



جامعة وهران 2

كلية العلوم الاقتصادية التجارية و علوم التسيير

أطروحة

للحصول على شهادة دكتوراه في العلوم

في العلوم الاقتصادية

## رهانات الاقتصاد في التحول الطاقوي ومتطلبات التنمية المستدامة في الجزائر

مقدمة ومناقشة علنا من طرف

السيدة(ة): مخازني طيب

أمام لجنة المناقشة

رئيسا	جامعة وهران 2	أستاذ التعليم العالي	بولنوار بشير
مقرر	المدرسة العليا للاقتصاد وهران	أستاذ التعليم العالي	سنوسي بن عبو
مناقشا	جامعة وهران 2	أستاذ محاضر —أ—	فقيه عبد الحميد
مناقشا	جامعة وهران 2	أستاذ محاضر —أ—	قدور بن عباد قادة
مناقشا	المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات وهران	أستاذة محاضرة —أ—	بوتيفور زهرة
مناقشا	المدرسة العليا للاقتصاد وهران	أستاذ محاضر —أ—	براهامي محمد أمين

السنة: 2020/2019

## إهداء

أهدي ثمرة جهدي هذا إلى القلب الرحيم الذي رعاني

بعطفه وحنانه منذ الصغر ، فبعث بي إلى شاطئ العلم

والإيمان ، ثم سار بي إلى طريق الاستقامة والكرامة ،

وألبسنني ثوب المعرفة لأكون معطاء في خدمة المجتمع

إلى أُمي الحنونة وأبي العزيز حفظهما الله وأطال في

عمرهما ، إلى الإخوة الحبيب ، يوسف ، عيسى ،

مصطفى ، عائشة ، والعالية إلى خالي بوعبدالله

وعمي العيد ، وإلى زوجتي وأبنائي عبد الحميد وإبراهيم وبوعبدالله

والكتكوتة سعاد

وإلى كل من يعرف مخازني طيب.

# كلمة شكر

نتقدم بقلب شاكر ونفس خاضعة للذي أهدانا العقل

وفضلنا على سائر المخلوقات ، للمولى عزوجل

، ثم أتقدم بشكري الجزيل وتقديري الكبير إلى

الأستاذ الدكتور المشرف " سنوسي بن عبو "

على توجيهاته ونصائحه القيمة ، وأشكر لجنة المناقشة

على قبولهم مناقشة هذا العمل المتواضع كما لا أنسى

أن أتقدم بشكري إلى أساتذتي دون استثناء من

الابتدائي إلى ما بعد التدرج .

## الفهرس

المحتويات	الصفحة
المقدمة العامة	01
إشكالية البحث	02
أهمية البحث	03
خطة البحث	04
الفصل الأول: تعاريف ومفاهيم حول الطاقة	05
مقدمة الفصل	06
I-الطاقات غير المتجددة	07
1-1- الطاقة النووية ومجالات استعمالها	07
1-1-1- مفهوم الطاقة النووية	07
1-1-2- مجالات استعمال الطاقة النووية	09
1-2- الطاقة العضوية	09
1-2-1- تعريف الطاقة العضوية	09
1-2-2- مزايا استخدام الطاقة العضوية	10
1-3- صعوبات الطاقة الحيوية	10
II-مصادر الطاقة	11
1-2- المصادر غير المتجددة للطاقة	11
1-1-2- الوقود الأحفوري	11
1-1-1-2 الفحم	11

## الفهرس

13	2-1-1-2-البترول
14	3-1-1-2-الغاز الطبيعي
15	2-1-2-الطاقة النووية
17	2-2-المصادر المتجددة للطاقة
17	1-2-2-الطاقة الشمسية
18	2-2-2-الطاقة المائية (الهيدروليكية )
19	3-2-2-طاقة الرياح
19	4-2-2-الطاقة الحرارية
20	5-2-2-الطاقة الكهربائية
21	6-2-2-طاقة الكتلة الحية
22	7-2-2-طاقة المد والجزر
23	III-نظريات التنمية
23	1-3-نظرية التنمية المستدامة
23	1-1-3-معطيات التنمية المستدامة
25	2-1-3-استمرار التنمية
26	3-1-3-نقد نظرية التنمية
27	2-3-نظرية الدفعة القوية
29	3-3-نماذج التغيير الهيكلي وأنماط التنمية
29	1-3-3-نظرية أنماط التنمية

## الفهرس

32	3-4- نظرية استغلال فائض العمالة
36	3-5- أبعاد التنمية المستدامة
36	3-5-1- البعد الاقتصادي للتنمية
37	3-5-2- البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة
38	3-5-3- البعد البيئي للتنمية المستدامة
39	3-6- تحديات ومؤشرات التنمية المستدامة
39	3-6-1- تحديات التنمية المستدامة
39	3-6-1-1- ضعف معدلات النمو
41	3-6-1-2- تفشي وتعاقد معدلات البطالة
41	3-6-1-3- تدني مؤشر الاستدامة البيئية
41	3-6-2- مؤشرات التنمية المستدامة
42	3-6-2-1- المؤشرات الاقتصادية
42	3-6-2-2- المؤشرات الاجتماعية
43	3-6-2-3- المؤشرات البيئية
45	خاتمة الفصل
46	<b>الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات</b>
47	مقدمة الفصل
48	I- مكونات الثروة الطاقوية
48	1-1- الثروة النفطية

## الفهرس

48	1-1-1-اكتشاف النفط
49	1-1-2-تطور استغلال الثروة النفطية في الجزائر
50	1-1-3-دور الثروة النفطية في تحقيق التنمية الاقتصادية في الجزائر
57	1-2-أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي
58	1-2-1-أهمية الثروة النفطية في القطاع الصناعي
58	1-2-2-أهمية الثروة النفطية في قطاع النقل
59	1-2-3-أهمية الثروة النفطية في القطاع الزراعي
60	1-2-4-الأهمية السياسية للثروة النفطية
60	1-2-5-الأهمية العسكرية للثروة النفطية
62	II-السياسات الطاقوية الجزائرية
62	2-1-الطاقات المتجددة كاستراتيجية بديلة لقطاع المحروقات
62	2-1-1-ماهية الطاقات المتجددة
63	2-1-2-أنواع الطاقات المتجددة
63	2-1-2-1-الطاقة الشمسية
64	2-2-1-2-طاقة الرياح
65	2-1-2-3-الطاقة المائية
66	2-1-2-4-طاقة الهيدروجين
66	2-2-أهمية الطاقات المتجددة
66	2-2-1-أهمية الطاقات المتجددة في تلبية حاجيات الإنسان

## الفهرس

67	2-2-2- أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة
68	3-2- معوقات الطاقة المتجددة
70	III- النجاعة الطاقوية
70	3-1- مفهوم النجاعة الطاقوية
70	3-1-1- مقاييس النجاعة الطاقوية
71	3-1-2- كيفية تجسيد التحكم في الطاقة
71	3-1-3- ترشيد استهلاك الطاقة
73	3-2- تطور الطاقات المتجددة على المستوى العالمي
73	3-2-1- الطاقة الشمسية
74	3-2-2- طاقة الرياح
75	3-2-3- الطاقة المائية
76	3-2-4- طاقة الهيدروجين
77	IV- مفاهيم وتعريف حول التنمية المستدامة
77	4-1- مفهوم التنمية المستدامة
77	4-1-1- تعريف التنمية المستدامة
78	4-1-2- مبادئ التنمية المستدامة
78	4-1-2-1- مبدأ الاحتياط
79	4-1-2-2- مبدأ المشاركة
79	4-1-2-3- مبدأ الإدماج



## الفهرس

80	4-1-2-4- مبدأ الملوث الدافع
81	خاتمة الفصل
82	الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر
83	مقدمة الفصل
84	I - تعريف التحول الطاقوي و ماهية الطاقة النظيفة
84	1-1- تعريف التحول الطاقوي
85	1-1-1- معايير التحول الطاقوي
86	1-1-2- نتائج مختلفة كوسيلة لتحديد الآليات الاقتصادية التي تعمل على التحول الطاقوي
87	1-1-3- تمرين على التحول الطاقوي في فرنسا
88	1-1-4- برنامج النجاعة الطاقوية في الجزائر
90	2-1- ماهية الطاقات النظيفة
91	1-2-1- خصائص الطاقات النظيفة
92	2-2-1- أهمية الطاقات النظيفة
92	3-2-1- إنجازات الطاقات النظيفة في الجزائر
93	4-2-1- إستراتيجية تطوير استغلال الطاقات النظيفة في الجزائر
93	3-1- مزايا استخدام الطاقات المتجددة
94	4-1- بعض آليات التحول نحو الطاقات المتجددة
94	1-4-1- وضع حد لإعانات الطاقات الأحفورية
94	2-4-1- وضع جباية بيئية

## الفهرس

95	1-4-3- الرفع من الموارد العمومية
95	1-4-4- القضاء على الاستثمارات الملوثة
96	1-5-5- تطور الجانب التنظيمي لقطاع الطاقة
96	1-5-1- نبذة تاريخية
97	1-5-2- تطور الهيكل التنظيمي لقطاع الطاقة في الجزائر
97	1-5-2-1- شركة سونا طراك
98	1-5-2-2- شركة سونلغاز
100	1-5-2-3- نفطال
100	1-5-2-4- لجنة ضبط الكهرباء والغاز
101	1-5-3- سياسات الطاقة في الجزائر
105	1-5-3-1- الفترة 1962 إلى 1971
106	أ- تأميم المحروقات
106	1-5-3-2- الفترة 1971 إلى 1986
106	أ- النظام التشريعي المقرر بموجب الأمر 22/71
107	ب- النظام التشريعي المقرر بموجب القانون 14/86
109	ج- النظام التشريعي المقرر بموجب الأمر 21/91
109	د- القانون رقم 01/02 الخاص بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات
110	هـ- النظام التشريعي المقرر بموجب القانون رقم 07/05 الخاص بالمحروقات
111	1-5-4- الموارد الكامنة من الطاقات المتجددة

## الفهرس

112	II-تطور استهلاك الطاقة في الجزائر
112	2-1- تطور الاستهلاك الوطني للطاقة
113	2-2- مستقبل الطاقة في الجزائر
113	2-2-1-مستقبل الكهرباء والغاز في ظل الإصلاحات
113	2-2-1-1-البرنامج البياني لحاجيات السوق الوطنية من الغاز الطبيعي
114	2-2-1-2-البرنامج البياني للحاجيات من وسائل إنتاج الكهرباء
115	2-2-2-الفرضيات المستعملة
116	2-2-3-مستقبل الطاقة المتجددة وجهود حماية البيئة
116	2-3-1-مستقبل الطاقة المتجددة
117	2-3-2-الجهود المبذولة من أجل حماية البيئة
119	3-2- اقتصاد الطاقة
119	3-2-1-تعريف الطاقة
119	3-2-2-أشكال الطاقة
120	3-3-2-أمثلة حول الطاقة
121	3-4-2-استعمالات الطاقة
122	3-4-1-الاستعمال المنزلي
122	3-4-2-الاستعمال الفلاحي
123	3-4-3-الاستعمال الصناعي
123	3-4-4-الاستعمال في قطاع النقل

## الفهرس

125	خاتمة الفصل
126	الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر
127	مقدمة الفصل
128	I-دراسة استقرارية السلاسل الزمنية
129	1-1- اختبار الاستقرارية
129	1-1-1-المسار من نوع "TS"
130	1-1-2-المسار من نوع "DS"
131	2-1- اختبار الجذر الأحادي
132	1-2-1-اختبار ديكي-فولر
134	2-2-1-اختبار ديكي-فولر الصاعد
137	II-التكامل المتزامن
137	1-2- تعريف التكامل المتزامن
138	1-1-2-خصائص درجة تكامل سلسلة زمنية
138	2-1-2-شروط التكامل المتزامن
139	2-2- نموذج تصحيح الأخطاء
139	1-2-2-نموذج الانحدار الذاتي لتصحيح الأخطاء
141	2-2-2-نموذج تصحيح الخطأ من شكل المتوسطات المتحركة
142	3-2-2-اختبار التكامل المتزامن
142	1-3-2-2-الاختبارات المتعلقة ببواقي النموذج المقترح

## الفهرس

143	2-2-3-2-الاختبارات المتعلقة بتقدير رتبة التكامل المتزامن
144	2-2-4-تقدير علاقات التكامل المتزامن
144	2-2-4-1-طريقة GRANGER وENGLE.مراحلتين
149	III-سببية غرانجر
149	3-1-الاختبار بنموذج تصحيح الأخطاء
150	IV-الدراسة التطبيقية
150	4-1-لمحة عن المتغيرات المدروسة
150	4-1-1-متغيرة الاستهلاك الوطني
151	4-1-2-متغيرة الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية
151	4-1-3-متغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية
151	4-1-4-متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة
151	4-1-5-متغيرة خسائر النقل والتوزيع للطاقة
151	4-2-اختبار الجذر الأحادي
152	4-2-1-اختبار ديكي-فولر
153	4-2-2-تحديد درجة التأخر
155	4-2-3-اختبار ديكي-فولر الصاعد
158	4-3-اختبار التكامل المتزامن
158	4-3-1-تحديد درجة التأخر
159	4-3-2-اختبار التكامل المتزامن

## الفهرس

164	4-4- اختبار العلاقات السببية
165	4-4-1- اختبار سببية GRANGER
166	4-4-2- دراسة العلاقة السببية
177	خاتمة الفصل
178	الخاتمة العامة
181	الملاحق
203	قائمة المراجع
209	قائمة الجداول
210	قائمة الاشكال

## المقدمة :

يعتبر إنتاج ، تحويل واستهلاك الطاقة أساس النشاطات الإنسانية ، فالطاقة عنصر ضروري لكل النشاطات الاقتصادية وهي المحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية التي تستهدف زيادة الإنتاج الاقتصادي والرفع من المستوى المعيشي للأفراد ، وحتى أن هناك العديد من الكتاب من قارن الطاقة بالأكسجين أو الماء وذلك لما لها من ضرورة حيوية لكل نشاطاتنا الاقتصادية والاجتماعية ، ولقد ارتبطت عملية التنمية الاقتصادية باستهلاك الطاقة ارتباطا مباشرا منذ القدم وازداد هذا الترابط وضوحا مع بروز الثورة الصناعية التي مألها أن تحقق أهدافها بدون توفر الفحم ثم النفط ، وقد ازداد اعتماد العالم على النفط تدريجيا وخاصة بعد الحرب العالمية الثانية وكان النفط الرخيص آنذاك وقودا للتقدم التكنولوجي سواء كان ذلك في مجال الصناعات أو في مجال النقل والمواصلات وغيرها من القطاعات الاقتصادية ، كما تختلف درجة الترابط بين التنمية والطاقة من دولة إلى أخرى وذلك تبعا لاختلاف الأوضاع الاقتصادية وتبعاً لمرحلة التنمية التي تمر بها تلك الدولة ومدى توفر الطاقة لديها ، وتزداد درجة الارتباط بين الطاقة والتنمية بشكل أثر وضوح في الدول النامية المصدرة للنفط والتي تعتبر الجزائر من بينها ، وذلك للنفط من أهمية حيوية لتحقيق التنمية في تلك الدول من خلال ما توفره العوائد البترولية من مصدر تمويل أساسي لخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية خاصة من العملات الصعبة اللازمة لاستيراد السلع والخدمات التي لا غنى عنها في هذه المرحلة من مراحل التنمية ، كما تنبع أهمية النفط من مدى ما يوفره من مواد أولية يمكن استخدامها في بناء القاعدة الصناعية وإشباع الحاجات الاستهلاكية لكافة القطاعات الاقتصادية من القطاع الصناعي ، الزراعي ، وقطاع النقل ولقد حاولت الجزائر منذ حصولها على الاستقلال من استغلال مواردها سواء البشرية ، زراعية أو طاقوية وذلك لضمان نجاح انطلاق الاقتصاد.

## إشكالية البحث :

إن الإشكالية التي يعالجها هذا البحث يمكن صياغتها في سؤال أساسي : ما هي رهانات الاقتصاد في التحول

الطاقوي ومتطلبات التنمية المستدامة في الجزائر وذلك خلال الفترة ما بين 1980-2015 ؟

ولإحاطة بكل جوانب الموضوع نطرح مجموعة من الأسئلة الفرعية :

- هل يمكن لقطاع الطاقة في الجزائر تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة ؟
- ما هي أهمية الطاقة في خطط التنمية الاقتصادية ؟
- هل سياسة الطاقة الوطنية تولي اهتماما بترشيد استهلاك الطاقة ؟
- ماذا نعني بسياسة الحفاظ على الطاقة وترشيد استخدامها ؟
- ما المقصود بالتنمية المستدامة ؟

## فرضيات البحث :

**1-** إن عملية التنمية الاقتصادية تتطلب بالضرورة استهلاكاً للطاقة ، فالنمو الاقتصادي المستمر يؤدي إلى زيادة

معدلات الإنتاج وبالتالي زيادة الكميات المستخدمة كمدخلات في العملية الإنتاجية بما فيها الموارد الطاقوية ، وبالتالي

كلما زاد معدل النمو الاقتصادي كلما زاد معدل استهلاك الموارد الطاقوية وبالتالي يرتفع معدل نفاذ هذه الموارد

باعتبارها موارد محدودة .

**2-** إن الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها يعتبر رهان اقتصادي لتلبية الطلب على الطاقة .



## أهمية البحث :

تستمد أهمية هذه الدراسة من الاهتمام المتزايد على اقتصاد استهلاك الطاقة وترشيدها لأن اقتصاد استهلاك الطاقة يعتبر رهان من الرهانات الكبرى التي تطمح الدول النامية لتطوير اقتصادها الوطني وتحسين ميزان مدفوعاتها وبالخصوص الميزان التجاري التي تكون فيه المعاملات التجارية بالإيجاب ، لأن من البرامج الإصلاحية تنشيط الصادرات والحد من الواردات خاصة وأنه يجسد أداة الربط بين الاقتصاد الوطني وباقي الاقتصاديات الأخرى ، فضلا عن كون اقتصاد الطاقة وسيلة هامة للتأثير على تخصيص الموارد بين القطاعات الاقتصادية وتكلفة الموارد المستوردة من الخارج .

## منهج الدراسة :

تقتضي طبيعة البحث استخدام مجموعة من الأدوات المنهجية المتكاملة والمتناسقة ، ومنها المنهج التاريخي ، المنهج الوصفي التحليلي ، والمنهج الإحصائي القياسي .

