africa	811	807	829	842	882	861	888	879	865	856	831	-4.1%	0.3%	0.8%
Other Africa	1462	1530	1582	1512	1628	1719	1727	1751	1779	1801	1996	2.4%	3.5%	2.0%
Total Africa	3198	3322	3481	3398	3574	3705	3770	3957	3873	3902	3958	-0.1%	2.7%	4.0%
Australia	944	950	954	1001	1025	1034	1047	1005	1039	1055	1094	3.7%	1.2%	1.1%
Bangladesh	77	72	81	104	110	108	120	127	137	153	176	14.8%	7.2%	0.2%
China	7914	8295	9446	9808	10242	10750	11229	11986	12304	12840	13525	5.3%	5.1%	13.5%
China Hong Kong SAR	292	332	369	361	344	352	336	368	380	427	434	1.6%	2.9%	0.4%
India	3137	3300	3381	3550	3747	3789	3914	4245	4654	4870	5156	5.9%	5.0%	5.2%
Indonesia	1288	1321	1410	1090	1040	1077	1708	1071	1023	1090	1785	5.2%	2.0%	1.8%
Japan	4847	4390	4442	4442	4702	4516	4303	4151	4019	3975	3854	-3.1%	-2.3%	3.9%
Malaysia	672	679	688	724	757	802	796	790	807	793	814	2.6%	1.2%	0.8%
New Zealand	154	148	150	150	148	151	154	160	163	175	173	-1.2%	1.3%	0.2%
Pakistan	200	415	411	414	462	442	490	505	565	500	496	-15.4%	-4.4%	0.5%
Philippines	283	300	313	298	309	326	347	397	427	459	466	1.5%	4.5%	0.5%
Singapore	573	1049	1157	1208	1262	1225	1268	1338	1385	1419	1445	2.1%	4.4%	1.5%
South Korea	2312	2345	2378	2401	2466	2464	2463	2587	2781	2811	2790	-0.6%	1.6%	2.8%
Sri Lanka	83	87	87	82	85	82	71	90	105	113	112	-1.3%	2.2%	0.1%
Taiwan	1010	1022	1043	950	960	981	1013	1021	1045	1069	1075	0.5%	-0.4%	1.1%
Thailand	1016	1075	1121	1184	1250	1299	1309	1360	1395	1444	1478	2.3%	3.4%	1.5%
Vietnam	300	305	332	361	368	398	409</							