## أدوات الدراسة :

تتمثل أدوات الدراسة المستخدمة في هذا البحث في بعض الإحصائيات الواردة عن متغيرات من وزارة الطاقة .

## برنامج Eviews .

## دراسات سابقة :

01-محمد طالي ومحمد ساحل (2008)-أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة-عرض تجربة ألمانيا .

02-بوعشير مريم (2011) -دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة .

03-حاج موسى أحمد (2014) -الطاقة الناضبة وعلاقتها بالتنمية المستدامة -دراسة حالة الجزائر لسنة 2008.

04-فريدة كافي (2016) -الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل .

### خطة البحث :

يحتوي هذا البحث على أربعة فصول ، الفصل الأول والفصل الثاني والفصل الثالث فصول نظرية ، أما الفصل الرابع فهو عبارة عن فصل تطبيقي قياسي :

الفصل الأول : الذي حاولنا من خلاله التطرق إلى تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة ، و تعد الطاقة في عصرنا الحديث من أهم الحاجات الأساسية التي يتطلب إشباعها ، وتعتبر التنمية المستدامة من أهم الركائز الأساسية لتلبية الحاجيات الضرورية للسكان المتزايدة في البلدان النامية و سوف نتطرق في هذا الفصل إلى ثلاثة عناصر وهي : *الطاقات غير المتجددة ، مصادر الطاقة ، نظريات التنمية .*

الفصل الثاني : تطرقنا فيه إلى التحول الطاقوي ، النظرية والسياسات .

الفصل الثالث : تناولنا فيه التحول الطاقوي في الجزائر .

وفي الفصل الرابع : خصصناه للدراسة القياسية وذلك باستعمال طريقة التكامل المتزامن ، ففي العنصر الأول تطرقنا

إلى دراسة إستقرارية السلاسل الزمنية وفي العنصر الثاني عرض تقنية التكامل المتزامن وذلك باستعمال برنامج "

EvIEWS " لإيجاد العلاقة الرابطة بين مختلف المتغيرات المدروسة ، والبحث عن عدد علاقات التكامل المتزامن بين

المتغيرات ، ثم اختبار العلاقات السببية لـ Granger ، وهذا لا يعني أننا عاجلنا الموضوع بصفة كاملة ، وإنما الهدف

من هذه الدراسة هو أخذ فكرة ولو محدودة .

الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

## الفصل الأول :

تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### مقدمة الفصل :

تعد الطاقة في عصرنا الحديث من أهم الحاجات الأساسية التي يتطلب إشباعها لتغيير نمط الاستهلاك بالتحول من الوقود الخشبي السائد في المجتمعات الفقيرة في الدول النامية إلى مشتقات البترول والغاز الطبيعي والكهرباء ، والمسكن والمياه النظيفة والرعاية الصحية من الحاجات التي يحتاجها الإنسان ، وتعتبر التنمية المستدامة من أهم الركائز الأساسية لتلبية الحاجات الضرورية للسكان المتزايدة في البلدان النامية وللفقراء وفي شتى أنحاء العالم ، فالنهوض بمستوى المعيشة ومكافحة الفقر هو نقطة البدء وهو المنطلق الذي صيغت معطيات التنمية المستدامة بما يتسق مع ، وهو الشرط الكافي وحده لتحقيق هدف مرجو ، وأكثر الحاجات الأساسية ضرورة هي الحاجة إلى العمل خاصة مع تزايد حجم القوى العاملة في الدول النامية بالإضافة إلى الحاجة إلى المزيد من الغذاء ، ليس لإطعام أناس أكثر فحسب بل لمواجهة سؤ التغذية السائد في كثير من السكان للبلدان النامية وآسيا وإفريقيا .

و سوف نتطرق في هذا الفصل إلى ثلاثة عناصر وهي :

I - الطاقات غير المتجددة .

II - مصادر الطاقة .

III - نظريات التنمية .

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 1 - الطاقات غير المتجددة:

تعتبر الطاقة النووية ، والطاقة العضوية (طاقة الكتلة الحية ) من الطاقات المتجددة

كذلك لم يسبق ذكرها في الفصول السابقة وهي معرفة كما يلي :

#### 1-1- الطاقة النووية ومجالات استعمالها :

##### 1-1-1- مفهوم الطاقة النووية :

هي الطاقة التي يتم توليدها عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج الأنوية الذرية ، تستغل هذه الطاقة في محطات توليد الكهرباء النووية ، لتسخين الماء لإنتاج بخار الماء الذي يستخدم بعد ذلك لإنتاج الكهرباء<sup>1</sup> .

الطاقة النووية تسمى أيضا الطاقة الذرية ، هي أشد أنواع الطاقة المعروفة فاعلية وتنقسم الطاقة النووية إلى قسمين مختلفين ( الانشطار النووي –الانصهار النووي )<sup>2</sup>

أوجه الاختلاف	الانشطار النووي	الانصهار النووي
التعريف	الانشطار هو انقسام ذرة كبيرة إلى اثنين أو أكثر إلى أصغر حجم	الانصهار هو دمج اثنين أو أكثر من الذرات الأخف إلى أكبر واحد
الأسلحة النووية	فئة واحدة من الأسلحة النووية هي قنبلة انشطارية والمعروفة أيضا باسم قنبلة نووية أو قنبلة ذرية	فئة واحدة من الأسلحة هي القنبلة الهيدروجينية ، والذي يستخدم في التفاعل الانشطاري "الزناد" رد فعل الانصهار

<sup>1</sup> الداوي رضا ، الداوي نسيم –الطلب على النفط وموقعه من مصادر الطاقة البديلة –مذكرة ليسانس معهد العلوم الاقتصادية ، التجارية وعلوم التسيير جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2010 ص 72

<sup>2</sup> فروحات حدة –الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر –جامعة قاصدي مرباح بورقلة –مجلة الباحث العدد 11 سنة 2012 ص 150

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

الشروط	مطلوبة كتلة حرجة من الجوهر والنيوترونات عالية السرعة	كثافة عالية ، مطلوبة ارتفاع درجة حرارة البيئة
الطاقة المطلوبة	يأخذ القليل من الطاقة لتقسيم ذرتين في تفاعل الانشطار	مطلوب طاقة عالية للغاية لجلب اثنين أو أكثر من البروتونات قريبة بما فيه الكفاية أن القوات النووية التغلب على التنافر الكهربائي
طبيعة حدوث هذه العملية	تفاعل الانشطار يحدث عادة في الطبيعة	يحدث الانصهار في النجوم مثل الشمس
تركبات رد الفعل	الانشطار ينتج العديد من الجسيمات المشعة للغاية	ويتم إنتاج جزيئات مشعة قليلة من رد فعل الانصهار ، ولكن إذا تم استخدام الانشطار "الزناد" والجسيمات المشعة ستنتج عن ذلك
الطاقة النسبية	الطاقة المنطلقة من الانشطار هو مليون مرة أكبر من التي تم إصدارها في التفاعلات الكيميائية ، ولكن أقل من الطاقة المنطلقة من الاندماج النووي	الطاقة المنطلقة من الانصهار هي ثلاث إلى أربع مرات أكبر من الطاقة المنطلقة من الانشطار

**المصدر:** عبد الغني جغبالة - أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة مذكرة ليسانس تخصص اقتصاد وتسيير

بترولي - جامعة ورقلة 2011-2012 ص32

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 1-1-2- مجالات استعمال الطاقة النووية :<sup>3</sup>

بدأ تطوير الاستعمالات السلمية للطاقة النووية منذ عام 1945 م ، فالطاقة التي تطلقها النواة تولد كميات كبيرة من الحرارة ويمكن استخدام هذه الحرارة لتوليد البخار الذي يمكن استعماله لإنتاج الكهرباء ، وقد اخترع المهندسين أجهزة تسمى المفاعلات النووية وذلك من أجل إنتاج الطاقة النووية والتحكم فيها ، وأهم استعمال سلمي للطاقة النووية هو إنتاج الطاقة الكهرومائية ، ويعتمد أكثر من نصف إنتاج الطاقة الكلي على الطاقة النووية في بعض البلدان مثل فرنسا وبلجيكا والسويد في أكثر من نصف إنتاج الكلية عندها ، وتسير الطاقة النووية أيضا بعض الغواصات والسفن التي يولد فيها المفاعل حرارة لتكوين بخار يحرك دوائرها ، وإضافة إلى ذلك فإن الانشطار الذي يولد الطاقة النووية قيمة كبيرة إذ أنه يطلق أشعة وجسيمات تسمى الإشعاع النووي الذي يستعمل في الطب .

### 1-2- الطاقة العضوية ( طاقة الكتلة الحية ) :

تعد الطاقة العضوية من الطاقات المتجددة حديثة النشأة وهي تنافس بقدر بسيط طاقة النفط ، ولهذا نحاول التعرف على الطاقة العضوية من خلال التطرق إلى تعريفها ومزايا استخدامها وأهم طرق استخدام العضويات في توليد الطاقة ، وأهم الصعوبات لهذه الطاقة .

### 1-2-1- تعريف الطاقة العضوية :

وتعني استخدام الكائنات العضوية في توليد الطاقة حيث فالنباتات تتمكن من خلال عملية التمثيل الضوئي من تكوين كتلة حية ومن ثمة تكوين الطاقة حيث تمكننا من إنتاج الوقود من أجل الحرارة ، الحركة والطاقة<sup>4</sup> .

<sup>3</sup> الداوي رضا ، الداوي نسيم -مرجع سابق ص 77

<sup>4</sup> [WWW.elmarifa.com](http://WWW.elmarifa.com)

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 1-2-2-مزايا استخدام الطاقة العضوية :

- مرونة هذه الطاقة بالمقارنة بالطاقات الأخرى بسبب إمكانية تخزينها .

- تمكن من تقليل مركزية إنتاج الطاقة .

- تخلق دورة للمادة والطاقة .

- إن عملية احتراق  $CO_2$  لا تنجم عنها أي أخطار للبيئة .

وتتلخص أهم طرق استخدام العضويات في توليد الطاقة فيما يلي :

\* توليد الطاقة من النفايات الصلبة.

\* النباتات كمصدر للطاقة ويشمل عدة أوجه منها :

- استخدام الأخشاب كوقود للطهي والتدفئة .

- زراعة مواد قابلة للتحويل فيما بعد إلى وقود .

- زراعة الأشجار القادرة على إنتاج المواد العضوية عالية الطاقة وسهلة الاستخلاص .

- استخدام عمليات التمثيل الضوئي في استخلاص الطاقة

### 1-2-3- صعوبات الطاقة الحيوية :

يعد هذا النوع من الطاقة مكلف جدا كما أنه يحتاج إلى طاقة لإنتاجه قد تعادل ما ينتج منه أو يزيد ، وسيكون ذلك

على حساب المحصول الزراعي للغذاء لأن 10%



## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

من احتياجات البنزين قد تكون على حساب نصف محصول الذرة ، وعلى سبيل الذكر مثل البرازيل في الوقت الحاضر ، نظرا لاعتبارات وزيادة العمالة وشاسعة الأرض الزراعية غير المستغلة فمن الصعب تعميم هذا المصدر وتوسيعه على الصعيد الإقليمي أو العالمي .<sup>5</sup>

### II-مصادر الطاقة :

يمكننا تقسيم مصادر الطاقة من حيث ديمومتها ونضوجها إلى نوعين من المصادر مصادر متجددة ومصادر غير متجددة .

#### 2-1-المصادر غير المتجددة للطاقة :

##### 2-1-1-الوقود الأحفوري :

ويتمثل في مصادر الطاقة ذات الأصل الهيدروكربوني ويتكون من العناصر التالية :

##### 2-1-1-1الفحم :

عبر ملايين السنين دفنت بعض الكائنات الحية النباتية والحيوية تحت التربة وغطتها طبقات رسوبية من الرمل والطين وعزلتها تماما عن الأكسجين ، أخذت هذه الكائنات تتحلل في معزل عن الأكسجين ونتج عن هذا التحلل أنواع عديدة من المركبات الكربونية ، ونظرا للتغيرات

الكبيرة في الضغط ودرجات الحرارة وغير ذلك من العوامل تكونت أنواع عديدة من الفحم ويمكن تقسيمها من حيث الاستخدام إلى أربعة أنواع<sup>6</sup> :

<sup>5</sup> أمينة مخلفي -أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية ص42  
<sup>6</sup> محمد خميس الزوكة : جغرافية الطاقة -دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية مصر 2001 ص 26

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

- الفحم المستخدم في إنتاج فحم الكوك

- الفحم المستخدم في إنتاج الغازات الصناعية

- الفحم المستخدم في إدارة الماكينات

- الفحم المستخدم في الأغراض المنزلية

ويمكن تقسيمها من حيث الخصائص البنيوية إلى فحم الأنترلسيت، البيتومين، اللجنيت ، ولكل منها خصائص من حيث نسبة الكربون والكثافة النوعية والقيمة الحرارية ، وتتخذ إحصاءات الأمم المتحدة ، القيمة الحرارية المتوسطة للفحم البيتوميني وهي 7000 كيلو كالوري لكل كيلو غرام<sup>7</sup>.

ويوجد الفحم على أعماق متفاوتة تتراوح بين 400 إلى 4000 متر ، وتوجد مناجمه في أنحاء العالم تقريبا ، وقد تكون على هيئة كتلة ضخمة تمتد إلى خمسة آلات كيلو متر ويدعوننا هذا إلى التفكير في حجم وضخامة الكتل النباتية المدفوعة

وتوجد مناجم الفحم الحجري في المنطقة المعتدلة وتضم الاتحاد السوفيتي سابقا والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وشمال فرنسا والصين وإذا ألقينا نظرة على خريطة العالم نرى أن مجموع هذه المناجم يشكل شريطا طويلا يحيط بالأرض بأكملها ويوجد 60 بالمائة من مخزون الفحم في العالم بالاتحاد السوفيتي سابقا 20 بالمائة منه في الولايات المتحدة الأمريكية ويستخدم الفحم كوقود ففي القرن التاسع عشر بدأت الثورة الصناعية في العالم العربي وكان الفحم يستخدم كمصدر وحيد للطاقة اللازمة لإدارة المصانع وفي التدفئة والنقل الذي كان يعتمد أساسا على القطارات والبواخر البخارية ، وبعد الحرب العالمية الأولى بدأت السيارات والشاحنات والطائرات في الانتشار ليقل استخدام

<sup>7</sup> إبراهيم بورنان : الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل -حالة الجزائر -أطروحة دكتوراه غير منشورة كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2007 ص 24

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

الفحم لصالح البترول ولا يزال الفحم محتفظا بمكانته في محطات توليد الكهرباء خارج المدن المكتظة بالسكان للتقليل من تلوث الجو<sup>8</sup>.

### 2-1-1-2-البترول :

مصطلح عام يعني زيت الصخر ويستعمل عادة للإشارة إلى البترول الخام وهو مكثفات أحفورية يتكون من مزيج من الهيدروكربونات<sup>9</sup>.

ويعتقد العلماء أن البترول قد تكون منذ ملايين السنين من تراكم رواسب بالغة السمك والضغط على قاع المحيطات ، فقد استقر في قاع المحيط ، الأعشاب البحرية والأسماك والزواحف والرخويات وملايين فوق ملايين من الكائنات الدقيقة التي كانت تعيش في البحر ثم ماتت هناك ، وحدث تحول تام للمواد العضوية التي ترسبت مختلطة مع الطين والرمل خلال عدة آلاف من السنين فتحللت الكتل المتراكمة بفعل البكتيريا التي واصلت عملها خلال ملايين السنين في معزل عن الأكسجين وتحولت إلى سائل زيتي كثيف أسود هو البترول ، حيث يستخدم 50 بالمائة من البترول المستخرج في تسيير وسائل النقل والمواصلات المختلفة مثل السيارات والشاحنات والطائرات والبواخر والقطارات .

ويعود السبب إلى كفاءة المحركات التي تعمل بالبترول مقارنة مع تلك التي تعمل بالفحم والتي لا تصل كفاءتها إلا إلى 20 بالمائة<sup>10</sup>.

ويستخدم النصف الآخر من البترول المنتج في تسيير الآلات بالمصانع وتسخين الأفران وتدفئة المنازل وإنتاج البتر وكيمائيات وهي المواد الأولية اللازمة لصناعة البلاستيك والأسمدة الأزوتية ، كما يصنف البترول حسب كثافة وزنه النوعي بمقياس وضعه معهد البترول الأمريكي ، هذا التصنيف محدد كما يلي<sup>11</sup> :

<sup>8</sup> محمد محمود عمار : الطاقة مصادرها واقتصادياتها ، مكتبة النهضة المصرية 1989 ص30

<sup>9</sup> Lucien marlot : op –cit p 97

<sup>10</sup> محمد محمود عمار –نفس المرجع ص 25

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

- النفط الخفيف : أقل من 870 كلغ /م<sup>3</sup>
  - النفط المتوسط : أقل من 920 كلغ /م<sup>3</sup>
  - النفط الثقيل : من 920 إلى 1000 كلغ /م<sup>3</sup>
  - النفط فوق الثقيل : أكثر من 1000 كلغ /م<sup>3</sup>
- كما يمكن تصنيف البترول باستعمال وحدة: API (درجة كثافة البترول الخام ) كما يلي :
- بترول خفيف ، كثافته متدنية جدا (20 - 44-API) استخراجة نوعا ما سهل
  - بترول ثقيل كثافته كبيرة (10 - 20-API) استخراجة صعب
  - بترول ما فوق الثقيل أقل من 10-API

### 2-1-1-3- الغاز الطبيعي :

يوجد الغاز الطبيعي في الطبيعة إما منفردا في حقول خاصة به ، أو في مناطق حقول البترول وهو ما يسمى بالغاز المصاحب ، وقد جرت العادة في الماضي على التخلص من الغاز الطبيعي الذي يخرج من الحقل مقتزنا بالنفط أو ذائبا فيه ، وذلك بحرقه بعد فصله بأجهزة خاصة في الحقل لعدم وجود أنابيب لنقله إلى المدن حيث يمكن استخدامه .

ولكن مع ارتفاع أسعار البترول مدت أنابيب كبيرة عبر مسافات طويلة لنقله إلى المدن والمناطق الصناعية للاستفادة منه كوقود وهو عديم الرائحة ويحترق بسهولة وخالي من الكبريت مما يجعله غير ملوث للجو ، كما يمكن نقله بعد إسالته (تسييعه) تحت درجات حرارة منخفضة في مركبات خاصة وفي هذه الحالة تكون التكلفة أعلى ، ويتكون الغاز الطبيعي في معظمه من غاز الميثان بنسبة تفوق 80 بالمائة يليه غاز الإيثان وغاز البروبان وغاز البوتان<sup>12</sup> .

<sup>11</sup> إبراهيم بورنان-نفس المرجع ص 25

<sup>12</sup> إبراهيم بورنان : مرجع سابق ص 27

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

رغم أن الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة في وقتنا الحالي وأنظفها وأكفأها إلا أنه يعاني من نقص الاستثمار والتخلف التكنولوجي مقارنة بالبتروكيميا نظرًا للفارق الزمني في اكتشافهما ( الاهتمام بالبتروكيميا بدأ في 1870 ) أما الغاز الطبيعي فإن أول استعمال صناعي بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية فعلياً سنة 1930<sup>13</sup> .

كما أنه يمكننا تمييز ثلاثة أنواع من الغاز الطبيعي :

- الغاز الجاف : عندما حفر بئر نجد فيه الغاز الطبيعي فقط أي نسبة قليلة من البترول أو الماء ( 1 بالمائة ، 2 بالمائة )
  - الغاز المصاحب : لما يكون الغاز الطبيعي متواجداً مع النفط إما مذاباً فيه أو طافياً على سطحه .
  - الغاز الرطب : يكون مصاحب بالبتروكيميا الخفيف وغازات GPL بالنسب التالية :
- 80 بالمائة غاز طبيعي .

16 بالمائة بترول خفيف

4 بالمائة غازات GPL .

### 2-1-2- الطاقة النووية :

إن أول ظهور للطاقة النووية كان بتاريخ 02 ديسمبر 1942 حيث شغل تحت مدرجات ملعب شيكاغو ( الولايات المتحدة الأمريكية ) أول مفاعل نووي من طرف أكبر علماء الفيزياء وعلى رأسهم بوهر ، و بنهايمر ، فيرمي .

<sup>13</sup> Chems –eddine –chitour –op cit p 357

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

وكان هذا المفاعل يشبه كومة (PILE) ولذلك أطلق عليه هذا الاسم وأيضاً لإخفاء حقيقة أمره ، وفي هذا اليوم شاهد العلماء هذه الكومة وهي تنتج طاقة من انشطار ذرة اليورانيوم فكان هذا اليوم بداية عصر الطاقة النووية الانشطارية ونجاح واحدة من أعظم الاكتشافات التي عرفها الإنسان<sup>14</sup>.

إن أول من اكتشف هذا النوع من الطاقة ، هو العالم الفيزيائي ” ألبرت اينشتاين ،، بفضل النظرية النسبية التي وضعها في بداية القرن العشرين ، حيث أوضح من خلال معادلته الرياضية أن المادة يمكن أن تتحول إلى طاقة وذلك عبر العلاقة<sup>15</sup> :

$$ط = ك * سر^2$$

حيث :

ط: الطاقة

ك : الكتلة

سر : سرعة الضوء

بدأ استخدام هذه الطاقة منذ إنشاء أول مفاعل نووي بالولايات المتحدة الأمريكية ويدعى هذا المفاعل (-ERR 1) ويعمل بقوة 300 كيلو واط<sup>16</sup>.

وانتهجت مجموعة من الدول هذا النهج وفي مقدمتهم الاتحاد السوفيتي السابق ، واستخدمت هذه الطاقة لغرضين رئيسين :

<sup>14</sup> محمد محمود عمار : مرجع سابق 247

<sup>15</sup> Chems –eddine –chitour –op cit p 422

<sup>16</sup> إبراهيم بورنان مرجع سابق ص 29

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

-غرض أول هو عسكري تسليحي بحت

-غرض ثاني لأهداف سلمية ، أهمها توليد الطاقة الكهربائية وأغراض صحية وأخرى زراعية ، وتعتبر أوروبا أكبر مستهلكة للطاقة النووية في العالم بنسبة 30.40 بالمئة من حجم الاستهلاك العالمي سنة 2004 .

### 2-2- المصادر المتجددة للطاقة :

هناك عدة أنواع من الطاقة المتجددة ومنها :

#### 2-2-1- الطاقة الشمسية :

الشمس عبارة عن نجم أو كرة ملتهبة تبعد عن الأرض بحوالي 150 مليون كيلومتر ، وهي تشع في كل ثانية تيارا حراريا إجماليا قيمته حوالي  $10^{43}$  كيلوواط يصل منه جزء صغير إلى الأرض قيمته  $10^{16} \times 2.16$  كيلو واط ، تشرق الشمس كل يوم على الكرة الأرضية لتهبها مقدار هائل من الطاقة يصل إلى  $10^{17} \times 1.73$  واط إن الطاقة الإشعاعية التي ترسل إلى الأرض من قبل الشمس تمثل مصدر الطاقة الأكثر انتشارا وتكمن أهميته في عدم محدوديته ومجانيته ووصولها إلى المناطق النائية لا يمكن لمصادر أخرى الوصول إليها إضافة إلى عدم مساهمتها بأي شكل من الأشكال في التلوث البيئي .

بدأ الإنسان استغلال الطاقة الشمسية بصورة جدية في أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات من القرن الماضي عندما استعمل الخلايا الشمسية ( الفوتو فولتية ) لتشغيل الأقمار الصناعية في الفضاء<sup>17</sup> .

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من المزايا الايجابية تجعلها مفضلة على غيرها نذكر منها :

- تعتبر طاقة متجددة غير قابلة للنضوب وبلا مقابل .

<sup>17</sup> عبد علي الخفاف – ثعبان كاظم خضير : الطاقة وتلوث البيئة – دار الميسر ، عمان ، الأردن 2000 ص 117

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

- عدم خضوعها لسيطرة النظم السياسية الدولية أو المحلية التي تحد من استعمالها .
  - توفرها في جميع الأماكن تقريبا بحيث لا تتطلب وسائل نقل.
  - لا يتطلب تحويلها واستغلالها تكنولوجيا معقدة كما لا توجد خطورة على العاملين وغيرهم
- كما أنه يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال أخرى والاستفادة منها نذكر منها:
- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية وتعتبر من أبسط عمليات تحويل الطاقة الشمسية .
  - تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الفوتو فولتية.
  - التحويل الكيماوي للطاقة الشمسية ويتم هذا التحول في أوسع صورة في عملية التركيب الضوئي لجميع النباتات حيث يتم الاستفادة منها في إنتاج الوقود وتوليد الكهرباء وبعض الغازات .

### 2-2-2- الطاقة المائية ( الهيدروليكية ) :

تعتبر من مصادر الطاقة القديمة حيث استعمل الإنسان الدواليب التي تدار بقوة الماء من أجل الري والطواحين إلا أن أهميتها كانت تقتصر على فترة جريان المياه في الأنهار وقلت أهمية هذا المصدر بعد اختراع الآلات البخارية واكتشاف الفحم لتسترجع أهميتها بعد التطور العلمي والتكنولوجي واكتشاف المولدات الكهربائية .

الطاقة المائية وفرت في 1976 حوالي 23 بالمائة من إنتاج الكهرباء في العالم في سنة 1985 الإنتاج العالمي بلغ 3200 تيرا واط ساعي أي 18.4 بالمائة من الإنتاج الكلي للطاقة الكهربائية<sup>18</sup> .

إن هذه الطاقة تستمد أهميتها من كونها متعددة بالإضافة إلى أنها غير ملوثة للبيئة .

<sup>18</sup> Chems –eddine –chitour –op cit p 161



## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 2-2-3- طاقة الرياح :

قدر الخبراء أن 2 بالمائة من الطاقة الشمسية الساقطة على سطح الأرض تتحول إلى طاقة رياح أما السبب في حركة الرياح يرجع إلى ظاهرتين أساسيتين هما :

حركة الرياح الكونية الناتجة عن تباين الضغط الجوي ودوران الأرض حيث تؤدي إلى حركة الرياح في اتجاه عقارب الساعة في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية ، بينما تجعلها تدور عكس عقارب الساعة في النصف الشمالي .

إن استغلال طاقة الرياح مرتبط تماما بسرعتها التي يجب ألا تقل في المتوسط عن حد معين وهو 8 ميل /سا ، ولا تزيد عن حد معين تحدد قيمته حسب نوع الجهاز المستخدم في عملية التحويل<sup>19</sup> .

وتقدر منظمة المقاييس العالمية طاقة الرياح الممكنة عالميا بحوالي 2000 جيغا واط وهو ما يمثل أضعاف قدرة الطاقة المائية وقد تم حتى 1999 استغلال

10 جيغا واط<sup>20</sup> .

منها 6.3 بالمائة في أوروبا التي تحتل الصدارة وقد زاد استخدام طاقة الرياح في الآونة الأخيرة في بعض المناطق بعد ارتفاع أسعار النفط .

### 2-2-4- الطاقة الحرارية :

يحتوي باطن الأرض على قدر هائل من الطاقة الحرارية فالتفاعلات النووية ظلت تعمل في باطن الأرض منذ ملايين السنين وولدت طاقة حرارية هائلة مخزنة تحت سطح القشرة الأرضية التي يبلغ سمكها من 35 إلى 45 كلم فجعلت

<sup>19</sup> عيد علي الخفاف ،كاظم خضير مرجع سابق ص 95  
<sup>20</sup> إبراهيم بورنان : مرجع سابق ص 32

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

باطن الأرض عبارة عن بوتقة تحتوي على معادن منصهرة ممتدة بعمق 3000 كلم وتصل درجة حرارة هذه المنطقة إلى 3000 درجة مئوية ، أما نواة الكرة الأرضية فتتكون من حديد منصهر تبلغ درجة حرارته من 4500 إلى 5000 درجة مئوية ويمتد بعمق 3000 كلم أخرى إلى مركز الأرض<sup>21</sup> .

تخزن الحرارة الجوفية في الصخور الباطنية كما تخزن في الماء والبخار الموجود بين جزيئات هذه الصخور ولكي يمكن الاستفادة من هذه الطاقة فإنه لا بد من ظهورها على سطح الأرض وفي العادة يحمل الماء والبخار أو الاثنين معا ، هذه الحرارة النافعة بطريقة يسهل الاستفادة منها ولإقامة أي مشروع لتوليد الكهرباء مثلا فإنه يجب التأكد أن كمية الحرارة المخزنة في الصخور والتي يمكن نقلها إلى السطح بواسطة الماء كافية وبصفة مستمرة ولفترة طويلة بحيث تجعل من هذه العملية ( توليد الكهرباء ) عملية ذات جدوى اقتصادية<sup>22</sup> .

تستعمل الطاقة الحرارية في عدة ميادين منها :

### 2-2-5- الطاقة الكهربائية :

أعدت الكثير من الدراسات لتقدير الطاقة الكامنة في العالم وحسب الخبراء فإن الطاقة الكهربائية المنتجة والممكن إنتاجها في المستقبل كانت كالتالي :

#### الجدول رقم (01) : إنتاج الطاقة الكهربائية من المراكز الحرارية

السنوات	1977	1985	2000	2020
التقدير بـجيجاواط	1.3	170	500	1000

<sup>21</sup> محمد محمود عمار :مرجع سابق ص 176

<sup>22</sup> إيهاب صلاح الدين : الطاقة وتحديات المستقبل ، المكتبة الأكاديمية القاهرة ، مصر 1994 ص 359

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

المصدر :CHEMS –EDDINE CHITOUR OP CIT P 11

- التدفئة : الاستعمال الثاني للطاقة الحرارية هو في التدفئة الصناعية والمدن وقد قدرت الطاقة الحرارية بـ  $7.6 \times 10^4$  ميغاواط في سنة 2000 بـ  $21 \times 10^4$  ميغاواط

في سنة 2020 كما توجد هناك استعمالات أخرى للطاقة الحرارية مثل التبخير في تكرير السكر وتخفيف المنتجات الغذائية .

### 2-2-6- طاقة الكتلة الحيوية :

إن مصطلح الكتلة الحيوية يشمل كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمخلفات الزراعية وذات الأصل الحيواني مثل الروث بجانب المخلفات الصلبة والصناعية والبشرية والتي يمكن إطلاق طاقتها عبر الحرق المباشر أو بالتخمير أو بالتقوير... إلخ ، ويقدر 85 بالمائة من الطاقة الحيوية في الدول النامية تتوفر في شكل حطب 13 بالمائة في شكل روث الحيوانات 2 بالمائة في شكل المخلفات الزراعية<sup>23</sup> .

تحول الكتلة الحيوية بطرق فيزيائية - كيميائية حرارية إلى طاقة أو حامل للطاقة وأكثر الطرق انتشارا هي التحضير الميكانيكي للكتلة الحية مثل إعطاء بقايا الخشب شكل قوالب أو كرات صغيرة أو استخلاص الزيوت النباتية يبلغ المخزون العالمي من الكتلة الحيوية على اليابسة فقط حوالي 2000 مليار طن وهذا ما يعادل مخزونا من الطاقة قيمته  $3 \times 10^{22}$  جول .

ويستخدم حاليا فقط 1 بالمائة من الكتلة الحيوية في العالم لأغراض الطاقة وهذا لأن القدرة الاقتصادية لإنتاج الكتلة الحيوية ضعيفة .

<sup>23</sup> إيهاب صلاح الدين : نفس المرجع ص 367

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 2-2-7 - طاقة المد والجزر :

تنشأ هذه الطاقة جراء الجاذبية المتبادلة بين الأرض والقمر وهناك أماكن معينة في العالم مناسبة لاستخدام طاقة المد والجزر والفكرة هي استخدام التغير الشديد لوضع الماء في بعض المناطق من الشاطئ التي يصل ارتفاع الماء إلى 10 أمتار أو أكثر وتقدر الاستطاعة العالمية الكامنة وفق هذه الطريقة بـ 40 جيغا واط أما عيب محطات توليد الطاقة عن طريق المد و الجزر فهو تقلب العمل ( أي عدم انتظام هذه الحركة ) وهناك على مستوى العالم محطتين لتوليد الكهرباء بهذه الطاقة :

-محطة في فرنسا ذات استطاعة كهربائية قدرها 240 ميغا واط يقوم سد التخزين التابع لها بجمع 200 مليون متر مكعب في حوض تخزين وارتفاع المد يصل إلى 12 أو 13 متر والطاقة المولدة سنويا 50 جيغا واط ساعي متقاربة مع 2100 ميغاواط ساعي التي تولدها محطة توليد الطاقة المائية العادية .

-المحطة التجريبية ذات الاستطاعة الكهربائية 800 كيلو واط في روسيا .

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### III-نظريات التنمية :

#### 3-1- نظرية التنمية المستدامة :

##### 3-1-1- معطيات التنمية المستدامة<sup>24</sup>:

تقوم نظرية التنمية المستدامة على أربع هي :

الحاجات الأساسية ، ضبط حجم السكان ، الحفاظ على الموارد الطبيعية ، توجيه التنمية نحو تحقيق النمو المستدام .

#### أ -الحاجات الأساسية :

تنطلق نظرية التنمية المستدامة من التزام أساسي بتلبية الحاجات الأساسية للسكان المتزايدة في البلدان النامية والفقراء في شتى أنحاء العالم ، فالنهوض بمستوى المعيشة ومكافحة الفقر هو نقطة البدء في هذه النظرية وهو المنطلق الذي صيغت معطيات النظرية بما يتسق معا ، وهو الشرط الكافي وحده لتحقيق هدف النظرية وهو مواصلة التنمية ، وأكثر الحاجات الأساسية ضرورة هي الحاجة إلى العمل خاصة مع تزايد حجم القوى العاملة في الدول النامية بالإضافة إلى الحاجة إلى المزيد من الغذاء ، ليس لإطعام أناس أكثر فحسب بل لمواجهة سوء التغذية السائد في كثير من السكان للبلدان النامية وآسيا وإفريقيا ، والطاقة حاجة أساسية يتطلب إشباعها تغيير نمط الاستهلاك بالتحول من الوقود الخشبي السائد في المجتمعات الفقيرة في الدول النامية إلى مشتقات البترول والغاز الطبيعي والكهرباء ، والمسكن والمياه النظيفة والرعاية الصحية من الحاجات المختلفة .

<sup>24</sup> محمد عبد البديع -اقتصاد حماية البيئة مرجع سابق ص 326

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### ب -ضبط حجم السكان :

لا تستقيم التنمية المستدامة دون ضبط حجم السكان والمعياري في ذلك أن يستقر عدد السكان عند مستوى ملائم لقدرات النظام البيئي ، فزيادة السكان تخفض معدل النمو الاقتصادي وتعرقل جهود التنمية ، وبالتالي لا يمكن تنظيم النمو السكاني بما يتلاءم مع إنتاجية النظام البيئي ، وفي البلدان الصناعية يقل معدل النمو السكاني عن 1 % والمقدر أن يزيد عدد سكان الدول الصناعية من 1.2 مليار نسمة عام 1981 إلى 1.4 مليار نسمة عام 2025 ، وهذا عكس تزايد السكان في الدول النامية حيث يتوقع أن تزيد عدد سكانها عبر هذه الفترة من 3.7 مليار إلى 6.7 مليار نسمة وسوف يظل النمو السكاني غير متوازن بين مناطق الحضر والريف في الدول النامية ، حيث تشير توقعات الأمم المتحدة إلى أن حجم سكان في هذه الدول سيبدأ في الانخفاض في الربع الأول من القرن ( 21 ) بسبب الهجرة إلى الحضر والتحضر أمر مرغوب فيه وهو جانب هام من عملية التنمية المستدامة ، ولكن تبعاته شديدة على النظام البيئي لما يتطلب من خدمات مرافقة كمساكن ورعاية صحية وما يصاحبه من توطن صناعي تتزايد معه مخلفات الإنتاج ، كما تتزايد مخلفات الاستهلاك لزيادة عدد السكان في الحضر ، الأمر الذي يتطلب تشجيع التجمعات الحضرية الصغرى لتقليل الضغط على المدن الكبرى .