الملحق رقم 05: استهلاك الغاز الطبيعي في العالم

Natural gas: Consumption in billion cubic metres*

Billion cubic metres	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Growth rate per annum		Share 2018
												2018	2007-17	
Canada	89.3	86.6	88.3	97.5	97.2	104.3	109.6	108.8	105.9	109.7	115.7	5.5%	1.9%	3.0%
Mexico	60.0	65.2	66.0	70.8	73.7	77.8	78.8	80.8	83.0	86.4	89.5	3.6%	4.2%	2.3%
US	628.9	617.6	648.2	658.2	688.1	707.0	722.3	743.6	749.1	739.4	817.1	10.5%	1.7%	21.2%
Total North America	778.2	769.4	802.5	826.6	869.0	889.1	910.7	934.1	938.0	935.5	1022.3	8.3%	1.9%	26.6%
Argentina	43.2	41.8	42.1	43.8	45.7	46.0	46.2	46.7	48.2	48.3	48.7	0.8%	1.2%	1.3%
Brazil	25.7	20.7	27.6	27.5	32.6	38.4	40.7	42.9	37.1	37.6	35.9	-4.6%	5.6%	0.9%
Chile	2.8	2.8	5.7	5.8	5.3	5.3	4.4	4.8	5.9	5.6	6.4	14.2%	1.2%	0.2%
Colombia	7.3	8.4	8.7	8.5	9.5	10.5	11.4	11.2	11.8	12.2	13.0	7.1%	5.4%	0.3%
Ecuador	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	-14.1%	4.2%	*
Peru	3.3	3.3	4.9	5.4	6.0	5.9	6.7	7.1	7.6	6.7	7.0	4.4%	10.1%	0.2%
Trinidad & Tobago	15.8	16.1	17.7	18.0	17.1	17.4	17.0	17.0	15.1	15.3	15.3	0.3%	-0.8%	0.4%
Venezuela	34.9	34.2	31.3	33.3	34.6	32.3	34.0	37.0	37.5	38.8	33.4	-13.9%	0.4%	0.9%
Other S. & Cent. America	4.7	4.9	5.1	5.8	6.3	6.9	7.2	7.1	7.4	7.3	7.9	8.4%	5.0%	0.2%
Total S. & Cent. America	138.1	132.9	143.7	148.7	157.7	163.5	168.5	174.7	171.6	172.6	168.4	-2.5%	2.3%	4.4%
Austria	9.1	8.8	9.6	9.0	8.6	8.2	7.5	8.0	8.3	9.1	8.7	-4.2%	0.7%	0.2%
Belgium	17.4	17.6	19.4	16.5	16.7	16.5	14.5	15.8	16.2	16.4	16.9	2.8%	-0.7%	0.4%
Czech Republic	8.3	7.9	9.4	7.9	8.0	8.1	7.2	7.5	8.2	8.4	8.0	-4.7%	-0.1%	0.2%
Finland	4.2	3.7	4.1	3.6	3.2	3.0	2.7	2.3	2.0	1.8	2.0	11.5%	-7.7%	0.1%
France	46.4	44.7	48.6	43.0	44.4	45.1	37.9	40.8	44.5	44.8	42.7	-4.6%	*	1.1%
Germany	89.5	84.4	88.1	80.9	81.1	85.0	73.9	77.0	84.9	89.7	88.3	-1.6%	0.1%	2.3%
Greece	4.1	3.4	3.7	4.6	4.2	3.7	2.8	3.1	4.0	4.8	4.7	-1.8%	2.2%	0.1%
Hungary	12.3	10.6	11.4	10.9	9.7	9.1	8.1	8.7	9.3	9.9	9.6	-3.3%	-2.2%	0.2%
Italy	80.9	74.3	79.1	74.2	71.4	66.7	59.0	64.3	67.5	71.6	69.2	-3.3%	-1.3%	1.8%
Netherlands	40.4	41.4	46.8	40.9	39.3	39.1	34.5	34.1	35.2	36.1	35.7	-1.1%	-0.7%	0.9%
Norway	4.3	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.3	4.5	4.4	4.6	4.5	-2.2%	0.9%	0.1%
Poland	15.6	15.1	16.2	16.5	17.4	17.4	17.0	17.1	18.3	19.2	19.7	2.9%	2.9%	0.5%
Portugal	4.8	4.8	5.2	5.3	4.6	4.3	4.1	4.8	5.1	6.3	5.9	-7.6%	3.7%	0.2%
Romania	14.1	12.3	12.5	12.9	12.5	11.4	11.0	10.4	10.5	11.2	10.9	-2.8%	-2.8%	0.3%
Spain	40.6	36.3	36.2	33.6	33.2	30.3	27.5	28.5	29.1	31.7	31.5	-0.8%	-1.5%	0.8%
Sweden	0.9	1.1	1.5	1.3	1.1	1.1	0.9	0.9	1.0	0.8	0.8	2.4%	-2.6%	*
Switzerland	2.9	2.8	3.2	2.8	3.1	3.2	2.8	3.0	3.1	3.1	3.0	-5.0%	1.3%	0.1%
Turkey	35.3	33.7	35.8	41.8	43.3	44.0	46.6	46.0	44.5	51.6	47.3	-8.3%	4.3%	1.2%
Ukraine	62.7	48.9	54.6	56.1	51.8	47.7	40.3	32.0	31.4	30.2	30.6	1.3%	-7.5%	0.8%
United Kingdom	97.8	91.2	98.5	81.9	76.9	76.3	70.1	72.0	81.2	78.8	78.9	0.1%	-1.9%	2.0%
Other Europe	34.0	29.8	33.5	32.3	30.7	30.0	27.2	28.1	28.9	30.3	30.1	-0.6%	-1.4%	0.8%
Total Europe	625.6	577.1	622.6	580.1	565.4	554.4	500.0	508.8	537.6	560.4	549.0	-2.1%	-1.0%	14.3%
Azerbaijan	10.0	8.6	8.1	8.9	9.4	9.4	9.9	11.1	10.9	10.6	10.8	1.9%	1.9%	0.3%
Belarus	19.9	16.9	20.7	19.2	19.4	19.3	19.1	17.9	17.8	18.2	19.3	6.1%	-0.7%	0.5%
Kazakhstan	10.6	10.1	11.0	12.2	13.0	13.6	15.0	15.3	15.8	15.9	19.4	22.4%	4.1%	0.5%
Russian Federation	422.7	397.8	423.9	435.6	428.6	424.9	422.2	408.7	420.6	431.1	454.5	5.4%	0.1%	11.8%
Turkmenistan	7.9	17.1	18.3	20.7	22.9	19.3	20.0	25.4	24.1	25.3	28.4	12.0%	8.5%	0.7%
Uzbekistan	44.1	44.1	44.0	47.4	46.2	46.2	48.5	46.3	43.3	43.1	42.6	-1.2%	-0.8%	1.1%
Other CIS	5.9	5.3	5.2	5.5	5.7	4.8	5.3	5.2	5.1	5.1	5.7	13.2%	-1.5%	0.1%
Total CIS	521.3	499.9	531.3	549.5	545.2	537.3	539.9	530.0	537.7	549.3	580.8	5.7%	0.3%	15.1%
Iran	125.8	134.8	144.4	153.2	152.5	153.8	173.4	184.0	196.3	209.9	225.6	7.4%	5.9%	5.9%
Iraq	6.5	6.9	7.1	6.3	6.3	7.1	7.5	7.3	9.9	12.7	17.0	33.9%	10.9%	0.4%
Israel	3.6	4.0	5.1	4.7	2.4	6.6	7.2	8.1	9.2	9.9	10.5	6.4%	14.2%	0.3%
Kuwait	12.1	11.8	14.0	15.9	17.5	17.8	17.9	20.3	21.1	21.0	21.8	3.6%	7.0%	0.6%
Oman	13.4	13.7	16.3	18.1	19.7	21.7	21.3	23.0	22.8	23.3	24.9	6.9%	6.7%	0.6%
Qatar	20.7	21.3	25.4	28.7	33.6	35.6	38.6	42.5	40.4	43.1	41.9	-2.8%	8.4%	1.1%
Saudi Arabia	76.4	74.5	83.3	87.6	94.4	95.0	97.3	99.2	105.3	109.3	112.1	2.6%	4.4%	2.9%
United Arab Emirates	58.0	57.6	59.3	61.6	63.9	64.7	63.4	71.5	72.7	74.4	76.6	2.9%	4.5%	2.0%
Other Middle East	20.7	22.7	25.2	21.9	20.4	21.0	20.9	22.4	23.0	23.4	22.7	-2.9%	1.8%	0.6%
Total Middle East	337.1	347.3	380.1	398.1	410.8	423.3	447.5	478.3	500.9	527.0	553.1	4.9%	5.6%	14.4%
Algeria	24.4	26.2	25.3	26.8	29.9	32.1	36.1	37.9	38.6	38.9	42.7	9.9%	5.2%	1.1%
Egypt	39.3	40.9	43.4	47.8	50.6	49.5	46.2	46.0	49.4	55.9	59.6	6.5%	4.2%	1.5%
Morocco	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	-9.6%	6.7%	*
South Africa	3.9	3.3	4.1	4.3	4.4	4.1	4.3	4.3	4.5	4.4	4.3	-2.2%	1.6%	0.1%
Other Africa	26.6	24.5	25.4	27.5	29.1	29.8	32.1	38.7	41.4	40.4	42.3	4.9%	4.5%	1.1%
Total Africa	94.8	95.6	98.9	107.2	115.1	116.6	119.9	128.1	135.0	140.8	150.0	6.6%	4.5%	3.9%
Australia	28.5	29.1	33.8	35.3	35.4	37.2	40.1	42.1	41.7	41.2	41.4	0.4%	3.6%	1.1%
Bangladesh	16.4	18.7	19.3	19.6	21.3	22.0	23.0	25.9	26.5	26.7	28.4	6.4%	5.7%	0.7%
China	81.9	90.2	108.9	135.2	150.9	171.9	188.4	194.7	209.4	240.4	283.0	17.7%	13.0%	7.4%
China Hong Kong SAR	3.0	2.9	3.6	2.9	2.6	2.5	2.4	3.0	3.1	3.1	3.0	-3.2%	1.9%	0.1%
India	40.0	48.1	59.0	60.3	55.7	49.0	48.5	47.8	50.8	53.7	58.1	8.1%	3.3%	1.5%
Indonesia	39.7	42.1	44.0	42.7	42.9	41.4	41.5	41.0	39.1	38.5	39.0	1.1%	1.1%	1.0%
Japan	99.1	92.5	99.9	112.0	123.2	123.5	124.8	118.7	116.4	117.0	115.7	-1.1%	2.1%	3.0%
Malaysia	43.5	40.0	38.0	38.3	42.0	44.6	44.7	43.9	42.4	41.8	41.3	-1.2%	0.3%	1.1%
New Zealand	3.9	4.0	4.4	4.0	4.4	4.7	5.2	4.8	4.8	5.0	4.3	-12.9%	1.7%	0.1%
Pakistan	34.6	34.7	35.3	35.3	36.6	35.6	35.0	36.5	38.7	40.7	43.6	7.0%	1.9%	1.1%
Philippines	3.7	3.7	3.5	3.8	3.6	3.4	3.5	3.3	3.8	3.8	4.1	8.3%	0.7%	0.1%
Singapore	8.7	9.2	8.3	8.3	8.9	10.0	10.4	11.6	11.9	12.3	12.3	*	4.2%	0.3%
South Korea	37.3	35.5	45.0	48.4	52.5	55.0	50.0	46.6	47.6	49.8	55.9	12.4%	3.2%	1.5%
Sri Lanka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n/a	n/a	n/a
Taiwan	12.8	12.5	15.5	17.0	17.9	17.9	18.9	20.2	21.0	23.2	23.7	1.8%	7.1%	0.6%
Thailand	36.9	38.1	43.2	44.3	48.6	48.9	49.9	51.0	50.6	50.1	49.9	-0.3%	3.6%	1.3%
Vietnam	7.2	7.7	9.1	8.2	9.0	9.4	9.9	10.3	10.2	9.5	9.6	1.3%	3.4%	0.3%
Other Asia Pacific	6.3	5.5	6.8	7.5	8.5	8.6	10.1	12.0	11.4	11.4	12.0	5.3%		