### ت -الحفاظ على الموارد الطبيعية :

الحفاظ على الموارد الطبيعية فرض أساسي من فروض نظرية التنمية المستدامة وفرض بديهي لأن التنمية لا يمكن أن تتواصل ما لم تقتزن بالحفاظ على الموارد ، وقد لا تنسق فرص تلبية الحاجات الأساسية مع فرض الحفاظ على الموارد ، أو يصعب الجمع بينهما ولكنه لا يبلغ حد الاستحالة إذا ما أحسن استخدام الموارد بتخصيص الكفاء لها والأراضي الزراعية والغابات والمستطحات المائية في طليعة الموارد الطبيعية واجبة الحماية ويتحدد مدى التنمية المستدامة بتوفر موارد الطاقة وتعدد مصادرها وقدرة البيئة على إستيعاب مخلفات استخدامها .

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### ث -توجيه التقنية :

تستوجب التنمية المستدامة تغيير اتجاه التقنية لتولي العوامل البيئية اهتماما أكبر بما في ذلك تقنية البلدان الصناعية التي لا تتلاءم مع الظروف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للبلدان النامية ويجب أن تسير عمليات تطوير التقنية في اتجاه الاهتمام بالبيئة في جميع البلدان ، الأمر الذي يتوجب معه على المشروعات العاملة تطوير التقنية التي يستخدمها لمراعاة الاعتبارات البيئية فضلا عن وجوب التنمية المستدامة من قبل المؤسسات العاملة في المناطق ذات الحساسية البيئية وتطوير التقنيات الملائمة وثيقة الصلة بإدارة مخاطرها مثل المفاعلات النووية وشبكات الكهرباء وأنظمة النقل بما يتطلب قيام مؤسسات قومية أو دولية لتقدير الآثار المحتملة للتقنيات الجديدة قبل استخدامها إلى الأضرار البيئية .

### 3-1-2- استمرارية التنمية <sup>25</sup> :

استمرار النمو في البلدان النامية بصفة خاصة هو غاية نظرية التنمية المستدامة ، وينبثق من هدف استمرار النمو هدف آخر هو مواجهة الفقر والتخفيف من حدته لأن الفقر من العوامل السلبية في حماية البيئة كما أن البلدان النامية جزء من الاقتصاد القائم على الاعتماد المتبادل بين سائر أجزائه ، فضلا على أن توقعات النمو في الدول النامية تعتمد على مستويات وأنماط النمو في الدول المتقدمة ، ويمكن للنمو الاقتصادي أن يستمر في البلدان الصناعية دون إجحاف بالبيئة إذ استطاعت هذه الدول مواصلة التحول في إستراتيجيات نموها نحو أوجه نشاط أقل من كثافة في استخدام الموارد والطاقة وتحسين كفاءة استخدامها ، ولقد بات مسلما في فكر التنمية الاقتصادية وجوب اتجاه الدول النامية إلى زيادة التصدير خاصة مع تزايد الاستيراد المصاحب لتنفيذ برامج التنمية لذلك تغدو إعادة توجيه العلاقات الاقتصادية الدولية ضرورة التنمية المستدامة التي تنطوي على ما هو أكثر من مجرد النمو ، حيث تتطلب تغييرا في مضمون النمو يجعله أقل من كفاية في استخدام الموارد الطبيعية والطاقة وجعل أثاره أكثر

<sup>25</sup> محمد بديع -اقتصاد حماية البيئة -مرجع سابق ص 327

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

إنصافا وتتطلب التنمية المستدامة أن يؤخذ التغير الذي طرأ على مخزون الموارد الطبيعية في الحسبان عند قياس النمو ، وتعد التنمية غير القابلة للاستدامة إذا كانت تزيد من قابلية التعرض للآزمات ، والمبدأ العام للتنمية المستدامة الذي تبنته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية أن الحاضر ينبغي أن يلبي احتياجاته دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها .

### 3-1-3- نقد نظرية التنمية المستدامة <sup>26</sup> :

لقد أكدت نظرية التنمية المستدامة على وجوب استمرار النمو لتلبية الحاجات الأساسية ومكافحة الفقر مع ضبط حجم السكان والحفاظ على الموارد الطبيعية وتوجيه التقنية لتحقيق هذه الأهداف التي تتعلق جميعها بحماية البيئة ، ولكن مشكلة تدهور البيئة لا تزال قائمة وصعوبة مواجهتها لا تزال ماثلة ، لأن نظرية التنمية المستدامة وإن نجحت في بيان الفروض التي يتحقق في ظلها تواصل النمو فإنها لم تبين كيفية تحقيق هذه الفروض ، أي كيفية تلبية الحاجات الأساسية وضبط وتوجيه السكان بالإضافة إلى الحفاظ على الموارد الطبيعية وبالتالي يكفي القول بوجوب وضع السياسات التي تحقق هذه الفروض والأهداف ولم تولي نظرية التنمية المستدامة ظاهرة التلوث الواجب لها مكتفية بالاعتماد على توجيه التقنية كسبيل كاف للحد من التلوث وهذا نقص واضح في بيان النظرية لأن ظاهرة التلوث شديدة الارتباط بسائر ظواهر اضمحلال البيئة وأثرها أبلغ خطرا لأنها تصيب الإنسان في أعز ما يملك وهي صحته وسلامته ، فضلا عن تبعاتها الاقتصادية ، بالإضافة إلى أن التلوث من أخطر الظواهر التي تعرقل استمرار التنمية لأنها تحد من قدرات الموارد وتستنزفها وتعوق توازن البيئة وتنقص من مستوى خدماتها وإسهامها في تحقيق التنمية المستدامة.

<sup>26</sup> محمد عبد البديع - اقتصاد حماية البيئة - مرجع سابق ص 327/ص 328



## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

لقد نجحت نظرية التنمية المستدامة في أن تبعث الأمل بعد اليأس ولكنها لم تنجح حتى الآن في وصف طريق الوصول إلى هذا الأمل الذي يؤكد أن النظرية سليمة في أساسها ولكن بناءها لم يكتمل وتحتاج إلى جهد علمي نظري وميداني لأن المشكلات جد ماثلة والحلول لا تزال بعيدة المنال ، خاصة وإننا لم نلمس على مدى عقدين من الزمان منذ ظهور النظرية ما يدل على أنها بدأت توتي ثمارها .

### 3-2- نظرية الدفعة القوية :

يؤكد "Rosentien Rodan" أن التنمية في البلدان النامية تعوقها بعض القيود وفي مقدمتها ضيق حجم السوق ، وهو يعتقد أن التقدم في عملية التنمية لن تحدث توسعا في السوق ، ولن تكسر الحلقة المفرغة للفقر ما لم يتوفر حدا أدنى من الجهد الإنمائي ، ليتمكن الاقتصاد من الانطلاق من مرحلة الركود إلى مرحلة النمو الذاتي ، وهذا يعني حدا أدنى من الاستثمار والتي يسميها بالدفعة القوية ، وقدرها بنحو 13.2% من الدخل القومي خلال السنوات الخمس الأولى من التنمية ثم ترتفع تدريجيا <sup>27</sup> .

تعتمد نظرية "Rosentien Rodan" على التصنيع في دفع عجلة التنمية في البلدان النامية ، وأعتبرها المجال الذي يمكن أن يمتص البطالة المتفشية فيها باعتبار الزراعة ريفية وغير متطورة ولكي تنجح هذه البلدان عليها البدء بعملية التصنيع بتوجيه استثمارات ضخمة في بناء مرافق رأس المال الاجتماعي من طرق ومواصلات ووسائل نقل وقوى محركة وتدريب لليد العاملة وهي مشروعات ضخمة غير قابلة للتجزئة تؤدي إلى خلق وفرات اقتصادية خارجية ، تتمثل في توفير خدمات إنتاجية بتكلفة منخفضة تكون ضرورية لقيام مشروعات صناعية ، ومن جهة أخرى يعتقد "Rosentien Rodan" أن الاستثمارات الضخمة يجب توجيهها إلى مجموعات من الصناعات تكون مشروعاتها متكاملة لتحقيق التشابك الأفقي والعمودي ، مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج ، وأهمها الصناعات

<sup>27</sup> مدحت الريشي -التنمية الاقتصادية ، نظريات وسياسات وموضوعات -دار وائل 2007 الأردن ص 88

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

الاستهلاكية الخفيفة التي تدعم بعضها البعض ، مما يخلق مكاسب الجدوى الاقتصادية لإقامتها في وقت واحد ، وهذا بدون الاستغناء عن الاستثمار في البنية التحتية ، لأنها مهمة في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر ووصول السلع الإنتاجية المستوردة إلى كافة أنحاء البلد .

إن الاستثمار على نطاق واسع يؤدي إلى زيادة سريعة في الدخل القومي ومن ثم زيادة في الميل الحدي للادخار وبالتالي ارتفاع حجم الادخار مع التقدم في عملية التنمية والاعتماد على الموارد المحلية الذي يكون للدولة دور مهم فيه خصوصا عملية التخطيط وتنفيذ المشروعات التي تتطلب رؤوس أموال ضخمة وتكنولوجيا عالية ، ويعجز المستثمر الخاص المحلي الدخول فيها كتلك المشروعات التي ينعهد فيها الربح أو تحقق سيادة الدولة مثل بناء السدود وإنشاء الطرق والمواصلات ... إلخ ، وتتطلب نظرية الدفعة القوية ثلاث شروط متعلقة بعدم التجزئة وهي :

\*عدم التجزئة في دالة الإنتاج : بمعنى عدم تجزئة مستلزمات الإنتاج أو العمليات التصنيعية التي تعتبر السبب المباشر في زيادة العوائد ، كما أن رأس المال الاجتماعي المشتمل على الصناعات الأساسية مثل الطاقة والنقل والمواصلات يتطلب فترة إنجاز طويلة المدى ، مما يجعل تجزئته تخفض من العوائد .

\*عدم التجزئة في الطلب : حيث أن المشروعات المتكاملة تخلق طلبا متكاملا ، وهو ما تبحث عنه البلدان النامية .

\*عدم التجزئة في جانب العرض من المدخرات : تتطلب الاستثمارات الضخمة تعبئة كل المدخرات وهو ما تفتقده البلدان النامية لضعف الدخل الفردي ، مما يجعل الميل الحدي للادخار أقل من الميل المتوسط له ، وهو ما يشكل عقبة في عدم كفاية عرض المدخرات في مواجهة المتطلبات المالية للاستثمارات الكبرى .

ومن جملة النقائص التي وجهت لهذه النظرية ما يلي :

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

- تتميز البلدان النامية بالعجز الكبير في تمويل المشاريع التنموية ذات رؤوس أموال ضخمة ، وهو ما تتطلبه الدفعة القوية ، كما أنها تحتاج إلى الإطارات والبرامج العلمية المؤهلة لتسيير هذه المشروعات وهي غير متوفرة لديها كما أنها النظرية أهملت الزراعة التي تعتبر النشاط السائد في هذه البلدان واهتمت بالصناعة التي تعتبر متأخرة جدا فيها .

- إن مشكلة ضيق السوق التي اعتقدها " Rosentien Rodan " لا يمكن حلها فقط بزيادة الصناعات الاستهلاكية بل قد يؤدي توجيه الاستثمارات الضخمة إلى مثل هذا النوع من الصناعات إلى صغر حجم الوحدات الإنتاجية ، مما يصعب عليها الاستفادة من مزايا الإنتاج الكبير و وفراجه الخارجية .

- إن زيادة الطلب على العديد من السلع والمواد ومستلزمات الإنتاج يولد ضغوطا تضخمية في الاقتصاد .

### 3-3- نماذج التغيير الهيكلي وأنماط التنمية :

تركز نظريات التغيير الهيكلي على الآلية التي تستطيع بواسطتها الاقتصادية المتخلفة تحويل هياكلها الاقتصادية الحالية من هياكل تعتمد على بشكل أساسي وكبير على الزراعة التقليدية والقطاعات الأولية التي تعيش على حد الكفاف إلى اقتصاد أكثر حداثة وتحضرا وتنوعا يحتوي على التنوع الصناعي والخدمي ، ومن خلال التوسع فيهما واستخدام أدوات التحليل النيو كلاسيكي مثل نظرية الأسعار وتوزيع الموارد والاقتصاد القياسي الحديث لوصف عملية التحول ، ولهذا تحتوي هذه النظرية على نموذجين شهيرين هما <sup>28</sup> :

### 3-3-1 -نظرية أنماط التنمية :

ركز "A . Lewis" في نظريته على العملية المتتابعة التي من خلالها يتحول الهيكل الاقتصادي الصناعي المؤسسي في الاقتصاديات المتخلفة ليسمح باستبدال الصناعة الحديثة بدلا من الزراعة التقليدية كوسيلة للنمو الاقتصادي ، ولا

<sup>28</sup> ميشيل تود ارو -التنمية الاقتصادية -تعريب محمود حسن حسني -دار المريخ للنشر السعودي 2006 ص 130 ، ص 131

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

يتم ذلك من دون مراعاة زيادة الادخار والاستثمار التي لم يشر إليها "A . Lewis" في تحليله وهو شرط ضروري للنمو ولكنه غير كاف ، حيث يتطلب المزيد من التراكم الرأسمالي المادي والبشري ، كما أن الانتقال من النظام الاقتصادي الحديث يتطلب مجموعة من التغيرات الداخلية للهيكل الاقتصادي للدولة ، مثل الدوال الاقتصادية ، والتغيير الإنتاجي ، ومكونات الطلب الاستهلاكي ، والتجارة الدولية واستخدام المصادر وكذا التغيير في عوامل الاقتصاد الاجتماعي مثل التحضر والنمو والتوزيع السكاني<sup>29</sup> .

إن الاختلاف في مستويات التنمية بين البلدان النامية والمتقدمة أو حتى بين البلدان النامية نفسها يرجع بشكل كبير إلى مجموعة القيود المحلية والدولية ، حيث تلعب القيود الاقتصادية مثل الموارد الطبيعية للدولة وحجمها المادي والسكاني أو القيود المؤسسية مثل السياسات الحكومية وأهدافها ( وهي قيود محلية ) دوراً في عملية التنمية للبلد وهي ليست في غنى عن التكنولوجيا ورأس المال الأجنبي والتجارة الدولية والمعونات والهبات (وهي قيود دولية ) التي تفرض شروطها وبشكل مختلف على مسار التحول الذي سارت عليه البلدان النامية فرضاً مقدماً ومعروضة من جانب البلدان النامية جزء لا يتجزأ من نظام دولي متكامل وكبير يمكن أن يشجع تنميتها كما يمكن أن يعوقها .

اعتمد "Hollis CHenery" على مجموعة البحوث التجريبية التي قام حول أنماط التنمية لعدد كبير من بلدان العالم الثالث خلال الفترة 1950-1973 بالاعتماد على تحليلات الانحدار ومستخدم أسلوب المقطع العرضي والسلاسل الزمنية لمستوى الدخل الفردي المتوسط ، مما سمح باستخلاص مجموع الخصائص العامة لعملية التنمية<sup>30</sup> :

- تتضمن عملية التنمية تحولاً في هيكل الإنتاج الذي يصاحب ارتفاع معدل الدخل الفردي ، فالتحول من الإنتاج الزراعي إلى الصناعي يقود إلى ارتفاع نصيب الناتج الصناعي من الناتج القومي الإجمالي مقابل انخفاض نصيب الناتج الزراعي ، كما أن عملية التحول والتغيير الهيكلي تشمل التراكم المضطر لرأس المال بنوعيه المادي والبشري ، وكذا

<sup>29</sup> مدحت القرشي مرجع سابق ص 107

<sup>30</sup> مدحت القرشي مرجع سابق ص 108

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

التحول في الطلب الاستهلاكي من التأكيد على الغذاء والضروريات إلى الحصول على السلع المصنعة المختلفة والخدمات إلى جانب حدوث نمو المدن بنمو الصناعات فيها مع كثرة الهجرة الريفية وما يصاحبها من تحول في هيكل العمالة خصوصا الصناعات التحويلية والخدمات .

- يعتبر التحول في أنماط التجارة الدولية هو الأكثر بروزا فيما بين البلدان المتخلفة حيث هناك ارتفاع في إجمالي الصادرات والواردات خلال فترة التحول مع ارتفاع نسبي في حصة النواتج الصناعية في إجمالي الصادرات وانخفاض نسبي في حصتها في إجمالي الواردات .

- هناك تغير في جوانب الاقتصاد الاجتماعي يتمثل في تزايد ظاهرة التحضر ونمو المدن بسبب ارتفاع أهمية وحجم الصناعة وما يرتبط بها من زيادة ظاهرة الهجرة من الريف ، وهما العاملان اللذان يساهمان بشكل كبير في زيادة حدة التفاوت في توزيع الدخل ، حيث تكون مداخل القطاع الصناعي أكبر من نظيرتها في القطاع الريفي .

- إن التحولات السابقة تقود إلى بعض النتائج الايجابية مثل انتشار الفرص التعليمية وانخفاض معدلات النمو السكاني وتقليص ظاهرة الازدواجية الاقتصادية التي من شأنها تحسين توزيع الدخل وتحقيق المساواة

\*إن التغيرات الهيكلية التي تم وضعها أعلاه تمثل نموذجا متوسطا للتنمية من خلال الدراسة التجريبية على العديد من البلدان ، وهي تقوم على فرضية أساسية مفادها أن التنمية عملية قابلة للتشخيص فيما يتعلق بالنمو والتغيرات الهيكلية المرافقة له ، تكون خصائصها الرئيسية متشابهة في جميع الأقطار ، تختلف سرعة ونمط تطبيق التنمية بينها تبعا للظروف المحيطة بها <sup>31</sup> ، كما أن تحليل التغير الهيكلي هو في الأساس تحليل متفائل قائم على خليط من السياسات الاقتصادية الصحيحة التي ستحدث نماذج نافعة للنمو الذاتي المتواصل ، وهي على عكس مدرسة التبعية الدولية التي

<sup>31</sup> مدحت القريشي -مرجع سابق ص 110

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

تعتبر أقل تحمسا وأكثر تشاؤما في بعض الحالات حيث حولت الاهتمام إلى العوامل الحقيقية في الاقتصاد العالمي التي تؤكد على استمرارية الفقر في بلدان العالم الثالث<sup>32</sup> .