الملحق رقم 06

Solar energy Énergie solaire Energía solar

CAP (MW)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
World	23 581	41 544	73 787	104 144	139 652	176 098	222 126	295 828	388 268	486 085
Africa	108	240	333	412	726	1 724	2 251	3 393	4 303	6 097
Algeria		25	25	25	25	26	74	244	425	435
Angola	5	7	8	10	11	12	13	13	13	13
Benin						0	1	3	3	3
Botswana	0	0	0	2	2	2	2	3	3	3
Burkina Faso	3	4	6	6	6	7	8	10	12	14
Burundi	0	1	1	2	3	3	3	4	5	5
Cabo Verde		6	6	6	6	6	6	6	6	8
Cameroon	1	1	2	3	4	6	7	9	12	14
Cent. Afr. Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chad		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Congo DR			0	0	0	1	1	3	5	7
Congo Rep.			0	0	0	0	0	0	1	1
Cote d'Ivoire	1	2	2	2	3	4	5	5	8	8
Djibouti				0	0	0	0	0	0	0
Egypt	1	15	35	35	35	35	45	68	189	770
Eq. Guinea										
Eritrea	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3
Eswatini	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ethiopia	0	0	0	1	3	9	10	14	12	11
Gabon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gambia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ghana					3	5	30	34	39	64
Guinea	1	1	1	1	3	3	13	13	13	13
Guinea Bissau							0	0	0	1
Kanya	0	0	1	3	7	17	31	32	38	93
Lesotho					0	0	0	0	0	0
Liberia		0	0	0	0	0	0	0	2	3
Libya	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Madagascar	1	2	2	3	5	7	9	11	13	33
Malawi	0	1	2	3	5	8	12	12	19	23
Mali	4	6	10	16	16	16	17	18	20	20
Mauritania					18	18	18	35	85	86
Mauritius				1	2	18	19	21	29	30
Mayotte	2	8	12	13	13	13	13	13	15	15
Morocco	13	34	34	35	35	40	200	202	205	735
Mozambique			1	2	5	7	10	13	15	17
Namibia	4	4	7	11	15	16	21	36	70	88
Niger	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20
Nigeria				15	15	16	17	18	19	19
Reunion	43	89	131	153	156	167	187	186	188	190
Rwanda	0	0	0	0	1	10	14	19	27	30
Sao Tome Pm					0	0	0	0	0	0
Senegal	3	3	5	6	7	10	11	43	113	134
Seychelles					0	1	1	2	3	3
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Somalia						0	0	5	7	7
South Africa		2	6	11	262	1 163	1 352	2 174	2 486	2 959
South Sudan				0	0	0	0	0	0	0
Sudan	1	2	4	8	8	8	11	12	13	18
Tanzania		0	0	1	4	11	13	18	22	25
Togo	0	0	0	0	1	1	2	3	3	3
Tunisia	1	2	3	5	9	17	27	37	47	47
Uganda	14	15	16	17	19	20	22	24	46	48
Zambia	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5
Zimbabwe	0	0	0	1	2	3	4	5	6	11
Asia	3 697	5 497	9 617	15 996	34 558	56 455	84 696	136 302	206 258	274 894
Afghanistan	0	0	0	16	17	18	19	20	22	22
Bangladesh	18	32	43	66	95	122	145	155	200	208
Bhutan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brunei Darussalam		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cambodia	2	2	4	5	6	9	12	18	28	28
China	415	1 025	3 113	6 726	17 762	28 402	43 552	77 802	130 815	175 030
Chinese Taipei	10	22	118	223	392	620	847	1 245	1 768	2 618
India	39	65	566	982	1 499	3 673	5 593	9 879	18 152	27 715
Indonesia	13	15	17	26	38	42	51	58	60	68
Japan	2 611	3 599	4 890	6 430	12 107	19 334	28 675	38 438	44 226	55 500
Kazakhstan					1	5	5	5	5	209
Korea DPR	1	1	2	3	4	5	8	10	11	11
Korea Rep.	524	660	730	1 024	1 555	2 481	3 675	4 502	5 835	7 862

الملحق رقم 07

Wind energy Énergie éolienne Energía eólica

PROD (GWh)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
World	270 953	342 092	432 479	524 489	635 110	712 027	828 251	954 658	1 134 451
Africa	1 494	2 027	2 421	2 831	3 522	5 521	7 696	10 355	11 722
Algeria						1	19	19	19
Cabo Verde	5	2	16	63	76	83	79	77	76
Chad								9	9
Egypt	948	1 159	1 426	1 564	1 260	1 332	1 444	2 058	2 200
Eritrea	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ethiopia			29	192	356	526	499	786	782
Gambia	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ghana								0	0
Kenya	8	17	17	15	16	28	47	61	56
Madagascar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mauritania					13	13	104	104	104
Mauritius	2	3	3	4	4	3	3	18	15
Morocco	391	659	307	743	1 371	1 939	2 535	3 015	3 050
Namibia	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Nigeria	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Roumion	16	17	12	18	15	16	16	19	14
Seychelles					7	7	7	7	7
Sierra Leone				4	4	4	5	5	6
South Africa	22	27	27	27	37	1 057	2 484	3 698	4 924
Tunisia	98	139	109	196	358	507	448	474	449
Asia	44 678	71 214	98 459	133 554	172 097	196 704	228 801	291 350	367 744
Afghanistan				0	0	0	0	0	0
Bangladesh	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Bhutan								1	1
Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
China	24 900	49 071	71 653	103 013	138 558	160 206	185 965	242 388	305 015
Chinese Taipei	787	1 026	1 493	1 414	1 640	1 501	1 525	1 457	1 723
India	14 596	16 104	19 528	23 069	24 640	27 236	31 973	36 273	47 670
Indonesia	4	4	5	5	1	1	4	6	
Japan	3 613	4 017	4 677	4 838	5 187	5 217	5 380	6 166	6 490
Kazakhstan				3	5	13	132	275	340
Korea DPR	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Korea Rep	685	817	863	917	1 149	1 146	1 342	1 683	2 169
Maldives	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mongolia	0	1	1	1	54	126	154	159	155
Myanmar							0	0	0
Nepal					0	0	0	0	0
Pakistan	6	6	6	6	135	361	522	1 060	1 333
Philippines	64	62	88	75	66	157	748	975	1 094
Singapore									0
Sri Lanka	4	53	92	147	235	272	343	345	367
Thailand	1	4	5	17	351	396	328	345	1 109
Uzbekistan									
Viet Nam	12	41	41	41	69	69	177	210	268
C.America + Carib	635	812	1 222	1 865	2 365	3 155	4 281	4 448	4 529
Aruba	17	106	112	134	149	153	166	130	132
Barbados							0	0	0
BES Islands	2	5	26	33	37	41	40	35	35
Br. Virgin Is		1	1	1	1	1	1	1	1
Costa Rica	326	359	415	528	485	735	1 080	1 147	1 288
Cuba	3	12	18	21	23	19	21	21	23
Curacao	63	63	63	200	200	200	200	200	238
Dominica	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dominican Rep			14	96	243	243	390	323	390
Grenada	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Guadeloupe	51	41	45	51	57	54	52	53	51
Guatemala							107	215	278
Haiti									
Honduras			117	338	310	398	365	574	578
Jamaica	59	53	51	107	115	119	125	190	289
Martinique	2	1	1	2	2	2	2	1	1
Nicaragua	112	163	211	330	562	846	365	729	635
Panama					2	116	419	625	491
Puerto Rico		1	1	15	173	218	239	193	149
S. Kitts Nevis		6	5	8	8	8	8	8	8
Trinidad Tobago									
US Virgin Is									

الملحق رقم 08

Hydropower Hydroélectricité Hidroeléctrica

CAP (MW)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
World	990 877	1 024 409	1 055 572	1 088 396	1 135 329	1 173 981	1 210 027	1 243 789	1 273 833	1 295 317
Africa	25 987	26 877	27 085	27 674	28 841	29 957	29 481	31 405	34 837	35 683
Algeria	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228
Angola	772	772	772	857	937	953	953	1 684	2 365	2 689
Benin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Burkina Faso	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Burundi	60	60	61	61	61	61	61	61	48	48
Cameroon	719	723	729	729	733	733	733	733	732	732
Com. Afr. Rep.	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Comoros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Congo DR	2 514	2 514	2 514	2 514	2 515	2 515	2 528	2 548	2 559	2 740
Congo Rep.	74	74	74	194	194	194	194	194	194	194
Cote d'Ivoire	604	604	604	604	604	604	604	604	879	879
Egypt	2 051	2 051	2 051	2 051	2 052	2 052	2 052	2 052	2 052	2 052
Eq. Guinea	6	6	6	126	126	126	126	126	126	127
Eswatini	63	63	62	62	62	62	62	62	62	62
Ethiopia	1 415	1 875	1 972	1 972	1 972	1 972	2 159	2 159	3 817	3 817
Gabon	170	170	170	170	330	330	330	330	330	330
Ghana	1 180	1 180	1 180	1 180	1 580	1 580	1 584	1 584	1 584	1 584
Guinea	128	128	128	128	128	128	368	368	368	368
Kenya	164	164	164	814	822	822	829	829	834	834
Lesotho	73	73	73	75	75	75	75	75	75	75
Liberia	4	4	4	4	4	4	4	26	92	92
Madagascar	191	191	191	167	167	167	164	164	164	164
Malawi	287	287	287	287	287	351	351	352	352	364
Mali	157	157	157	157	184	184	184	184	184	184
Mauritania	30	30	30	30	48	48	48	48	48	48
Mauritius	59	60	60	60	61	61	61	61	61	61
Morocco	1 749	1 770	1 770	1 770	1 770	1 770	1 770	1 770	1 770	1 770
Mozambique	2 184	2 184	2 184	2 186	2 186	2 186	2 187	2 187	2 204	2 204
Namibia	240	240	240	330	330	330	330	347	347	347
Nigeria	2 080	2 080	2 110	2 110	2 110	2 110	2 111	2 111	2 111	2 111
Réunion	121	133	133	133	134	134	134	133	133	133
Rwanda	40	50	55	57	60	66	94	98	99	99
Sao Tome Pr	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Senegal	60	60	60	60	60	76	76	76	76	76
Sierra Leone	29	54	54	54	54	56	56	56	61	61
South Africa	2 121	2 135	2 135	2 135	2 135	2 132	2 147	3 146	3 479	3 479
Sudan	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 928	1 928
Tanzania	567	567	567	571	571	571	576	576	583	583
Togo	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Tunisia	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Uganda	326	432	432	582	621	625	625	625	706	723
Zambia	1 679	1 893	1 893	1 900	2 260	2 260	2 268	2 388	2 388	2 388
Zimbabwe	752	753	753	753	758	758	773	777	781	1 081
Asia	342 799	367 376	391 366	414 351	451 297	479 399	499 804	515 611	530 682	543 741
Afghanistan	213	241	245	273	277	280	284	329	333	333
Armenia	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Bhutan	1 488	1 488	1 488	1 488	1 488	1 488	1 614	1 614	1 614	1 614
Cambodia	13	13	207	225	683	929	930	930	980	1 280
China	196 296	216 052	232 989	249 438	280 448	304 888	319 538	333 038	347 775	362 323
Chinese Taipei	4 539	4 539	4 643	4 683	4 683	4 683	4 688	4 688	4 688	4 688
India	29 540	40 658	42 417	43 035	44 173	45 407	47 103	47 623	49 520	50 066
Indonesia	3 708	3 741	3 953	4 156	5 177	5 242	5 275	5 397	5 465	5 561
Japan	47 243	47 736	48 479	48 934	48 932	49 597	50 035	50 117	50 014	50 014
Kazakhstan	2 357	2 364	2 514	2 664	2 675	2 675	2 678	2 696	2 726	2 756
Korea DPR	3 918	3 958	3 960	4 260	4 283	4 293	4 467	4 701	4 761	4 761
Korea Rep.	5 525	5 525	6 489	6 447	6 452	6 407	6 471	6 485	6 489	6 489
Kyrgyzstan	2 944	3 064	3 072	3 072	3 572	3 671	3 677	3 677	3 689	3 689
Lao PDR	1 836	2 581	2 555	2 384	2 970	3 254	4 355	4 815	5 005	5 072
Malaysia	2 118	2 130	3 116	3 444	4 524	4 762	5 743	6 129	6 129	6 149
Mongolia	18	29	29	29	29	29	29	31	31	31
Myanmar	1 465	1 939	2 571	2 876	2 866	2 887	3 098	3 118	3 262	3 262
Nepal	688	697	704	709	744	759	814	834	939	1 059
Pakistan	6 657	6 734	6 737	6 777	7 088	7 216	7 216	7 248	7 400	9 900
Philippines	3 522	3 569	3 575	3 585	3 585	3 600	3 617	3 627	3 627	3 701
Sri Lanka	1 382	1 387	1 406	1 590	1 622	1 670	1 689	1 728	1 738	1 741
Tajikistan	4 803	4 802	4 809	4 811	4 814	5 035	5 033	5 039	5 039	5 632
Thailand	3 488	3 488	3 500	3 508	3 524	3 500	3 573	3 575	3 575	3 603
Timor-Leste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

الملحق رقم 09

■ TABLE R14. Biofuels Global Production, Top 15 Countries and EU-28, 2018

Country	Ethanol	Biodiesel (FAME)	Biodiesel (HVO)	Change Relative to 2017
	Billion litres			
United States	60.9	6.9	2.2	1.9
Brazil	33.0	5.4		5.5
China	4.1	1.0		1.0
Germany	1.0	3.5		0.1
Indonesia	0.1	4.0		0.9
Argentina	1.2	2.8		-0.4
France	0.9	2.2		-0.3
Thailand	1.5	1.6		0.4
Canada	1.9	0.4		0.1
Netherlands	0.3	0.7	1.1	-0.1
Spain	0.5	2.0	0.5	0.4
India	1.4	0.2		0.6
Italy	-	1.4		0.6
Poland	0.2	1.0		0.1
United Kingdom	0.5	0.5		-0.1
EU-28	4.4	4.4	3.5	-0.8
World Total	111.9	34.3	7.0	9.0

الملحق رقم 10

■ TABLE R15. Geothermal Power Global Capacity and Additions, Top 10 Countries, 2018

Country	Added 2018	Total End-2018
	MW	GW
Top Countries by Additions		
Turkey	219	1.28
Indonesia	140	1.95
United States	58	2.54
Iceland	45	0.75
New Zealand	25	1.03
Croatia	18	0.02
Philippines	12	1.93
Kenya	11	0.68
Top Countries by Total Capacity		
United States	58	2.54
Indonesia	140	1.95
Philippines	12	1.93
Turkey	219	1.28
New Zealand	25	1.03
Mexico	-	0.92
Italy	-	0.76
Iceland	45	0.75
Kenya	11	0.68
Japan	-	0.53
World Total	527	13.3

الملحق رقم 11

■ TABLE R20. Wind Power Global Capacity and Additions, Top 10 Countries, 2018

Country	Total End-2017	Added 2018	Total End-2018
	GW		
Top Countries by Additions			
China ¹	163.4/188.4	20.6/21.1	184.3/210
United States	89.0	7.6	96.5
Germany ²	56.2	3.1	59.3
India	32.9	2.2	35.1
Brazil	12.8	1.9	14.7
United Kingdom	19.1	1.9	21
France	13.8	1.6	15.3
Mexico	4.0	0.9	5.0
Sweden	6.7	0.7	7.4
Canada	12.2	0.6	12.8
Top Countries by Total Capacity			
China ¹	163.4/188.4	20.6/21.1	184.3/210
United States	89	7.6	96.5
Germany ²	56.2	3.1	59.3
India	32.9	2.2	35.1
Spain	23.1	0.4	23.5
United Kingdom	19.1	1.9	21
France	13.8	1.6	15.3
Brazil	12.8	1.9	14.7
Canada	12.2	0.6	12.8
Italy	9.5	0.5	10
World Total	540	51	591