### 3-4- نظرية استغلال فائض العمالة :

يعتبر نموذج "A . Lewis" واحدا من أشهر النماذج النظرية في التنمية التي ظهرت في منتصف خمسينيات القرن الماضي ، فهو يركز على التغير الهيكلي للاقتصاد الأولي الذي يعيش عند مستوى الكفاف ، والذي أصبح نظرية عامة في التنمية الاقتصادية القائمة على فائض العمالة في بلدان العالم الثالث خلال الستينات والسبعينات ، ومازالت بعض الدول متمسكة به خصوصا دول أمريكا لكونه نموذجا يتكون في الاقتصاديات المتخلفة في قطاعين ، أحدهما زراعي تقليدي يعيش على حد الكفاف ويتميز بكثافة سكانية عالية تؤول فيه الإنتاجية الحدية لعنصر العمل إلى الصفر ، وهي الحالة التي يصنفها "A . Lewis" بفائض العمالة التي بالإمكان سحبها منه بدون أية خسائر في الناتج مع تحقيق إنتاجية عالية فيه ، والقطاع الآخر صناعي حضري حديث تتحول العمالة الزائدة إليه وتكون إنتاجية العمل فيه مرتفعة وأجور العمال أعلى من مثيلاتها في القطاع الزراعي بنسبة ثابتة معينة ( يفترضها "A . Lewis" بـ 30 % حتى تسمح للعمال بترك الريف والتوجه نحو المدن ) مما يؤدي إلى توسيع الإنتاج وزيادة الأرباح التي يعاد استثمارها في الصناعة مما ينتج عنه ارتفاع في مستوى الإنتاجية وزيادة التشغيل ، مما يضمن استمرارية انتقال العمال نحوها فيتوسع الإنتاج الصناعي وتحدث التنمية لحدوث التغير الهيكلي في الاقتصاد<sup>33</sup> .

حسب "A . Lewis" يتميز القطاع التقليدي بالكثافة العمالية حيث قدرها بحوالي 80 % إلى 90 % من السكان وقد وضع له فرضيتين : الأولى وهو أن فائض العمالة في القطاع الزراعي يؤدي إلى مشاركة غالبية الأسر بأحجامها المختلفة في النشاط الزراعي يجعل من الإنتاجية الحدية لعنصر العمل تساوي الصفر ، أما الثاني فجميع

<sup>32</sup> ميشيل تودارو -مرجع سابق ص 140  
<sup>33</sup> مدحت القريشي -مرجع سابق ص 102

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

العمال الزراعيين يشاركون بالتساوي في خلق الناتج مما يجعل الأجر الريفي الحقيقي يتحدد بالإنتاجية المتوسطة لعنصر العمل وليس بإنتاجيته الحديثة .

-يمثل الشكل (1) : نموذج " A . Lewis " لنمو القطاع الحديث في ظل نموذجين للقطاعات الريفي (Agricol) والحديث (Modern) حيث يظهر تطور الإنتاج الكلي كلما حدث توظيف عمال جدد وحيث :

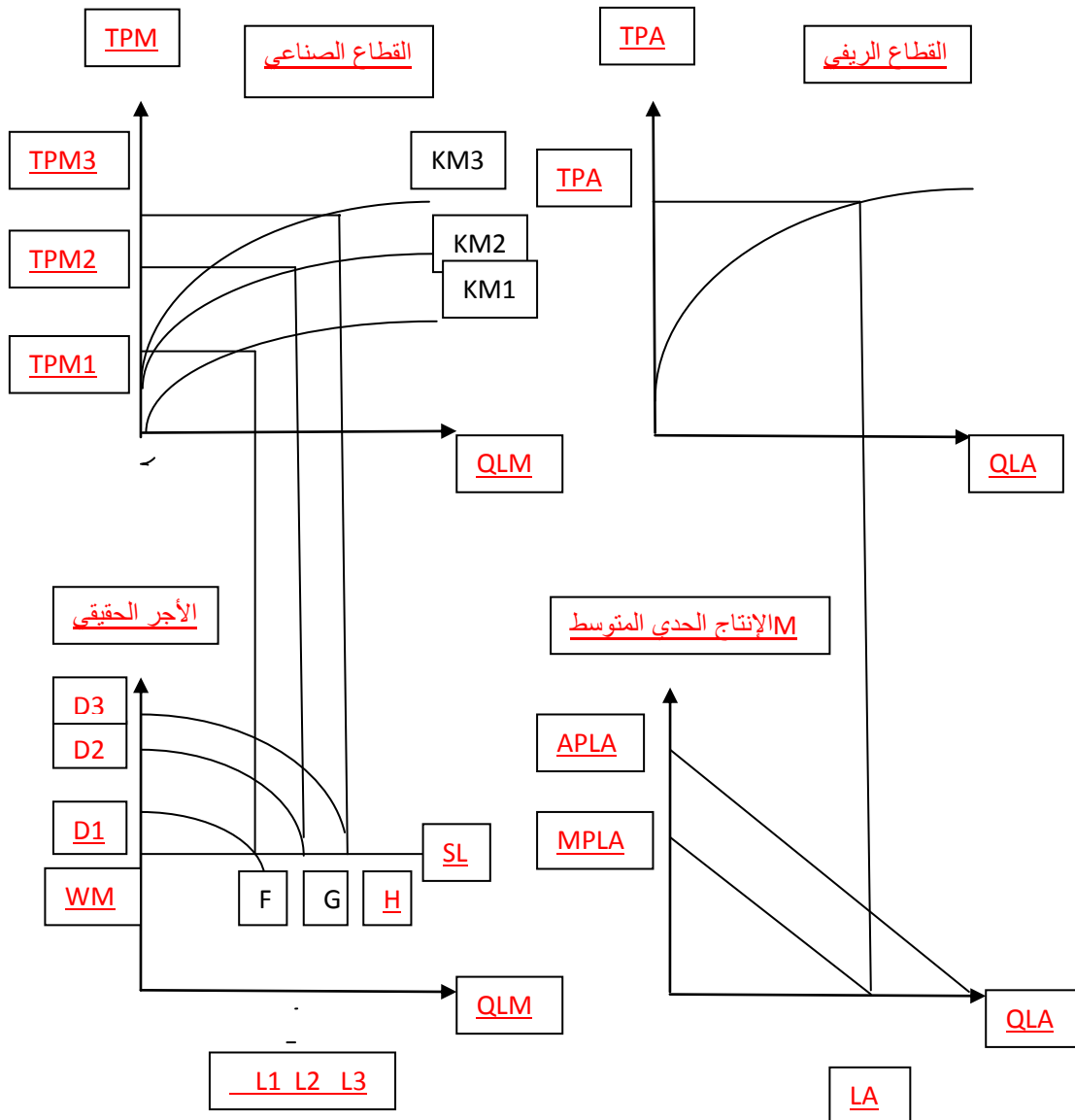
$$T P_{Agricol} = f(L_A ; K_A ; T_A)$$

$$T P_{Modern} = f(L_M ; K_M ; T_M)$$

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

الشكل (1) : نموذج "A . Lewis" لنمو القطاع الحديث في ظل نموذج للقطاعين

$$\underline{K_{M3}} > \underline{K_{M2}} > \underline{K_{M1}}$$





## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### التعليق :

يوضح الجزء الأيمن من الشكل (1) أعلاه تطور منحني الناتج الكلي بدلالة زيادة توظيف العمال حتى يصل إلى حده الأقصى عندما تنعدم الإنتاجية الحدية للعمل ، وتكون إنتاجيته المتوسطة متناقصة وبالرجوع إلى الفروض التي وضعها "A . Lewis" فإن الأجر الحقيقي الريفي (WA) يتحدد بالإنتاجية المتوسطة للعمل ( الإنتاج الكلي مقسوم على عدد وحدات العمل المشاركة فيه وكل توظيف زائد بدون تغير في الإنتاج الكلي ما هو إلا العمالة الذي يجب سحبه من هذا القطاع وتحويله للقطاع الصناعي الحديث ، هذا الأخير يسمح بزيادة توظيف رأس المال  $K_{M1}$  إلى  $K_{M2}$  إلى  $K_{M3}$  كلما حدث انتقال للعمالة الزائدة من القطاع الريفي نتيجة لإعادة استثمار الرأسماليين لأرباحهم وهو ما يسبب تحرك منحني الإنتاج الكلي نحو الأعلى مما يجعل الأجور في هذا القطاع (WM) أكبر من نظيرتها في القطاع الريفي حتى يسمح للعمال بترك الزراعة والتوجه نحو المدن بفرضية أن عرض العمل للريفيين لا نهائي المرونة وهو موضح بمنحني عرض العمل الأفقي (WMSL) ، أما الطلب عليه فيتحدد بالانخفاض في إنتاجيته الحدية له وهو ما يوضحه الميل السالب للمنحني ( $D_1 K_{M1}$ ) ، يحدث تعظيم الأرباح كلما زاد استثمار الرأسماليين لأرباحهم الممثلة بالمساحة المحصورة بين النقاط ( $WMD_1 F$ ) في حالة توظيف عمال قدره  $L_1$  ، وترتفع حصة الأرباح تبعا لزيادة التوظيف لرأس المال والعمال حتى تصل حصتها إلى ( $WMD_3 H$ ) حيث تمثل  $F, G, H$  نقاط تعظيم الربح ( تساوي الأجر الحقيقي مع الناتج الحدي المادي ) ، وأما حصة الأجور فتمثل في الشكل المستطيل أو بالمساحة المحصورة بين ( $OWMFL_1$ ) أو ( $OWMGL_2$ ) أو ( $OWMHL_3$ ) كلما حدث توظيف جديد للعمال من  $L_1$  إلى  $L_2$  إلى  $L_3$  وهو ما يسمح بتنقل منحني الطلب على العمل من ( $K_{M1}$ ) إلى  $D_1$  إلى ( $K_{M2}$ ) إلى  $D_2$  إلى ( $K_{M3}$ )  $D_3$  (الجزء الأسفل من الجانب الأيمن) وهذا كلما حدث إعادة استثمار الأرباح وبالتالي تصبح عملية النمو ذاتية ، ويستمر التوظيف في القطاع الحديث حتى تمتص فائض العمالة للقطاع الريفي ، ثم بعد ذلك لا

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

يتم سحب أي عامل من القطاع الزراعي إلا إذا أصبحت تكلفة الغذاء مرتفعة وهو ما من شأنه أن يجعل إنتاجية العمل أكبر من الصفر بفعل نقص العمال<sup>34</sup>.

### 3-5- أبعاد التنمية المستدامة :

التنمية المستدامة كبديل تنموي لما يعرف بالتنمية التقليدية التي تستهدف تحقيق النمو الاقتصادي بشكل أساسي ، تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق ثلاثة أبعاد أساسية : البعد الاقتصادي ، البعد الاجتماعي ، البعد البيئي .

### 3-5-1- البعد الاقتصادي للتنمية :

إن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة يتطلب إيقاف تبديد الموارد الاقتصادية الباطنية والسطحية ، والحد من التفاوت في المداخل والثروة فضلا عن الاستخدام العقلاني والرشيد للإمكانيات الاقتصادية ، ويتجسد كل ما سبق من خلال تغيير أسلوب الإنتاج ذلك ، إن الإنتاج المتوافق من النظام البيئي سيختلف اختلافا عميقا عن الإنتاج الحالي ، ويكون ذلك من خلال إدخال إصلاحات أساسية وشكل أولوي على نظام الإنتاج ، كالقيام بإجراء تخفيض في مستوى مدخلات الإنتاج (المصادر الطبيعية) ويعتبر تغير المدخلات أحد الإصلاحات الأساسية المطلوبة لإدراج حماية النظام الطبيعي ضمن الاقتصاد الكلي (التنمية) مثل التحول من استخدام الوقود الأحفوري (النفط) إلى استخدام الطاقات المتجددة والتحول من استخدام مواد خام إلى مواد مستعملة<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> ميشيل تودارو -مرجع سابق ص 134، 135

<sup>35</sup> دوجلاس موسيش -مبادئ التنمية المستدامة ، الطبعة الأولى -الدار الدولية للاستثمارات الثقافية القاهرة 2000 ص26

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

بالإضافة إلى ذلك العمل على تقليص المخرجات (المخلفات) من نفايات وملوثات وتصميم منتجات ذات كفاءة بيئية تراعي إشباع الحاجات الإنسانية في الوقت الذي تقلل فيه من التأثيرات البيئية السلبية وكذا كثافة استغلال الموارد للوصول بها إلى مستوى يتناسب على الأقل مع طاقة احتمال الأرض التقديرية<sup>36</sup>.

### 3-5-2- البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة :

ويشير هذا البعد إلى العلاقة الموجودة بين الطبيعة والبشر ، وإلى النهوض برفاهية الناس وتحسين سبل الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية الأساسية والوفاء بالحد الأدنى من معايير الأمن واحترام حقوق الإنسان<sup>37</sup> ، ووفق هذا البعد تعتمد التنمية المستدامة اعتمادا كبيرا على مشاركة جميع أفراد المجتمع فيها لذا يمكن القول عنها بأنها تنمية الناس من أجل الناس بواسطة الناس وتنمية الناس معناها الاستثمار في قدرات البشر وتوسيع نطاق الخيارات المتاحة لهم سواء في التعليم أو الصحة أو المهارات حتى يمكنهم العمل على نحو منتج وخلاف والتنمية من أجل الناس معناها كفاءة توزيع ثمار النمو الاقتصادي الذي يحققونه توزيعا واسع النطاق ، أما التنمية بواسطة الناس أي إعطاء لكل فرد فرصة للمشاركة فيها ، وأكثر أشكال المشاركة في السوق كفاءة هو الحصول على عمالة منتجة ومأجورة<sup>38</sup>.

إن التنمية البشرية المستدامة تعالج الإنصاف داخل الجيل الواحد و الإنصاف فيما بين الأجيال مما يمكن الأجيال الحاضرة والمقبلة من توظيف قدراتها الممكنة أفضل توظيف مع مراعاة عدم تجاهل التوزيع الفعلي للفرص الحالية ، كما يقتضي البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة تثبيت النمو السكاني إذا أن النمو المستمر للسكان لفترة طويلة وبمعدلات

<sup>36</sup> كلود فوسيلر وبيتر جيمس -ترجمة علا أحمد -إصلاح إدارة البيئة من أجل جودة الحياة مركز الخبرات المهنية للإدارة القاهرة 2001ص81

<sup>37</sup> بقة شريف والعيوب عبد الرحمن -العمل والبطالة كمؤشر لقياس التنمية -أبحاث اقتصادية وإدارية مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية العلوم الاقتصادية جامعة بسكرة العدد 04 ديسمبر 2008ص100

<sup>38</sup> زرنوح ياسمين -إشكالية التنمية المستدامة في الجزائر -مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع التخطيط 2005ص124

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

تشبه المعدلات الحالية أصبح أمر مكلفا فهو يحدث ضغوطا شديدة على استخدام الموارد الطبيعية وتكون النتيجة تزايد إنتاج النفايات السائلة والغازية والصلبة وهو ما يعني استنزاف الموارد وتدهور البيئة الطبيعية<sup>39</sup>

### 3-5-3- البعد البيئي للتنمية المستدامة :

ترتكز فلسفة التنمية المستدامة على حقيقة تقول بأن استنزاف الموارد الطبيعية التي تعتبر ضرورة لأي نشاط زراعي أو صناعي ، وسيكون له آثار ضارة على التنمية والاقتصاد بشكل عام لهذا فإن أول بند في مفهوم التنمية المستدامة هو محاولة الموازنة بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي بدون استنزاف الموارد الطبيعية مع مراعاة الأمن البيئي<sup>40</sup> ، لهذا يتعين مراعاة الحدود البيئية بحيث يكون لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف أما في حالة تجاوز تلك الحدود فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي وعلى هذا الأساس يجب وضع الحدود أمام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع الغابات وانجراف التربة<sup>41</sup> .

فتزايد استخدام الطاقة الأحفورية (الفحم ، النفط ، الغاز السائل) والتي تمثل نسبة استخدام تقدر بـ 80% من الاستهلاك العالمي في الوقت الحالي تسبب في مشاكل بيئية عديدة أثرت على توازن التركيب الكيميائي للغلاف الجوي ، حيث يعد توازنه هذا من أهم عوامل الحياة على الأرض ، ولقد كان الاعتماد الرئيسي في الدول الصناعية والدول النامية على حد سواء يقوم على استهلاك الوقود الأحفوري ولازال هذا الاعتماد قائما<sup>42</sup> ، ومنه يمكن القول أن البعد البيئي هو الاهتمام بإدارة المصادر الطبيعية وهو العمود الفقري للتنمية المستدامة حيث أن كل تحركاتنا وبصورة رئيسية تركز على كمية ونوعية المصادر الطبيعية على الكرة الأرضية وعامل الاستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة وذلك للحصول على طرق منهجية تشجيعية مع إدارة نظام البيئة .

<sup>39</sup> محمد إبراهيم محمد شرف -المشكلات البيئية المعاصرة -دار المعرفة الجامعية مصر 2008 ص195

<sup>40</sup> جميل طاهر -النفط والتنمية المستدامة في الأقطار العربية -مقال المعهد العربي للتخطيط -الكويت 1997 ص03

<sup>41</sup> ناصر مراد -التنمية المستدامة وتحديات في الجزائر -مجلة بحوث اقتصادية عربية -مركز دراسات الوحدة العربية 2009 عدد 46 ص108

<sup>42</sup> Christian nago et Alain Régent-Déchets effuents et pollution 2<sup>eme</sup> édition Dunod paris 2008 p05

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 3-6-تحديات ومؤشرات التنمية المستدامة:

#### 3-6-1-تحديات التنمية المستدامة :

هناك العديد من القضايا التي ينبغي مواجهتها لتحقيق التنمية المستدامة منها ما يتعلق بمعدلات النمو ومنها ما يتعلق بمعدلات البطالة ومنها ما يتعلق بالنظام الايكولوجي إلى غيرها من التحديات التي ينبغي مواجهتها وهي :

#### 3-6-1-1-ضعف معدلات النمو :

وفي الدول العربية مازالت معدلات النمو بصفة عامة متواضعة في أغلب الدول العربية وقد حققت المملكة العربية السعودية أعلى معدل النمو خلال عام 2003 بنحو 7.10% تليها الإمارات 7% ثم الجزائر 6.7% ويتراوح معدل النمو بين 3.10% و 5.50% في بقية الدول العربية والجدول التالي يوضح ذلك .