الملحق رقم 12: استهلاك الطاقة المتجددة في العالم

Renewable energy

Renewables consumption*

Million tonnes oil equivalent	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Growth rate per annum		Share 2018
												2018	2017-17	
Canada	2.7	3.5	4.3	4.7	5.2	6.9	7.6	8.5	9.5	9.5	10.3	7.7%	13.4%	1.8%
Mexico	1.8	1.8	2.0	2.0	2.4	2.6	3.1	3.7	4.1	4.3	4.8	11.6%	8.4%	0.9%
US	29.7	33.9	39.3	45.7	51.7	60.2	67.2	71.5	83.1	94.5	103.8	8.8%	14.3%	18.5%
Total North America	34.2	39.3	45.6	52.5	59.3	69.8	77.9	83.6	96.7	108.4	118.8	9.6%	13.9%	21.2%
Argentina	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.9	26.8%	6.3%	0.2%
Brazil	4.7	5.4	7.6	7.9	9.1	10.6	13.3	16.0	19.1	21.4	23.6	10.6%	17.6%	4.2%
Chile	0.8	0.7	0.8	1.0	1.4	1.6	1.5	2.0	2.5	3.3	3.5	7.6%	18.2%	0.6%
Colombia	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	7.5%	13.6%	0.1%
Ecuador	+	+	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8%	9.4%	+
Peru	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	50.3%	16.6%	0.1%
Trinidad & Tobago	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-15.7%	+
Venezuela	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Other S. & Cent. America	1.6	1.8	2.0	2.1	2.6	2.9	3.4	4.3	4.9	5.2	6.1	17.0%	13.9%	1.1%
Total S. & Cent. America	7.8	8.7	11.3	12.0	14.3	16.4	19.7	23.9	28.2	31.5	35.4	12.2%	16.4%	6.3%
Austria	1.4	1.4	1.5	1.5	1.7	1.9	2.0	2.3	2.5	2.8	2.8	-1.9%	7.4%	0.5%
Belgium	0.9	1.2	1.4	1.9	2.3	2.6	2.7	3.2	3.2	3.5	3.8	8.4%	17.0%	0.7%
Czech Republic	0.4	0.5	0.7	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.7	-0.9%	19.4%	0.3%
Finland	2.4	2.0	2.6	2.6	2.6	2.9	2.9	3.1	3.3	3.8	4.3	13.2%	5.1%	0.8%
France	2.3	2.9	3.5	4.4	5.5	5.9	6.6	7.9	8.4	9.4	10.6	13.0%	17.4%	1.9%
Germany	16.5	17.2	19.1	24.1	27.4	29.3	32.3	38.4	38.3	44.4	47.3	6.6%	11.3%	8.4%
Greece	0.6	0.6	0.7	0.9	1.3	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.4	5.6%	17.3%	0.4%
Hungary	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	8.9%	6.9%	0.1%
Italy	3.7	4.6	5.8	8.4	11.4	13.4	14.1	14.3	14.8	15.3	14.9	-2.5%	16.3%	2.7%
Netherlands	2.1	2.4	2.5	2.8	2.8	2.7	2.6	3.1	3.3	3.9	4.2	7.2%	8.8%	0.8%
Norway	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.7	0.9	32.7%	9.2%	0.2%
Poland	1.0	1.4	1.8	2.4	3.4	3.3	4.0	4.7	4.7	4.9	4.4	-8.7%	21.5%	0.8%
Portugal	1.8	2.3	2.8	2.8	3.1	3.6	3.6	3.6	3.7	3.8	3.9	2.6%	10.5%	0.7%
Romania	+	+	0.1	0.4	0.6	1.2	1.5	2.2	2.0	2.2	2.0	-11.8%	74.2%	0.3%
Spain	8.8	10.7	12.3	12.6	15.0	16.8	16.1	15.6	15.4	15.7	16.0	1.7%	8.4%	2.9%
Sweden	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.0	6.1	6.1	6.8	6.6	-2.9%	10.3%	1.2%
Switzerland	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	11.2%	11.6%	0.2%
Turkey	0.3	0.5	0.9	1.3	1.7	2.2	2.7	3.7	5.2	6.6	8.5	29.8%	47.3%	1.5%
Ukraine	0.1	+	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	38.8%	19.3%	0.1%
United Kingdom	3.8	4.5	5.1	6.7	8.1	11.0	13.3	17.4	17.6	21.1	23.9	13.1%	20.4%	4.3%
Other Europe	4.2	4.5	5.4	6.5	7.2	8.0	8.9	9.7	9.8	11.4	11.7	2.8%	11.3%	2.1%
Total Europe	54.1	61.2	71.0	85.9	101.5	114.7	123.8	141.5	144.5	162.3	172.2	6.1%	13.1%	30.7%
Azerbaijan	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	40.2%	-	+
Belarus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.1	0.1	23.8%	34.6%	+
Kazakhstan	-	-	-	+	+	+	+	+	0.1	0.1	0.1	56.8%	-	+
Russian Federation	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	10.5%	8.8%	0.1%
Turkmenistan	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Uzbekistan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Other CIS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11.2%	30.1%	+
Total CIS	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	24.0%	14.9%	0.1%
Iran	+	0.1	+	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	28.2%	8.8%	+
Iraq	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Israel	+	+	+	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	10.9%	68.2%	0.1%
Kuwait	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Oman	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	57.5%	-	+
Qatar	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Saudi Arabia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9.2%	-	+
United Arab Emirates	+	+	+	+	+	+	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	76.9%	-	+
Other Middle East	+	+	+	+	+	+	+	0.2	0.4	0.5	0.8	48.5%	67.3%	0.1%
Total Middle East	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	1.0	1.3	1.7	34.2%	42.1%	0.3%
Algeria	-	-	+	+	+	+	+	+	0.1	0.1	0.1	17.2%	-	+
Egypt	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8	28.1%	15.1%	0.1%
Morocco	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	0.8	1.1	38.9%	26.6%	0.2%
South Africa	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	1.4	1.8	2.4	2.8	16.3%	36.8%	0.5%
Other Africa	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0	2.1	2.2	2.4	11.0%	13.2%	0.4%
Total Africa	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	2.0	2.8	4.4	5.3	6.1	7.2	18.5%	20.4%	1.3%
Australia	1.7	1.7	1.9	2.5	3.0	3.7	4.1	4.9	5.5	5.8	7.2	24.1%	13.5%	1.3%
Bangladesh	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0.1	0.1	12.3%	38.6%	+
China	6.4	11.0	15.9	22.8	29.4	42.3	51.1	64.1	81.7	111.4	143.5	28.8%	41.4%	25.6%
China Hong Kong SAR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-0.1%	61.2%	+
India	5.4	6.3	7.7	9.5	11.2	12.7	14.3	14.7	18.1	21.7	27.5	26.9%	17.5%	4.9%
Indonesia	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.4	2.6	3.0	3.3	10.2%	6.6%	0.6%
Japan	6.1	6.1	6.7	7.0	7.7	9.3	11.8	15.4	18.8	22.4	25.4	13.5%	13.7%	4.5%
Malaysia	+	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	10.9%	224.8%	0.1%
New Zealand	1.3	1.6	1.8	2.0	2.0	2.0	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	-1.7%	7.8%	0.4%
Pakistan	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	41.9%	13.4%	0.2%
Philippines	2.4	2.4	2.3	2.3	2.4	2.2	2.4	2.8	3.1	3.1	3.2	2.7%	2.8%	0.6%
Singapore	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	11.8%	8.1%	+
South Korea	0.3	0.4	0.5	0.6	0.9	1.2	2.1	2.7	3.1	4.0	5.0	24.8%	37.0%	0.9%
Sri Lanka	+	+	+	+	+	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	5.6%	51.3%	+
Taiwan	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.5	21.8%	8.9%	0.3%
Thailand	0.5	0.5	0.8	0.9	1.2	1.6	2.0	2.3	2.8	3.4	4.0	19.1%	19.8%	0.7%
Vietnam	+	+	+	+	+	+	+	0.1	0.1	0.1	0.1	39.8%	15.5%	+
Other Asia Pacific	+	+	+	+	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	32.2%	25.6%	0.1%
Total Asia Pacific	26.8	33.4	41.1	51.3	61.7	79.2	94.5	114.0	140.7	190.2	225.4	25.0%	23.2%	40.2%
Total World	124.1	144.0	170.6	203.6	238.8	282.5	319.5	388.5	416.8	490.2	561.3	14.5%	16.4%	100.0%
of which: OECD	98.1	110.7	127.8	150.5	174.2	199.9	220.6	248.8	269.9	304.3	330.4	8.6%	13.4%	58.9%
Non-OECD	26.0	33.3	42.8	53.1	64.6	82.6	98.9	119.7	146.9	185.9	230.8	24.1%	24.5%	41.1%
European Union	52.2	59.0	68.4	82.7	97.6	109.9	118.3	134.9	136.4	152.4	159.6	-4.8%	12.8%	28.4%

الملحق رقم 13

Table 5.2: Carbon Dioxide (CO₂) Emissions (Metric Tonnes per Capita)

COUNTRY	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Afghanistan	0.04	0.05	0.29	0.41	0.35	0.32	0.30
Albania	0.98	1.41	1.58	1.80	1.69	1.75	1.98
Algeria	2.82	3.22	3.30	3.29	3.46	3.51	3.72
Azerbaijan	3.67	4.09	3.39	3.65	3.82	3.79	3.93
Bahrain	28.05	21.60	23.59	22.41	20.51	23.80	23.45
Bangladesh	0.21	0.28	0.39	0.41	0.43	0.44	0.46
Benin	0.23	0.30	0.55	0.56	0.56	0.58	0.61
Brunei	14.14	13.71	21.11	24.61	24.18	19.23	22.12
Dominican Rep ^u	0.09	0.08	0.13	0.14	0.16	0.18	0.16
Cameroon	0.22	0.21	0.34	0.28	0.29	0.31	0.31
Chad	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
Comoros	0.19	0.23	0.23	0.19	0.20	0.24	0.20
Cote d'Ivoire	0.41	0.43	0.34	0.35	0.43	0.49	0.49
Djibouti	0.48	0.53	0.61	0.55	0.59	0.68	0.79
Egypt	2.02	2.18	2.41	2.53	2.47	2.38	2.20
Gabon	3.81	3.48	2.93	2.93	2.91	2.91	2.77
Gambia	0.20	0.20	0.26	0.26	0.25	0.23	0.27
Guinea	0.19	0.19	0.24	0.25	0.23	0.26	0.21
Guinea-Bissau	0.12	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16
Guyana	2.14	1.91	2.30	2.38	2.65	2.55	2.63
Indonesia	1.25	1.51	1.77	2.46	2.56	1.95	1.82
Iran	5.63	6.66	7.68	7.80	8.00	8.00	8.28
Iraq	3.07	4.20	3.63	4.24	4.66	4.88	4.81
Jordan	3.04	3.69	2.95	2.86	3.06	2.90	3.00
Kazakhstan	7.93	11.71	15.23	15.65	14.47	15.43	14.36
Kuwait	26.12	31.43	29.89	28.53	30.14	27.33	25.22
Kyrgyzstan	0.95	1.08	1.17	1.39	1.81	1.72	1.65
Lebanon	4.71	4.07	4.62	4.46	4.60	4.28	4.30
Libya	8.80	9.00	10.04	6.41	8.50	9.08	9.19
Malaysia	5.42	6.80	7.77	7.70	7.50	7.96	8.03
Maldives	1.58	1.87	2.55	2.62	2.89	2.78	3.33
Mali	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08
Mauritania	0.43	0.51	0.62	0.64	0.69	0.68	0.67
Morocco	1.18	1.50	1.73	1.76	1.88	1.75	1.74
Mozambique	0.07	0.09	0.11	0.13	0.12	0.15	0.31
Niger	0.06	0.05	0.07	0.08	0.11	0.11	0.11
Nigeria	0.62	0.76	0.58	0.59	0.59	0.57	0.55
Oman	9.65	11.90	15.59	16.69	17.08	16.54	15.44
Pakistan	0.77	0.89	0.95	0.93	0.92	0.90	0.90
Palestine	0.27	0.83	0.53	0.57	0.54	0.58	
Qatar	58.64	58.92	40.74	41.21	44.62	37.78	45.42
Saudi Arabia	14.30	16.63	18.91	17.70	19.42	18.07	19.53
Senegal	0.40	0.52	0.60	0.63	0.58	0.60	0.61
Sierra Leone	0.09	0.10	0.11	0.14	0.15	0.17	0.18
Somalia	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Sudan	0.16	0.27	0.53	0.55	0.50	0.51	
Suriname	4.65	3.20	4.57	3.70	4.21	3.53	3.63
Syria	3.11	2.77	2.93	2.73	2.19	1.84	1.60
Tajikistan	0.36	0.36	0.33	0.30	0.37	0.43	0.62
Togo	0.27	0.24	0.41	0.37	0.36	0.38	0.36
Tunisia	2.05	2.24	2.60	2.42	2.48	2.51	2.59
Turkey	3.42	3.50	4.12	4.37	4.42	4.29	4.49
Turkmenistan	8.31	10.17	11.26	12.07	12.31	12.44	12.52
Uganda	0.06	0.08	0.12	0.12	0.11	0.13	0.13
UAE	15.68	15.16	19.44	19.08	19.83	18.95	19.30
Uzbekistan	4.94	4.48	3.65	3.87	3.89	3.42	3.42
Yemen	0.82	0.97	0.99	0.81	0.75	1.00	0.86
OIC	2.02	2.30	2.55	2.67	2.74	2.61	2.65
World	3.89	4.28	4.59	4.71	4.74	4.70	4.68

الملحق رقم 14

Table 5.1: Carbon Dioxide (CO₂) Emissions (Thousand Metric Tonnes)

COUNTRY	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Afghanistan	774	1,327	8,463	12,240	10,755	10,015	9,809
Albania	3,022	4,234	4,398	3,240	4,910	3,064	3,717
Algeria	87,861	107,278	119,178	121,187	129,988	134,465	145,400
Azerbaijan	29,508	34,338	30,678	33,447	35,555	35,643	37,488
Bahrain	18,645	19,208	29,266	28,830	26,674	31,313	31,338
Bangladesh	27,869	39,479	59,937	63,413	67,506	69,710	73,190
Benin	1,599	2,395	5,090	5,295	5,471	5,812	6,318
Brunei	4,712	5,005	8,203	9,696	9,666	7,803	9,109
Burkina Faso	1,041	1,126	1,962	2,011	2,629	3,058	2,849
Cameroon	3,432	3,696	6,780	5,768	6,128	6,773	7,004
Chad	176	400	517	339	612	700	730
Comoros	103	139	161	136	143	176	154
Cote d'Ivoire	6,791	7,825	6,967	7,250	9,296	10,686	11,045
Djibouti	341	414	517	473	517	609	722
Egypt	141,326	167,208	202,715	217,163	217,068	213,412	201,894
Ghana	4,604	4,888	4,811	4,977	5,104	5,280	5,197
Gambia	246	293	433	447	455	433	513
Guinea	1,643	1,826	2,604	2,780	2,582	2,299	2,450
Guinea-Bissau	147	213	238	246	253	257	271
Guyana	1,610	1,437	1,720	1,782	1,995	1,936	2,010
Indonesia	263,419	341,992	428,760	603,665	637,079	490,227	464,176
Iran	372,237	466,808	573,031	580,056	611,738	619,778	619,181
Iraq	72,445	113,523	112,196	134,385	152,723	165,506	168,444
Jordan	15,508	21,060	21,181	21,668	24,444	24,389	26,450
Kazakhstan	118,099	177,329	248,349	239,039	242,972	262,847	248,517
Kuwait	53,560	71,547	89,625	91,030	102,335	98,345	95,408
Kyrgyzstan	4,635	5,592	6,384	7,657	10,132	9,842	9,608
Lebanon	15,247	16,208	20,047	20,444	22,633	22,581	24,070
Libya	47,114	52,108	61,961	39,703	52,684	56,266	56,996
Malaysia	125,734	174,487	218,476	220,405	218,707	236,510	242,821
Maldives	451	601	935	986	1,111	1,093	1,335
Mali	821	898	964	1,045	994	1,027	1,412
Mauritania	1,173	1,588	2,237	2,395	2,655	2,670	2,710
Morocco	33,905	45,771	55,958	57,686	62,731	59,083	59,864
Mozambique	1,349	1,822	2,736	3,223	3,121	4,019	8,427
Niger	697	715	1,173	1,327	1,867	1,940	2,127
Nigeria	76,057	106,068	91,517	95,694	98,503	98,136	96,281
Oman	21,896	29,893	47,418	54,030	59,160	61,378	61,169
Pakistan	106,449	136,636	161,396	161,917	163,497	164,326	166,288
Palestine	792	2,743	2,035	2,248	2,200	2,439	
Qatar	34,730	50,957	72,508	80,436	94,125	85,023	107,854
Saudi Arabia	296,935	397,612	518,192	499,878	561,813	511,018	601,017
Senegal	3,938	5,812	7,745	8,368	7,913	8,423	8,856
Sierra Leone	425	546	726	898	1,030	1,192	1,309
Somalia	480	594	612	605	609	609	609
Sudan	5,534	10,983	15,940	15,658	14,642	15,475	15,365
Suriname	2,197	1,595	2,402	1,969	2,259	1,918	1,991
Syria	31,041	30,627	61,606	36,908	44,730	36,439	30,704
Tajikistan	2,237	2,442	2,545	2,351	2,934	3,480	5,189
Togo	1,360	1,338	2,640	2,464	2,486	2,659	2,622
Tunisia	19,923	22,662	27,660	26,021	27,004	27,668	28,830
Turkey	216,151	237,391	298,002	320,840	329,561	324,772	345,981
Turkmenistan	37,539	48,338	57,290	62,467	64,873	66,736	68,423
Uganda	1,430	2,171	3,920	4,265	4,070	4,870	5,229
UAE	112,562	116,149	160,813	165,440	176,386	170,706	211,370
Uzbekistan	121,829	117,249	104,168	113,684	115,815	103,354	105,214
Yemen	14,642	20,044	23,432	19,666	18,669	25,497	22,699
OIC	2,590,083	3,258,680	4,001,922	4,272,117	4,480,561	4,347,713	4,501,884
% of World	10.97	11.77	12.65	13.00	13.37	12.94	13.30