**الجدول رقم ( 02 ) : معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة (بنسبة مئوية)**

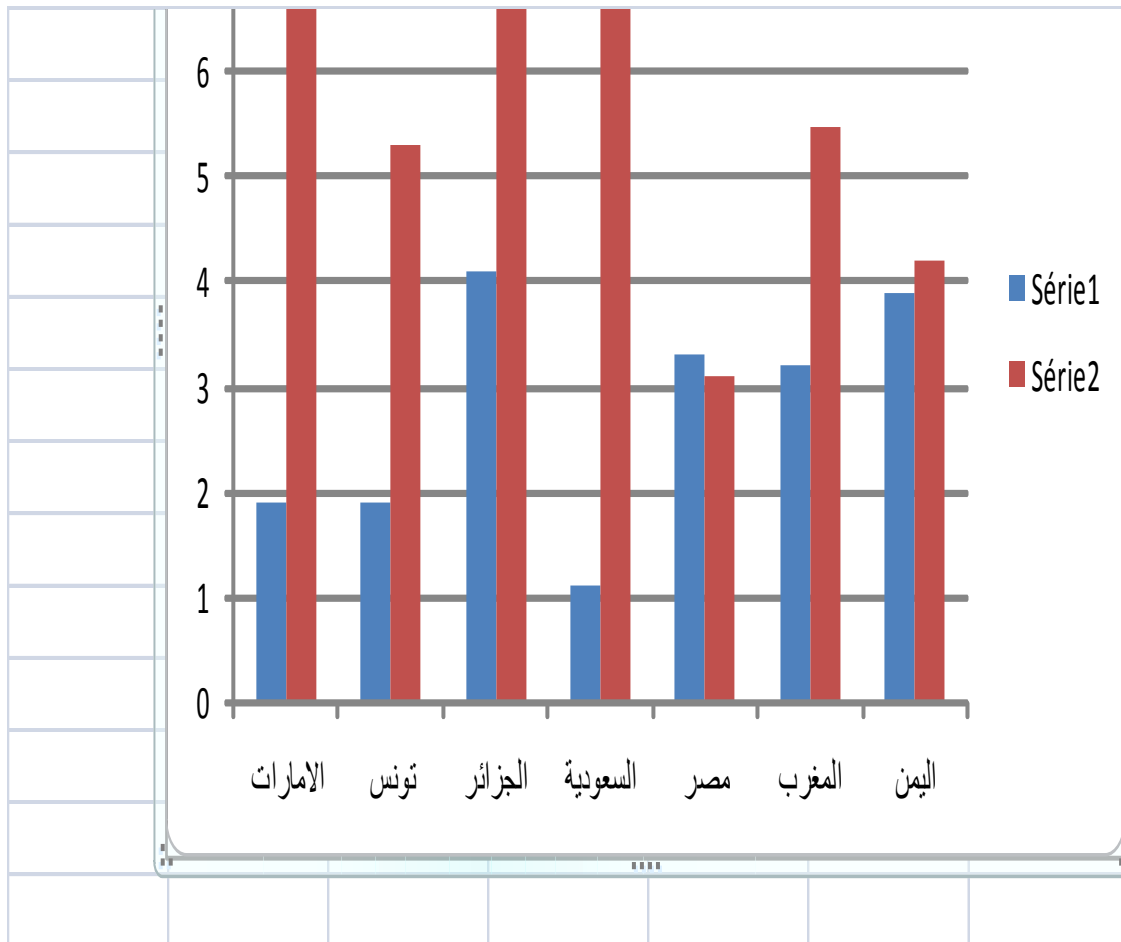
الدول	2002	2003
الإمارات	1.9	7
تونس	1.9	5.3
الجزائر	4.1	6.7
السعودية	1.1	7.1
مصر	3.3	3.1
المغرب	3.2	5.5

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

اليمن	3.9	4.2
-------	-----	-----

المصدر: نوزاد عبد الرحمان الهيتي مرجع سابق ص 11

الرسم البياني : الشكل (02) : معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة



التعليق :

طبقاً لمؤشرات الدول فإن الدول العربية فشلت في تحقيق الحد الأدنى لانخفاض مستدام في الفقر والذي يتطلب أن تكون نسبة النمو في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 3% فالفجوة في حدود 2% وبالتالي المسألة تتطلب بذل جهود كبيرة لزيادة النمو الاقتصادي الذي ينعكس إيجابياً على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي .

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 3-6-1-2- تفشي وتصاعد معدلات البطالة :

ساهم تباطؤ النمو الاقتصادي وتراجع معدلات التشغيل خلال الخمس عشر السنة الأخيرة (1990-2002) في تفشي ظاهرة البطالة في المنطقة العربية ، وبالرغم من أن المتوسط العربي لمعدل نمو فرص التشغيل هي 2.5% خلال الفترة 1995 إلى 2002 ولكنه لم يواكب المعدل العالمي لنمو العرض من العمالة والبالغ حوالي 3.4% خلال نفس الفترة ما أسفر عن ارتفاع معدلات البطالة وتفاوتت هذه المعدلات فيما بين الدول العربية ويقدر متوسط نسبة البطالة في هذه الدول بنحو 15% من إجمالي قوة العمل ، ويعد هذا الرقم هو الأعلى بين الأقاليم الرئيسية في العالم

### 3-6-1-3- تدني مؤشر الاستدامة البيئية<sup>43</sup> :

يقيس التقدم العام الذي تم تحقيقه في مجال الإدارة البيئية ، ويتكون هذا المؤشر من خمسة عناصر تشمل الأنظمة البيئية ، تخفيف حدة الإجهاد البيئي وقدرة الأفراد والأنظمة الاجتماعية على عمل الاختلالات البيئية والقدرة على التنسيق مع الدول الأخرى بما يرتبط بالمشكلات البيئية العالمية .

### 3-6-2- مؤشرات التنمية المستدامة :

أصدرت لجنة التنمية المستدامة المنبثقة عن قمة الأرض كتاب حول مؤشرات التنمية المستدامة تتضمن نحو 130 مؤشرا منها مؤشرات اقتصادية ، مؤشرات اجتماعية ، مؤشرات بيئية وهي :

<sup>43</sup>نجيب صعب -البيئة العربية ترسب في امتحان دافوس-مجلة البيئة والتنمية -مجلد 07 عدد48 مارس 2002 ص06

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

### 3-6-2-1- المؤشرات الاقتصادية :

أ - نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وتوضح البيانات المتعلقة بنصيب الفرد العربي من الناتج المحلي الإجمالي إلا أنه قد شهد ارتفاعا من 2096 دولار عام 1995 إلى 2492 دولار عام 2004 غير أنه مازال منخفضا مقارنة مع 7804 دولار على المستوى العالمي .

ب -نسبة إجمالي الاستثمار إلى الناتج المحلي الإجمالي<sup>44</sup> : وتشير التقديرات إلى انخفاض هذا المؤشر خلال خمسة عشرة سنة المنصرمة من 21.9 % عام 1990 إلى 20.5 % عام 2004 وتتفاوت هذه النسبة بين الدول العربية فقد حققت قطر في عام 2003 أعلى قيمة مقدرة للاستثمار الإجمالي بنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي قدرت بـ 31.5 % .

ت -مجموع الدين الخارجي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي : تطور هذا المؤشر خلال التسعينات حيث انخفضت المديونية الخارجية العربية بالنسبة إلى الناتج المحلي العربي من 81 % عام 1990 إلى 47.21 % عام 2003 وأعلى نسبة كانت في موريتانيا بـ 178.20 % و 17.20 % كحد أدنى في سلطنة عمان .

### 3-6-2-2- المؤشرات الاجتماعية :

أ -مؤشر الفقر البشري : هو مؤشر مركب من ثلاث أبعاد بالنظر إلى البلدان النامية هي حياة طويلة وصحية تقاس بالنسبة المئوية من الناس الذين لا يبلغون السن الأربعين ، توافر الوسائل الاقتصادية تقاس بالنسبة المئوية من الناس الذين لا يمكنهم الانتفاع بالخدمات الصحية والمياه المأمونة ونسبة الأطفال دون الخامسة الذين يعانون من وزن ناقص بدرجة معتدلة أو شديدة .

<sup>44</sup> المنظور الاقتصادي للتنمية المستدامة -التجارة الدولية وأثرها على التنمية المستدامة -المؤتمر العربي الخامس للإدارة البيئية 2007 ص 27



## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

ب - مؤشر البطالة : يشمل هذا المؤشر جميع أفراد القوى العاملة الذين ليسوا موظفين يتقاضون مرتبات أو عاملين مستقلين كنسبة مئوية من القوى العاملة التي تزداد بمعدل أكبر من السكان حيث يقدر معدل نموها السنوي بنحو 3.4 % خلال الفترة 1995 إلى 2002 مقارنة بمعدل نمو السكان المقدر بنحو 2.4 % خلال نفس الفترة .

ت - التعليم : يقيس هذا المؤشر كل من نسبة الأشخاص الذين تتجاوز أعمارهم 15 سنة الذين هم أميون والمعدل الإجمالي للالتحاق بالمدارس الثانوية يشكلون الأميون أكثر من 39 % من السكان البالغين في الوطن العربي ، وتتفاوت هذه النسبة ما بين 71 % كحد أدنى في اليمن و 9 % كحد أدنى في الأردن .

ث - معدل النمو السكاني: يقيس هذا المؤشر معدل النمو السكاني للسنة ووفقا لتقديرات الأمم المتحدة يقدر متوسط معدل النمو السكاني العربي خلال الفترة 1995 إلى 2003 بنحو 2.4 % متراجعا من حوالي 2.6 % خلال الفترة 1985 إلى 1995 ورغم هذا التراجع لازال هذا المعدل الأعلى بين أقاليم العالم الرئيسية إذ بلغ متوسط معدل الدول المتقدمة 0.80 % .

### 3-2-6-3- المؤشرات البيئية :

أ - متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية : تعد المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم فقرا في الموارد المائية إذ لا يتجاوز المعدل السنوي لنصيب الفرد العربي من المياه المتاحة 860 متر مكعب في العراق كحد أعلى ، و 166.9 متر مكعب في جيبوتي كحد أدنى ، ويتوقع البنك الدولي للعام 2025 شحا في مياه الشرب ، على قاعدة عتبة تبلغ 2000 متر مكعب لكل نسمة يطال 52 بلدا و 03 مليارات نسمة في إفريقيا الشمالية والشرق الأوسط ، ولن

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

تكون الموارد إلا بحدود 700 متر مكعب لكل نسمة ، وهكذا يمكن أن تصبح المياه بسرعة موردا إستراتيجيا وتؤدي إلى النزاعات <sup>45</sup> .

ب -متوسط نصيب الفرد من إجمالي الأراضي المزروعة ، حيث انخفضت من 0.27 هكتار للفرد عام 1995 إلى 0.23 هكتار للفرد عام 2002 ، وكان نصيب الفرد من الأراضي المزروعة في السودان هو دائما الأعلى بين الدول العربية حيث بلغ 0.52 هكتار للفرد ، أما اليمن فقد كان المتوسط فيها هو الأقل عربيا حيث بلغ 0.09 هكتار للفرد سنة 2002 <sup>46</sup> .

ت -كميات الأسمدة المستخدمة سنويا : يقيس هذا المؤشر كثافة استخدام الأسمدة ويقاس بالكيلوغرام للهكتار ، وتشير الإحصائيات إلى أنه بالرغم من ارتفاع استهلاك الأسمدة على مستوى الوطن العربي من 16.60 كيلوغرام في سنة 1978 إلى 44.9 كيلوغرام للهكتار الواحد عام 1998 غير أنه مازال أقل بكثير من المتوسط العالمي والبالغ 105.40 كيلوغرام للهكتار الواحد ، وعلى مستوى الدول العربية حققت الإمارات العربية المتحدة أعلى مستوى لاستخدام الأسمدة حيث بلغ 390.1 كيلوغرام للهكتار بالمقابل كان استخدام الأسمدة في السودان هو الأقل كثافة في 1998 بـ 39.5 كيلوغرام <sup>47</sup> .

ث -التغير في مساحة الغابات : يشير هذا المؤشر إلى التغير الذي يحصل مع مرور الوقت في مساحة الغابات كنسبة مئوية من المساحة الإجمالية للبلد ، وقد شهد هذا المؤشر تدهورا كبيرا خلال الفترة 1995 إلى 2002 حيث كانت نسبة التغير 0.88 % ففي الوقت الذي كانت فيه الغابات تغطي نحو 6.42 % من المساحة الإجمالية للوطن

<sup>45</sup> هيرفه درميناخ وميشال بيكويه -مرجع سابق ص55

<sup>46</sup> المؤتمر العربي الخامس -مرجع سابق ص 27

<sup>47</sup> نوزاد عبد الرحمان الهيتي -مرجع سابق ص08

## الفصل الأول : تعاريف ومفاهيم حول الطاقة والتنمية المستدامة

العربي في عام 1995 أصبحت تشكل 6.06 % فقط في سنة 2002 وهي نسبة متدنية بالمقارنة مع المعايير الدولية التي تحدد مؤشرها بنسبة 20 % من المساحة الإجمالية لكل بلد .

### خاتمة الفصل :

التنمية المستدامة تقوم الدولة الجزائرية على تطويرها لأنها تعتمد على أربع ركائز وهي الركيزة البشرية ، الركيزة المؤسسية ، الركيزة القانونية ، والركيزة المالية التي تهدف في مجموعها لتحقيق ما يسمى بالمواطنة الايكولوجية بسلوكيات وبتصورات جديدة للبيئة والتي سيتعرض فيها أبناء الجزائر في المستقبل القريب ولهذا وضعت الدولة الجزائرية قوانين تقوم على المحافظة وحماية البيئة وذلك لما يسببه الوقود الأحفوري في تلوث البيئة بحيث تقوم بانبعاثات غازية في الجو مما ينتج عنه ظاهرة الاحتباس الحراري وهذا ما أدى إلى تطور الطاقات المتجددة لأنها تعتبر أقل حدة وصديقة للبيئة والمتمثلة في الطاقة الشمسية ، وطاقة الرياح.

## الفصل الثاني :

# التحول الطاقوي النظرية والسياسات

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### مقدمة الفصل :

تعد الجزائر من أهم الدول المنتجة والمصدرة للثروة النفطية ، وهذا ما جعلها شريكا هاما في منظمة الأوبك وعنصرا مؤثرا في السوق البترولية العالمية ، ومن خلال هذا الفصل والذي تناولنا فيه حالة الجزائر من ناحية أهمية الثروة النفطية الوطنية ومكانتها في الاقتصاد الجزائري ، من خلال التحدث عن القطاع النفطي في الجزائر وإبراز الدور الفعال لشركة سونا طراك في تطوير قطاع المحروقات الذي يعتبر هو أساس تطور الاقتصاد الجزائري والمصدر الوحيد لكل الأموال المحركة لعجلة التنمية الاقتصادية في البلاد ، وباعتبار أن إيرادات قطاع المحروقات تتميز بالتذبذب كان لابد على الجزائر أن تفكر في إيجاد بديل قطاعي للمحروقات وإتباع سياسات طاقوية ناجحة ولهذا قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى أربعة فروع وهي :

I- مكونات الثروة الطاقوية.

II-السياسات الطاقوية الجزائرية .

III-النجاعة الطاقوية .

IV-مفاهيم وتعريف حول التنمية ونظريات التنمية

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### I -مكونات الثروة الطاقوية :

#### 1-1- الثروة النفطية :

الاقتصاد الجزائري يعتمد بشكل كبير على الثروة النفطية فهي المصدر الرئيسي للطاقة من جهة وللموارد من جهة أخرى ، لهذا عملت السلطات الجزائرية ومنذ الاستقلال إلى إعطاء عناية خاصة لقطاع المحروقات ، فقامت بتأسيس شركة النفط الوطنية سوناطراك ، ثم أمت قطاع المحروقات سنة 1971 وقامت بإعطاء شركة سوناطراك كامل الصلاحيات حتى أصبحت قائدة لعملية تطوير قطاع المحروقات الجزائري .

#### 1-1-1- اكتشاف النفط :

توجد في الجنوب الجزائري تراكيب باطنية يرجع تكوينها إلى حقبة ما قبل العصر الكمبري<sup>1</sup> ، تكونت من خلالها الكثير من 2171800 كلم<sup>2</sup> أي أنها تستحوذ على أكثر من 85% من المساحة الاجمالية للجزائر .

بدأت أولى محاولات البحث والتنقيب عن البترول الجزائري سنة 1913 في الإقليم الغربي لغيلزان وظلت الشركات الفرنسية تتابع مسحها على الجيولوجي أثناء الحرب الأولى بقسنطينة ، والعلمة وعين فكرون وسيدي عيسى ... وغيرها من مناطق الجزائر ، ولم تسفر هذه المحاولات عن أية اكتشافات نفطية ، وقبل الحرب العالمية الثانية أدت عمليات البحث والتنقيب إلى اكتشاف الكثير من الثروات المعدنية كالفحم والحديد والنحاس والرصاص والقصدير ، وبروز احتمالات عن وجود اليورانيوم<sup>2</sup> وغيرها من المعادن التي تزخر بها الجزائر .

وفي عام 1949 عثرت الشركة الأهلية للبحث عن المواد البترولية واستغلالها في الجزائر سنريبال S N Répal على الزيت في حقل صغير بوادي قويتوني الواقع على مسافة 100 كيلومتر في الجنوب الشرقي من البلاد وبدأ الإنتاج في

<sup>1</sup> حقبة ما قبل العصر الكمبري يبلغ زمن تلك الحقبة حوالي 3900 مليون سنة

<sup>2</sup> يسري محمد أبو العلا -نظرية البترول بين التشريع والتطبيق في ضوء الواقع والمستقبل المأمول -دار الفكر الجامعي الإسكندرية 2008 ص

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

العام الموالي مباشرة وبلغ أقصاه عام 1953 حتى وصل إلى 84 ألف طن ، ولكنه أخذ يتناقص بسبب ضالة المدخرات ، بحيث انخفض إلى 13 ألف طن في عام 1957<sup>3</sup> ، وفي شهر جانفي من سنة 1956 تم اكتشاف حقل عجيلة البترولي في الجنوب الشرقي للجزائر ، كما تم في شهر جوان من نفس السنة اكتشاف حقل حاسي مسعود أكبر حقول البترول في الصحراء الجزائرية<sup>4</sup> ، وفي نفس السنة بدأ الاستعمار ، حيث أن نظريته النفسية بأنه إستعمار وقي لهذا يركز أهدافه دائما على تحقيق أكبر قدر ممكن من المصالح قبل استقلال البلد<sup>5</sup> وتوالت فيما بعد الاكتشافات النفطية في الصحراء الجزائرية مما زاد من أهميتها ويتركز البترول الجزائري في منطقتين وهما منطقة شمال الصحراء ، ومنطقة شرق الصحراء .