الملحق رقم 15: مؤشر الأداء البيئي 2018

2018 EPI RANKINGS

RANK	COUNTRY	SCORE	REG	RANK	COUNTRY	SCORE	REG	RANK	COUNTRY	SCORE	REG
1	Switzerland	87.42	1	61	Kuwait	62.28	5	121	Thailand	49.88	12
2	France	83.95	2	62	Jordan	62.20	6	122	Mikronesia	49.80	13
3	Denmark	81.60	3	63	Armenia	62.07	17	123	Libya	49.79	16
4	Malta	80.90	4	64	Peru	61.92	6	124	Ghana	49.66	11
5	Sweden	80.51	5	65	Montenegro	61.33	18	125	Timor-Leste	49.54	14
6	United Kingdom	79.89	6	66	Egypt	61.21	7	126	Senegal	49.52	12
7	Luxembourg	79.12	7	67	Lebanon	61.08	8	127	Malawi	49.21	13
8	Austria	78.97	8	68	Macedonia	61.06	19	128	Guyana	47.93	20
9	Ireland	78.77	9	69	Brazil	60.70	7	129	Tajikistan	47.85	27
10	Finland	78.64	10	70	Sri Lanka	60.61	6	130	Kerya	47.25	14
11	Iceland	78.57	11	71	Equatorial Guinea	60.40	2	131	Bhutan	47.22	15
12	Spain	78.39	12	72	Mexico	59.69	8	132	Viet Nam	46.96	16
13	Germany	78.37	13	73	Dominica	59.38	5	133	Indonesia	46.92	17
14	Norway	77.49	14	74	Argentina	59.30	9	134	Guinea	46.62	15
15	Belgium	77.38	15	75	Malaysia	59.22	7	135	Mozambique	46.37	16
16	Italy	76.96	16	76	Antigua and Barbuda	59.18	6	136	Uzbekistan	46.88	28
17	New Zealand	75.96	1	77	United Arab Emirates	58.90	9	137	Chad	45.34	17
18	Netherlands	75.46	17	78	Jamaica	58.58	7	138	Myanmar	45.32	18
19	Israel	75.01	1	79	Namibia	58.46	3	139	Côte d'Ivoire	45.25	18
20	Japan	74.69	1	80	Iran	58.16	10	140	Gabon	45.05	19
21	Australia	74.12	2	81	Belize	57.79	10	141	Ethiopia	44.78	20
22	Greece	73.60	18	82	Philippines	57.65	8	142	South Africa	44.73	21
23	Taiwan	72.84	2	83	Mongolia	57.51	9	143	Guinea-Bissau	44.67	22
24	Cyprus	72.60	19	84	Serbia	57.49	20	144	Vanuatu	44.55	7
25	Canada	72.18	20	84	Chile	57.49	11	145	Uganda	44.28	23
26	Portugal	71.91	21	86	Saudi Arabia	57.47	11	146	Comoros	44.24	24
27	United States of America	71.19	22	87	Ecuador	57.42	12	147	Mal	43.71	25
28	Slovakia	70.60	1	88	Algeria	57.18	12	148	Rwanda	43.68	26
29	Lithuania	69.33	2	89	Cabo Verde	56.94	4	149	Zimbabwe	43.41	27
30	Bulgaria	67.85	3	90	Mauritius	56.63	5	150	Cambodia	43.23	19
30	Costa Rica	67.85	1	91	Saint Lucia	56.18	8	151	Solomon Islands	43.22	8
32	Qatar	67.80	2	92	Bolivia	55.98	13	152	Iraq	43.20	17
33	Czech Republic	67.68	4	93	Barbados	55.76	9	153	Leos	42.94	20
34	Slovenia	67.57	5	94	Georgia	55.69	21	154	Burkina Faso	42.83	28
35	Trinidad and Tobago	67.36	1	95	Kiribati	55.26	4	155	Sierra Leone	42.54	29
36	St. Vincent & Grenadines	66.48	2	96	Bahrain	55.15	13	156	Gambia	42.42	30
37	Latvia	66.12	6	97	Nicaragua	55.04	14	157	Republic of Congo	42.39	31
38	Turkmenistan	66.10	7	98	Bahamas	54.99	10	158	Bosnia and Herzegovina	41.84	29
39	Seychelles	66.02	1	99	Kyrgyzstan	54.86	22	159	Tojo	41.78	32
40	Albania	65.46	8	100	Nigeria	54.76	6	160	Liberia	41.62	33
41	Croatia	65.45	9	101	Kazakhstan	54.56	23	161	Cameroon	40.81	34
42	Colombia	65.22	2	102	Samoa	54.50	5	162	Swaziland	40.32	35
43	Hungary	65.01	10	103	Suriname	54.20	15	163	Djibouti	40.04	36
44	Belarus	64.98	11	104	São Tomé and Príncipe	54.01	7	164	Papua New Guinea	39.35	21
45	Romania	64.78	12	105	Paraguay	53.93	16	165	Eritrea	39.34	37
46	Dominican Republic	64.71	3	106	El Salvador	53.91	17	166	Mauritania	39.24	38
47	Uruguay	64.65	3	107	Fiji	53.09	6	167	Berlin	38.17	39
48	Estonia	64.31	13	108	Turkey	52.96	24	168	Afghanistan	37.74	22
49	Singapore	64.23	3	109	Ukraine	52.87	25	169	Pakistan	37.50	23
50	Poland	64.11	14	110	Guatemala	52.33	18	170	Angola	37.44	40
51	Venezuela	63.89	4	111	Maldives	52.14	10	171	Central African Republic	36.42	41
52	Russia	63.79	15	112	Moldova	51.97	26	172	Niger	35.74	42
53	Brunei Darussalam	63.57	4	113	Botswana	51.70	8	173	Lesotho	33.78	43
54	Morocco	63.47	3	114	Honduras	51.51	19	174	Haiti	33.74	12
55	Cuba	63.42	4	115	Sudan	51.49	14	175	Madagascar	33.73	44
56	Panama	62.71	5	116	Oman	51.32	15	176	Nepal	31.44	24
57	Tonga	62.49	3	117	Zambia	50.97	9	177	India	30.57	25
58	Tunisia	62.35	4	118	Grenada	50.93	11	178	Dem. Rep. Congo	30.41	45
59	Azerbaijan	62.33	16	119	Tanzania	50.83	10	179	Bangladesh	29.56	26
60	South Korea	62.30	5	120	China	50.74	11	180	Burundi	27.43	46