### 1-1-2- تطور استغلال الثروة النفطية في الجزائر:

بعد اكتشاف الثروة النفطية في الجزائر سال لعاب المستعمر الفرنسي وفكر بأنه من الضروري صياغة قانون يسهل منح الرخص والامتيازات البترولية "قصد تشريع عرف بإسم قانون البترول الجزائري" تحت رقم 1111/58 صادر بتاريخ 1958/11/22 وقد تبنى هذا القانون الأحكام الفرنسية وصاغتها في شكل مواد قانونية على الأسس التالية:<sup>6</sup>

\*وضع نظام للامتيازات يقوم على نهب ثروات البلاد.

\*وضع تسهيلات إضافية لتشجيع أصحاب رؤوس الأموال على الاستثمارات البترولية كإعفاءهم من الضرائب لمدة معينة ، وفي حالة فشلهم في العثور عن البترول تمنح لهم قروض ومساعدات مالية تساعد على الاستمرار في البحث والتنقيب .

\*وضع حد أدنى للإنتاج ينفق ويحقق أكبر قدر ممكن من سلب الثروات البترولية والمالية الجزائرية

<sup>3</sup> راشدي البراوي -حرب البترول في العالم-مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة ط 1 1968 ص 229

<sup>4</sup> سني محمد أمين -تطور القدرات الطاقوية للجزائر

<sup>5</sup> يسري محمد أبو العلا ، مرجع سابق ص 439، 440

<sup>6</sup> يسري محمد أبو العلا مرجع سابق ص 440

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

\*حساب الضريبة والأرباح على أساس الأسعار الفعلية وهي ما تصرح به الشركات وتقل حوالي 20% عادة عن الأسعار المعلنة مما أدى إلى انخفاض العائدات النفطية .

\*خصم 27.5% من إنتاج البترول تحت بند احتياطي إعادة تحديد الحقول أو الصندوق ، تحديد المخزون وهو لا يدخل في حساب الضرائب أو الأرباح.

### 1-1-3 دور الثروة النفطية في تحقيق التنمية الاقتصادية في الجزائر:

لعبت الثروة النفطية دورا بارزا في تنمية الاقتصاد الجزائري حيث اعتبرت القاطرة التي تجر عملية النمو الاقتصادي منذ الاستقلال وإلى غاية يومنا هذا .

وأنه وبعد استقرار الحكم السياسي في الجزائر بعد عام 1967 وضعت الجزائر إستراتيجية اقتصادية على المدى البعيد مرتكزة على وجه الخصوص على تقويم قطاع المحروقات وإعادة تنظيم النشاط على شكل مؤسسات وطنية ، فأعطت لشركة سوناطراك كامل الصلاحيات في تسيير شؤون قطاع المحروقات ، وأصبح التدخل المتزايد للدولة وللمؤسسات الوطنية للنفط والغاز " سوناطراك" مصدر إزعاج للمؤسسات الأجنبية والتي حصل في الأخير تأميمها في 24 فبراير 1971 وبهذا تمكنت الجزائر من أن تضمن لنفسها الموارد التي بفضلها تحقق مشروعاتها في التطور ،فأنفقت الدولة الجزائرية خلال الفترة 1970-1973 أي خلال المخطط الرباعي الأول 30مليار دينار جزائري ،استحوذ قطاع المحروقات لوحده 15مليار دينار جزائري وكان هذا بهدف إنشاء صناعات قاعدية وتنمية قطاع المحروقات ، بهدف زيادة إيراداته ، ثم جاء المخطط الرباعي الثاني 1974-1977 بعد ارتفاع أسعار النفط عام 1973 والذي تم فيه توظيف 100 مليار دينار جزائري ، استحوذ قطاع المحروقات على أكثر من 60 مليار دينار جزائري وهذا ما جعل الاقتصاد الجزائري يفقد توازنه لصالح قطاع المحروقات<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> أحمد هني -اقتصاد الجزائر المستقلة-ديوان المطبوعات الجامعية بن عكنون الجزائر 1991 ص 24، ص 25، ص 26



## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

وخلال المرحلة الانتقالية التي خصصت لإتمام المشاريع العاطلة أو التي لم تكتمل من المخططات السابقة تم إنفاق 106 مليار جزائري خلال سنة (1978-1979)<sup>8</sup>

ثم جاءت مرحلة إعادة الهيكلة عام 1980 والتي جاءت استجابة لمتطلبات الوضعية التي كانت تمر بها المؤسسات الوطنية من جهة ووضعية الاقتصاد الوطني ككل من جهة أخرى ، فقد كانت المؤسسات تشكو من ضعف تسييرها الداخلي ، كما أن الاقتصاد الوطني كان يتميز بجهاز إنتاجي غير كفيء وذي تكاليف مرتفعة وقد تميزت مرحلة إعادة الهيكلة بتطبيق مخططين خماسيين هامين من حيث حجم الاستثمارات ومن حيث المدة الزمنية لكل مخطط والتي هي خمس سنوات مقابل ثلاث سنوات أو أربع سنوات لكل مخطط من المخططات السابقة<sup>9</sup>

**الجدول رقم 03 :** الوحدة (مليار دينار جزائري )

الجدول التالي يبين حجم استثمارات المخطط الخماسي الأول (1980-1984 )

القطاعات	تكاليف البرنامج	الترخيص المالي
الفلاحة	23.90	20.00
الغابات	04.00	03.20
الصيد البحري	01.50	0.90
الري	30.00	23.00
المحروقات	78.00	63.00

<sup>8</sup> عبد الله بن وناس -اقتصاد الجزائر الانتقال من الحطة إلى السوق ومدى تحقيق الأهداف السياسية -أطروحة دكتوراه تخصص مالية ونقود جامعة الجزائر 2004-2005 ص 34

<sup>9</sup> محمد بلقاسم حسن بهلول -سياسة تخطيط التنمية وإعادة تنظيم مسارها في الجزائر -الجزء الثاني -ديوان المطبوعات الجامعية بن عكنون الجزائر 1999 ص 05

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

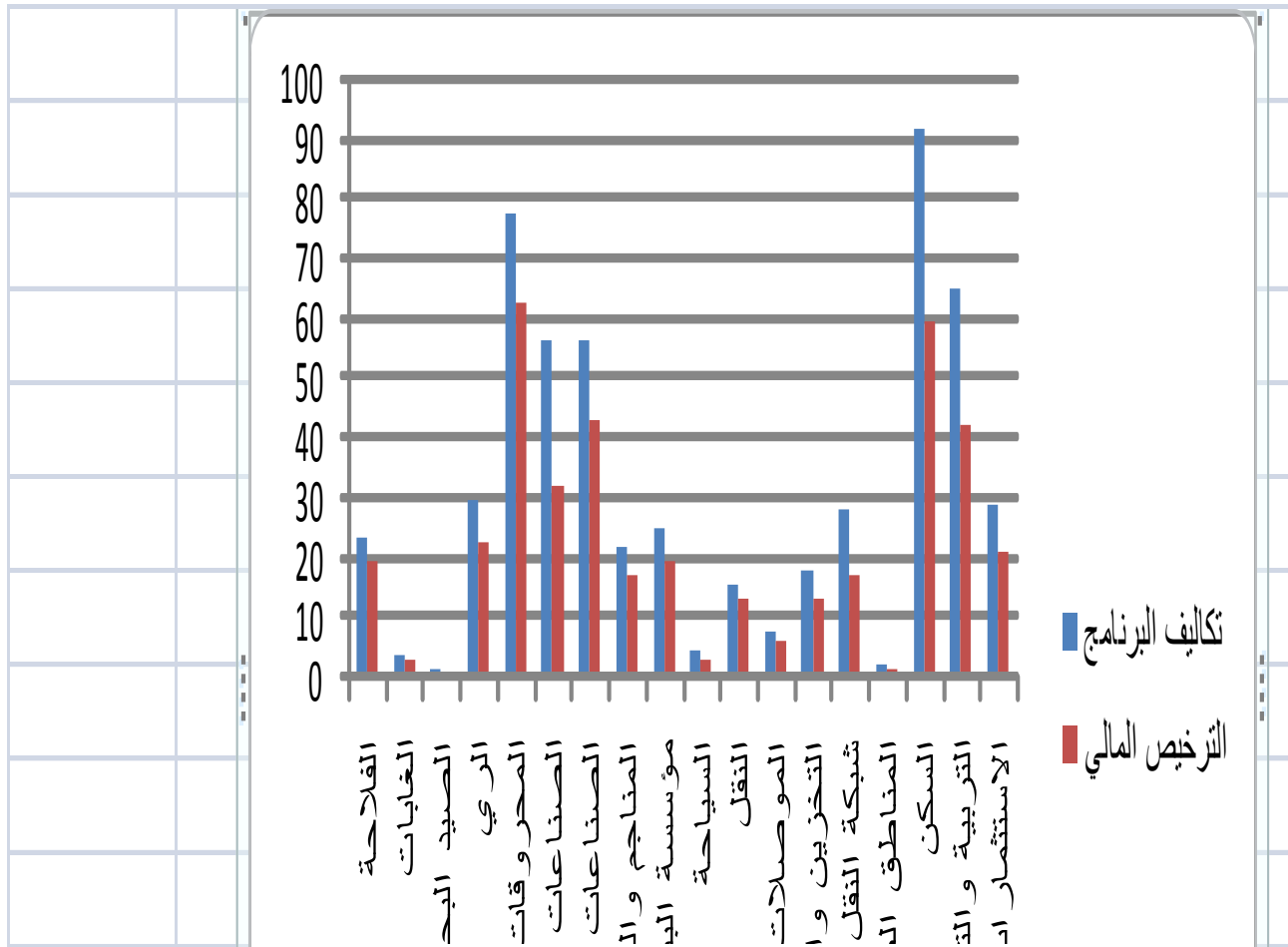
		الصناعات الأساسية
32.00	56.50	الصناعات التحويلية
43.46	56.54	المناجم والطاقة
17.00	22.17	
		مؤسسة البناء والأشغال العمومية
20.00	25.00	
03.40	04.60	السياحة
13.00	15.80	النقل
06.00	08.00	المواصلات السلكية واللاسلكية
		التخزين والتوزيع
13.00	17.80	شبكة النقل
17.50	28.20	
01.40	02.10	المناطق الصناعية
60.00	92.50	السكن
42.20	65.70	التربية والتكوين
21.54	28.19	الاستثمارات الأخرى
400.60	560.50	مجموع الاستثمارات

**المصدر :** محمد بلقاسم حسن بملول - سياسة تخطيط التنمية وإعادة تنظيم مسارها في الجزائر ، الجزء الثاني - ديوان

المطبوعات الجامعية الجزائر 1999 ص 97

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

الرسم البياني :الشكل (03): حجم استثمارات المخطط الخماسي الأول (1980-1984)



التعليق :

من خلال الجدول رقم 01 يتضح لنا حجم تكاليف الاستثمارات كبير والتي قدرت خلال المخطط الخماسي الأول بـ 560.50 مليار دينار جزائري ، وكان من المقدر أن تبلغ حجم إنجاز هذا البرنامج في نهاية عام 1984 مقدرا بـ 400.60 مليار دينار جزائري وهو المعبر عنه بالترخيص المالي والذي يتحكم في تقديره عاملان وهما : الإمكانيات المالية المتاحة ، القدرات الفنية للإنجاز .

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

الجدول رقم 04 : الوحدة ( مليار دينار جزائري )

الجدول التالي يبين حجم استثمارات المخطط الخماسي الثاني (1985-1989)

القطاعات	تكاليف البرنامج	الترخيص المالي	الاستثمار الفعلي
الفلاحة	44.00	30.00	13.564
الغابات	09.60	07.00	-
الصيد البحري	01.10	01.00	-
الري	60.72	41.00	28.737
المحروقات	41.50	39.80	28.822
الصناعات الأساسية	91.30	44.60	31.791
الصناعات التحويلية	79.60	58.50	-
المناجم والطاقة	39.20	31.30	24.899
مؤسسة البناء والأشغال العمومية	33.20	19.00	15.255
السياحة	05.50	01.80	01.663
النقل	21.52	15.00	06.849
المواصلات السلكية واللاسلكية	14.00	08.00	07.011

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

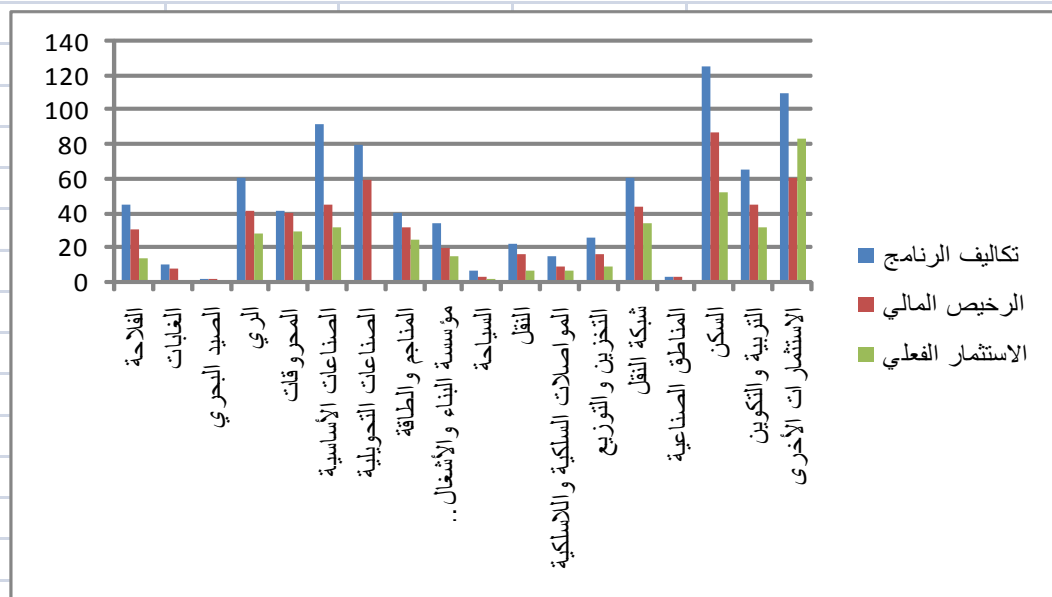
08.939	15.85	25.01	التخزين والتوزيع
34.355	43.60	60.46	شبكة النقل
0.562	01.90	02.50	المناطق الصناعية
			السكن
52.312	86.45	124.92	التربية والتكوين
31.722	45.00	64.80	الاستثمارات الأخرى
84.019	60.20	109.45	
370.50	550.00	828.38	مجموع الاستثمارات

**المصدر :** محمد بلقاسم حسن بملول - سياسة تخطيط التنمية وإعادة تنظيم مسارها في الجزائر ، الجزء الثاني - ديوان

المطبوعات الجامعية الجزائر 1999 ص 223.

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

الرسم البياني: الشكل (04) : حجم استثمارات المخطط الخماسي الثاني (1985-1989)



### التعليق :

فمن خلال الجدول رقم 02 يتبين لنا بأن المخطط الخماسي 1985-1989 مخطط طموح في برامجه الاستثمارية حيث قدرات تكاليف البرنامج الإجمالي 828.38 مليار دينار جزائري وهذا المخطط صادق عليه المجلس الشعبي الوطني في الأسبوع الأخير من شهر ديسمبر 1984 ، إن انهيار أسعار النفط تسبب في انخفاض إيرادات الجزائر المالية من المحروقات من 12.27 مليار دولار إلى أقل من 7.26 مليار دينار جزائري أي بنسبة انخفاض 43% وهذا ما أدخل الجزائر في أزمة اقتصادية أنا ذاك .

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### 1-2- أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي :

للثروة النفطية مزايا كثيرة لا تعد ولا تحصى فهو السلعة الاستراتيجية الرقم واحد في العالم في الوقت الراهن ، فهي المصدر الأول للطاقة والتي تعتبر العجلة التي تحرك دواليب الاقتصاد العالمي ، حيث أن علم الاقتصاد الحديث وبرأي علماء الاقتصاد المحدثين أمثال "ألمان و فرانكل " اعتبر بأن الطاقة أصبحت تشكل عاملا جديدا من عوامل الإنتاج إلى جانب الأرض والعمل ورأس المال والتنظيم ، فكما لا فائدة من رأس المال دون عمل كذلك أيضا لا فائدة منه دون طاقة فارتبط بذلك " نمو استهلاك الطاقة بالنمو الاقتصادي فكلما زاد استهلاك دولة من الطاقة دل ذلك على نموها الاقتصادي والاجتماعي " <sup>10</sup> وبهذا فالاقتصاد الحديث ارتبط في تقدمه وتطوره أشد الارتباط بتوفير مصادر الطاقة المختلفة ، ونجد الطاقة النفطية حتى الآن وفي المستقبل القريب أوفر وأفضل ولأسهل أنواع الطاقة التي تستعمل في مختلف القطاعات الاقتصادية كالقطاع الصناعي وقطاع النقل والمواصلات والقطاع الزراعي والسياحي والتجاري وحتى الخدماتي ... وغيرها من القطاعات الاقتصادية التي تشكل القلب النابض للاقتصاد العالمي ، وبهذا أصبح النفط هو الرمز الأساسي للتقدم الاقتصادي في أي بلد من بلدان العالم <sup>11</sup> .

لقد غيرت الثروة النفطية مسار الحياة البشرية بشكل لم يسبق له مثيل حيث استخدمت مشتقات البترول في إنتاج الطاقة اللازمة لتشغيل المصانع و تحلية مياه البحار وتحريك الماكينات الزراعية وتسيير المواصلات وتنظيم تنقل الأفراد والسلع ومنه تنمية القطاع السياحي والتجاري و الخدماتي ، وغيرها من القطاعات الاقتصادية فلا يمكن أن يكون هناك اقتصاد من دون نفط ، هذا النفط والذي بعد تكريره يتم الحصول من خلاله على عدد من المنتجات المهمة لتسيير التقنية في حياتنا اليومية ومن بين هاته المنتجات أهمها نجد :

- الغازولين : وهو أهم مشتقات البترول ويستخدم كوقود للسيارات .

<sup>10</sup> عيسى مقلد -قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية مذكرة ماجستير جامعة باتنة 2007-2008 ص 14

<sup>11</sup> حافظ برحاس -الصراع الدولي على النفط العربي -بيسان للنشر والتوزيع و الإعلام -بيروت لبنان ط1 سنة 2000 ص74

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

- الكير وزين : يستخدم كوقود للطائرات .
- الديزال : يستخدم كوقود لمحركات القطارات والسفن ومولدات الكهرباء والشاحنات وغيرها .
- زيوت التشحيم : وتستخدم في ترتيب المحركات وآلات المصانع .
- الإسفلت : يستخدم في رصف الشوارع وعزل الأسطح .

### 1-2-1- أهمية الثروة النفطية في القطاع الصناعي :

" يعتبر النفط الوقود الأساسي لتشغيل الصناعة وتحريك الآلات في المصانع وبدونه ستتوقف الصناعة وبشكل شبه تام ، مما يؤدي إلى خلق أزمات خطيرة تزعزع الاقتصاد الدولي " <sup>12</sup>.

لهذا يمكن القول بأن العملية الصناعية لا تستطيع الاستمرار بشكل منتظم دون نفط

، فالنفط يستخدم كمادة لتغذية صناعة المعادن ، كما يعطي الصناعة مادة التشحيم أو التزييت الضرورية لاستمرار عمل الآلات وبالتالي مواصلة عملية الإنتاج .

"إن الصناعة الحديثة ماهي إلا حركة ، وحيث توجد الحركة يوجد الاحتكاك والذي يؤدي بالنهاية إلى إتلاف الآلات وتعطيلها ، لذا يجب طلائها بطبقة رقيقة من الزيوت لصيانة محركها " <sup>13</sup>.

### 1-2-2- أهمية الثروة النفطية في قطاع النقل :

يعتبر قطاع النقل هو العمود الفقري للاقتصاد العالمي بكل قطاعاته وفروعه فقطاع النقل هو أساس استمرار وتواجد كل القطاعات الاقتصادية فهو يساعد في إيصال السلع والخدمات بمختلف أنواعها وأشكالها سواء كانت سلع

<sup>12</sup> حافظ برحاس مرجع سابق ص 74

<sup>13</sup> حافظ برحاس مرجع سابق ص 75



## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

صناعية أو زراعية أو حتى مواد أولية أو غيرها من مناطق الإنتاج والاستخراج إلى مناطق الاستهلاك والاستعمال النهائي ، ويساهم قطاع النقل أيضا في تنقل الأشخاص والأفراد بين مختلف العالم مما يؤدي إلى تطور القطاع السياحي و الخدمات وغيرها من القطاعات الاقتصادية الأخرى

إذا فكل القطاعات الاقتصادية وبدون استثناء لا يمكنها الاستمرار بدون توفر وسائل النقل وتوفر شبكة مواصلات داخلية وخارجية تربط بين مختلف مناطق العالم ، لهذا يرتبط قطاع النقل ارتباطا وثيقا بكافة القطاعات الاقتصادية ، ذلك أن قطاع النقل والمواصلات يعتبر الجزء المكمل لكل عمليات الإنتاج السلعي ، فأني توسع في الإنتاج يتطلب توسعا مماثلا في خدمة النقل والمواصلات ، وإن النفط يعتبر المصدر الأساسي للوقود والذي تتحرك بواسطته جميع وسائل النقل البرية والبحرية والجوية ، كالسيارات والشاحنات والقطارات والبواخر والطائرات والصواريخ كلها تستمد طاقتها المحركة من النفط ومشتقاته ، وبهذا أصبح النفط بمثابة الدم بالنسبة للنقل الحديث <sup>14</sup> .

### 1-2-3- أهمية الثروة النفطية في القطاع الزراعي :

ظلت الزراعة ولعقود طويلة من الزمن تعتمد على الجهد العضلي للإنسان والحيوان وتتم بطرق بدائية ، وفي مختلف مراحلها الإنتاجية ، ولكن وبعد قيام الثورة الصناعية توالى الاختراعات في مجال الماكينات الزراعية وما عزز هذه الاختراعات وأعطاهها أهمية بالغة وزاد في حدة تطورها هو اكتشاف النفط وهذا باعتباره "مصدر توليد الطاقة المحركة لآلات الزراعة الحديثة من جهة ومصدر للمنتجات البتر وكيميائية والتي ساهمت وإلى حد بعيد في تحقيق التقدم الزراعي"<sup>15</sup> إن الماكينة الزراعية هي التي ساهمت وإلى حد بعيد في توفير الوقت والجهد ورفعت الإنتاج إلى حدوده القصوى ، ولكن كل هاته الماكينات الزراعية تتحرك بالطاقة والتي مصدرها الثروة النفطية فماذا لو انقطعت إمدادات النفط ولأي سبب مهما كان ، فالأكيد هو أن الزراعة ستعود بقرون إلى الوراء وتنخفض بذلك الإنتاجية ويعجز

<sup>14</sup> حافظ برحاس مرجع سابق ص 83

<sup>15</sup> حافظ برحاس مرجع سابق ص 78

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

القطاع الزراعي على توفير الغذاء للبشر والتقديرات التي تشير إلى أن عدد السكان في العالم سيرتفع في غضون سنة 2030 إلى حوالي 8.50 مليار نسمة

### 1-2-4- الأهمية السياسية للثروة النفطية :

تميز النفط بمزايا جعلت منه مادة حيوية ، ووضعت موضع الصدارة بالنسبة لمصادر الطاقة الأخرى ، وأكد على هذا خبراء الطاقة والاقتصاد ، حيث أجمعوا على أن النفط سيظل البديل الأفضل من بين مصادر الطاقة المتجددة من النواحي الاقتصادية والفنية والبيئية ، وهذا ما جعل الصراع عليه بين الدول الكبرى من أجل السيطرة عليه هذا الصراع يزداد سنة بعد أخرى هذا ما أدى بذلك للنفط وأصبح الركن الأساسي في استراتيجيات الدول ، إذ أنها أصبحت تدرك أن النفط مادة ذات تأثير فعال ومفتاح لكل تقدم وتطور فمن أراد أن يمتلك قراره وييسط سيطرته على العالم اليوم لا بد أن يحصل على الاستقلال التام من حيث الطاقة ، وهذا لن يتحقق حتى يتم إيجاد مصدر دائم للنفط، وعلى هذا الأساس سعت الدول الكبرى لضمان تدفقه وربطه بأمنها القومي ، فالنفط أشبه بالدم الذي يدم الحياة<sup>16</sup> ، وهذا ما جعل العلاقة بين النفط والسياسة علاقة جد وطيدة أصبح بذلك محورا في السياسة الدولية<sup>17</sup> ، إن هذه التصريحات التي صدرت ولا زالت تصدر عن كبار المسؤولين السياسيين في العالم هي دلالة واضحة على مدى أهمية النفط ومكانته السياسية

### 1-2-5- الأهمية العسكرية للثروة النفطية :

يقول " أكتور " في كتابه "إمبراطورية النفط" الصادر في موسكو عام 1958 "من يملك النفط سيملك العالم ، لأنه بفضل المازوت سيسيطر على البحر وبفضل بنزين الطائرات سيسيطر على الجو وبفضل بنزين السيارات سيسيطر

<sup>16</sup> محمد طافة -مأزق العولمة- دار الميسرة للنشر والتوزيع عمان الأردن ط 1 سنة 2007 ص 75  
<sup>17</sup> حافظ برحاس مرجع سابق ص 88

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

على البر ، بل أكثر من ذلك إنه بفضل الثروات الخيالية التي يمكن جمعها من النفط سيتحكم بقطاعات اقتصادية كاملة ."

إن هذا القول يعطي دلالة واضحة على أهمية النفط الاستراتيجية ، فالنفط يعني الحياة أو الموت في السلم أو الحرب ، وإن النفط يعتبر هو محرك آلات المصانع الحربية والتي بدونها لا يمكن إنتاج أية آلية حربية مهما كان نوعها ، ناهيك على أنه يعتبر الوقود الضروري الذي تشتغل بواسطته الآليات الحربية والتجهيزات العسكرية في المعارك المختلفة ، فعند نهاية الحرب العالمية الأولى وبعد اختراع الدبابة والطائرة والأساطيل الحربية ، وأخذت المؤسسات العسكرية تولي اهتماما بالغاً لتأمين النفط وهذا بالحصول عليه أو بالسيطرة على مصادر إنتاجية<sup>18</sup> .

وبعد نهاية الحرب العالمية الأولى سعت القوى الصناعية والعسكرية العظمى في العالم إلى السيطرة على الثروة النفطية لتتفوق على منافسها في الميدان الجيو سياسي والاقتصادي ولهذا أعطت كل من فرنسا وبريطانيا أهمية قصوى لعملية التحكم في الموارد النفطية في الخليج العربي وشمال إفريقيا<sup>19</sup> .

---

<sup>18</sup> حافظ برحاس مرجع سابق ص 98 ، ص 99  
<sup>19</sup> قاليري مارسيل - عمالقة النفط ، شركات النفط الوطنية في الشرق الأوسط - ترجمة حسان البستاني ، الدار العربية للعلوم بيروت - لبنان 2006 ص

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### II -السياسات الطاقوية الجزائرية :

#### 2-1-الطاقات المتجددة كاستراتيجية مكملة لقطاع المحروقات :

لقد أصبح العالم بأكمله اليوم يعيش تحت رحمة الثروة النفطية فبدونها ستتوقف الحياة فوق الأرض ، لهذا أصبحت كل دول العالم وخاصة الدول الصناعية الكبرى تبحث عن استراتيجية طاقوية بديلة تخلصهم من التبعية المطلقة لهذا المورد ، خاصة وأن الوقود الأحفوري يعتبر موردا ناضبا ارتأت مختلف القوى العالمية أن الطاقات المتجددة هي أفضل طريق أو سبيل يقلل على الأقل من نسبة الاعتماد الكلي على الثروة النفطية فعملت على تطوير طرق جديدة من أجل استخدام فعال للطاقة وقامت بتسخير مختلف الإمكانيات من أجل الحصول على الطاقة وبأسلوب اقتصادي وبيئي.

#### 2-1-1- ماهية الطاقات المتجددة :

تعرف الطاقات المتجددة بتلك الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري ، وهي بذلك عكس الطاقات الغير متجددة والموجودة غالبا في مخزون جامد في باطن الأرض ولا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها .

وبعبارة أخرى تعرف الطاقات المتجددة بأنها عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء أكانت محدودة أو غير محدودة ، ولكنها متجددة باستمرار ، وهي تتميز بأنها نظيفة ولا ينتج عن استخدامها أي تلوث بيئي<sup>20</sup> .

<sup>20</sup> عمر شريف -استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة -دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر -أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية جامعة باتنة 2006-2007 ص 22

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### 2-1-2- أنواع الطاقات المتجددة :

كما أشرنا من خلال التعاريف السابقة فإن الطاقات المتجددة هي تلك الطاقات المستخرجة من مختلف الموارد الطبيعية التي تتجدد ، و بما نستنتج بأن الطاقات المتجددة تتميز بالتنوع والتعدد بقدر ما تتنوع الموارد الطبيعية المتجددة ، والتي تتمثل في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية ، كما يمكن إنتاج الطاقة من حركة الأمواج وتسمى بطاقة المد والجزر ، وطاقة الحرارة الأرضية أو الجوفية .

### 2-1-2-1- الطاقة الشمسية :

تعتبر الشمس من أعظم نعم الله عز وجل فهي ترسل أشعتها إلى الأرض فتبعث فيها الحياة<sup>21</sup> ، وبدونها لا وجود للحياة فوق الأرض ، وقد ذكرها الله في محكم تنزيله فقال " وسخر لكم الشمس والقمر دائبين وسخر لكم الليل والنهار "22 صدق الله العظيم وهناك سورة بأكملها في كتاب الله تحمل اسم الشمس وهي السورة رقم 91 من المصحف الشريف إلى غير ذلك من السور القرآنية والآيات القرآنية التي ذكر فيها الله سبحانه وتعالى اسم الشمس .

والطاقة الشمسية هي تلك الطاقة المستمدة من الضوء المنبعث من الشمس والحرارة الناتجة عنها "وتتكون الشمس من غاز الهيدروجين بنسبة 70 % ، وغاز الهليوم بحوالي 27 %، و3 % من العناصر الأخرى "23 مثل الحديد والسيلكون والكربون ، وتبعث الشمس أشعتها في كامل الاتجاهات ولا يصل إلى كوكب إلا بمقدار ضئيل يتناسب مع مساحة الأرض ، وهذا الجزء من الإشعاع الشمسي تنعكس نسبة منه إلى الفضاء خارج الغلاف الجوي ، ونسبة

<sup>21</sup> محمد رأفت إسماعيل رمضان ، علي جمعان الشكيل " الطاقة المتجددة " دار الشروق بيروت ط 2 سنة 1988 ص 31

<sup>22</sup> سورة إبراهيم الآية 33

<sup>23</sup> عمر شريف ، مرجع سابق ص 31

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

أخرى تمتص من قبل الغلاف الجوي والغيوم أما ما يصل إلى سطح الأرض فهو لا يزيد عن حوالي 34 % من الإشعاع الشمسي الساقط على الغلاف الجوي<sup>24</sup>.

وقد عرف الإنسان ومنذ أقدم العصور بأن الشمس هي مصدر الحياة والقوة فوق الأرض ، فاستعملها سكان أمريكا الجنوبية لإضاءة سفوح الجبال في الليل وتبادل الإشارات الضوئية عبر المسافات البعيدة وهذا عن طريق وضعهم للمرايا فوق قمم الجبال فتجمع أشعة الشمس وتستعمل النيران ، واستعمل العالم الإغريقي "أرخميدس" المرايا الحارقة التي وضعت بشكل يسمح بتركيز أشعة الشمس ونجح بواسطتها في إحراق أسطول العدو الروماني وهذا دفاعا عن بلاده .

### 2-1-2-2- طاقة الرياح :

تعتبر الرياح إحدى أهم النعم التي أنعم بها الخالق على البشر فلا يمكن أن نتصور استمرار الحياة فوق الكرة الأرضية بدون هواء ورياح وقد ذكرها الله عز وجل في كتابه الكريم ويبين فضلها على الإنسان فقال بعد بسم الله الرحمن الرحيم " ومن آياته أن يرسل الرياح مبشرات و ليدفكم من رحمته ولتجري الفلك بأمره ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون "<sup>25</sup> صدق الله العظيم وقال أيضا "الله الذي يرسل الرياح فتثير سحابا فيبسطه في السماء كيف يشاء ويجعله كسفا فترى الودق يخرج من خلاله ، فإذا أصاب به من يشاء من عباده إذا هم يستبشرون "<sup>26</sup> صدق الله العظيم .

وتعتبر الرياح أحد مظاهر الطاقة الشمسية ، فالشمس ترفع درجة حرارة طبقات الفضاء ، وهي ليست على درجة حرارة واحدة في كل الأماكن في الطبقات المختلفة الارتفاع بل تتحكم في ذلك الزاوية التي تسقط بها الأشعة الشمسية على هذه الطبقة ، وينتقل الهواء البارد وليحل محل الهواء الساخن ، وكذلك يرتفع الهواء الساخن بدوره إلى أعلى ليحل محله الهواء البارد وهذه هي التحركات التي تسبب الرياح فتختلف من موضع إلى آخر و من فصل إلى فصل إلى

<sup>24</sup> عقيلة ديبجي - الطاقة في ظل التنمية المستدامة - دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر - رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية جامعة قسنطينة

2008-2009 ص 128

<sup>25</sup> سورة الروم - الآية 46

<sup>26</sup> سورة الروم - الآية 48

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

فصل<sup>27</sup> ، وقد استخدم الإنسان طاقة الرياح منذ آلاف السنين حوالي 5000 سنة قبل الميلاد ، حيث استخدمها الفراعنة لنقل حاجياتهم وسلعهم على طول نهر النيل كما اخترع الناس طرقا لتسخير طاقة الرياح لتحل محل العمل المضي لطحن الحبوب وكان هذا في بلاد الفرس والشرق الأوسط حوالي 200 سنة قبل الميلاد ، كما استعمل المزارعون في الصين المطاحن الهوائية لضخ المياه من الآبار الجوفية لسقي محاصيلهم الزراعية ، كما أن طاقة الرياح ساهمت في تطوير تقنيات الملاحة البحرية والتي بواسطتها تمكن البشر من فتح طرق التجارة على جميع أنحاء العالم وبالتالي تغير وجه هذا الكوكب وإلى الأبد وفي وسط وغرب الولايات المتحدة الأمريكية استخدم المزارعون طواحن الهواء المعدنية لتوفير المياه للمحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية لما يقارب 150 سنة ، وعند اكتشاف الوقود الأحفوري بدأ يحل محل الطاقة المتجددة والمتمثلة في طاقة الرياح وبعد الأزمة النفطية لعام 1973 عاد الاهتمام بطاقة الرياح فتم ابتكار التوربينات لتطوير الطاقة الكهربائية في الولايات المتحدة الأمريكية وبأسعار معقولة ففي عام 1974 تم بناء أكثر من 20 ألف و توربينات في كاليفورنيا و الدانمارك ، وكانت هذه التوربينات من النوع الصغير والمتوسط فالنوع الصغير تتراوح طاقته ما بين (10 إلى 50 كيلوواط ) في الساعة والنوع المتوسط ما بين (60 إلى 1000 كيلوواط) في الساعة وهي أنواع جيدة الصنع وتنتج كميات كبيرة<sup>28</sup> .

### 2-1-2-3- الطاقة المائية :

الماء هو الحياة فلا يمكن أن نتصور استمرار الحياة فوق الأرض بدون ماء ، وجاء هذا حتى في قول المولى عز وجل و بعد بسم الله الرحمن الرحيم " أو لم ير الذين كفروا أن السموات والأرض كانتا رتقا ففتقنهما وجعلنا من الماء كل

<sup>27</sup> محمد رأفت إسماعيل رمضان ، علي جمعان الشكيل مرجع سابق ص 31

<sup>28</sup> عمر شريف —مرجع سابق ص 33

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

شيء حي أفلا يؤمنون <sup>29</sup> ، وقال أيضا "أمن جعل الأرض قرارا وجعل خلالها أنهارا وجعل لها رواسي وجعل بين البحرين حاجزا إله مع الله بل أكثرهم لا يعلمون" <sup>30