Rank, EPI Score, and Regional Standing (REG, shown in color), for 180 countries

Asia Caribbean E.Eurpe & Eurasia Europe & N.America
Latin America Mid East & N.Africa Pacific Sub-Saharan Africa

الملحق رقم 16

BILAN ÉNERGÉTIQUE
NATIONAL ANNÉE 2018

BILAN ÉNERGÉTIQUE
NATIONAL ANNÉE 2018

Tableau 5: Consommation nationale par agrégat

Unité : K Tep	2017	2018	Evolution	
			Quantité	(%)
Consommation finale	44 646	48 146	3 500	7,8
Consommations non-énergétiques	3 486	4 999	1 514	43,4
Consommations des industries énergétiques	7 327	7 278	-49	-0,7
Pertes	4 868	4 540	-328	-6,7
CONSOMMATION NATIONALE	60 328	64 164	4 636	7,7

Tableau 6 : Consommation finale par secteur

Unité : K Tep	2017	2018	Evolution	
			Quantité	(%)
Industrie et BTP, dont :	9 943	10 480	507	5,1
▶ Matériaux de construction	4 370	4 659	290	6,6
▶ ISMME	765	1 283	518	67,7
▶ BTP	441	486	45	10,3
▶ Industries Manufacturières :	1 134	1 122	-13	-1,1
(Dont : Agroalimentaires)	1 011	1 011	-	-
▶ Chimie	338	541	203	60,1
▶ Autres industries	2 895	2 359	-537	-18,5
Transport, dont :	14 895	15 281	386	2,6
▶ Routier	14 138	14 342	204	1,4
▶ Aérien	496	608	112	22,6
Ménages et autres, dont :	19 808	22 414	2 607	13,2
▶ Résidentiel	15 003	17 637	2 634	17,6
▶ Agriculture	440	362	-78	-17,7
Total	44 646	48 146	3 500	7,8

Taux de conversion

L'unité de référence et de mesure est la tonne équivalente pétrole (Tep). Toutes les formes d'énergie sont exprimées en Tep sur la base de leur pouvoir calorifique supérieur.

Le tableau ci-dessous donne pour les principales ressources énergétiques, les éléments de conversion nécessaires à la transformation des quantités physiques en équivalents énergétiques :

Produits énergétiques	Unité de base (Spécifique)	Tonne équivalent pétrole (Tep)
Houille et charbon	Tec	0,70
Coke		
Bois	m ³ bois	0,20
Pétrole brut		1,103
Condensat		1,132
Produits raffinés*, dont :		1,25
▶ Essences		1,069
▶ Gasoil	Tonne	1,036
▶ Fuel oil		1,007
▶ Jet fuel		1,049
▶ Naphta		1,100
Gas naturel	1 000 m ³	0,945
GNL	1 m ³ GNL	0,586
GPI	Tonne	1,18
Électricité**	GWh	239,5

*: en moyenne ;

** : calculé sur la base d'un coefficient à la production

Ministère de l'Énergie

Teur A, Val d'Hydra, BP 677 Alger Gaze, Algérie

Tél : +213 021 48 85 22 / +213 021 48 85 31

Fax : +213 021 48 85 57

E-mail : info@energy.gov.dz / dps-med@energy.gov.dz

www.energy.gov.dz

Tableau 1 : Production d'énergie primaire

Produit	Unités	2017	2018	Evolution	
				Quantité	(%)
Gaz naturel	K Tep	91 286	92 106	821	0,9
	10 ⁶ m ³	96 599	97 467		
Pétrole brut	K Tep	54 564	53 592	-171	-1,8
	K Tonnes	49 468	48 588		
Condensat	K Tep	10 436	9 990	-446	-4,3
	K Tonnes	9 219	8 825		
GPL aux champs	K Tep	9 416	9 343	-73	-0,8
	K Tonnes	7 980	7 918		
Electricité primaire	K Tep	180	188	38	25,4
	GWh	635	783		
Combustibles solides : Bois	K Tep	10	22	12	115,4
	10 ³ m ³	53	113		
TOTAL	K Tep	165 861	165 241	-620	-0,4

Tableau 2 : Production d'énergie dérivée

Produit	Unités	2017	2018	Evolution	
				Quantité	(%)
Produits pétroliers	K Tep	29 139	30 865	1 726	5,9
	K Tonnes	27 688	29 337		
Electricité thermique*	K Tep	17 743	18 171	427	2,4
	GWh	75 382	75 880		
GNL	K Tep	15 862	13 021	-2 841	-17,9
	10 ⁶ m ³	16 785	13 779		
GPL (Raffineries et Unités GNL)	K Tep	1 386	1 244	-143	-10,3
	K Tonnes	1 175	1 054		
Autres (Gaz de haut fourneaux)	K Tep	802	1 380	579	72,2
	10 ³ m ³	849	1 461		
TOTAL	K Tep	64 932	64 681	-251	-0,4

(*)- y compris auto-producteurs

Tableau 3 : Répartition des exportations par produit

Produit	Unités	2017	2018	Evolution	
				Quantité	(%)
Pétrole brut	K Tep	27 219	23 909	-3 310	-12,2
	K tonnes	24 677	21 676		
Condensat	K Tep	4 754	4 856	102	2,1
	K tonnes	4 200	4 290		
Produits raffinés*	K Tep	16 863	15 504	-1 359	-8,1
	K tonnes	15 941	14 648		
GPL	K Tep	8 180	7 808	-372	-4,5
	K tonnes	6 932	6 617		
GNL	K Tep	15 507	12 728	-2 779	-17,9
	Millions m ³	16 410	13 469		
Gaz Naturel	K Tep	35 527	35 865	338	1,0
	Millions m ³	37 594	37 952		
Autres (électricité)	K Tep	207	143	-54	-30,9
	GWh	880	597		
TOTAL	K Tep	108 257	100 813	-7 444	-6,9

(*) : y compris soutage et avariement

Tableau 4 : Bilan des échanges d'énergie*

Unité : K Tep	2017	2018	Evolution	
			Quantité	(%)
Exportations d'énergie	108 257	100 813	-7 444	-6,9
Primaire	75 679	72 437	-3 242	-4,3
Dérivée	32 578	28 375	-4 202	-12,9
Importations d'énergie	4 189	1 543	-2 646	-63,2
Primaire	244	233	-11	-4,6
Dérivée	3 945	1 311	-2 634	-66,8
EXPORTATIONS NETTES	104 068	99 269	-4 799	-4,6

(*)- Pour les opérations de processing, les volumes traités de pétrole brut sont considérés comme charge traitée (input) dans la partie transformation, tandis que les volumes rapatriés d'essences et gasoil sont comptabilisés comme output dans la production d'énergie dérivée.

الملحق رقم 17: مقارنة التكلفة الاجمالية لقاع الطاقة التقليدية و الطاقة المتجددة
خلال الفترة 2016-2020



Évaluation du coût global des filières énergétiques pour 2016-2020

Filière	Facteur de capacité (MW)	Coût complet d'investissement (en \$)	Coûts fixes d'exploitation (en \$)	Coûts variables d'exploitation (en \$)	Coût d'Investissement transmission (en \$)	Coût complet de production (en \$)
Charbon conventionnel	85	46,4	2,8	17,1	0,9	67,2
Gaz naturel	87	12,1	1,4	32,9	0,9	47,2
Nucléaire	90	64,3	7,9	8,4	0,7	81,3
Eolien	34	60,0	6,9	0,0	2,5	69,4
Eolien offshore	34	149,3	20,0	0,0	4,2	173,5
Solaire PV	25	139,3	8,6	0,0	2,9	150,8
Solaire thermique	18	185,7	33,3	0,0	4,1	223,1
Géothermique	92	57,1	8,5	6,8	0,7	73,1
Biomasse	83	39,3	9,8	30,2	0,9	80,2
Hydroélectrique	52	52,9	2,7	4,5	1,4	61,4

Document élaboré par Vincent Wallaert, Institut de la Méditerranée

LES REGIONS MEDITERRANEENNES ET LE DEVELOPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES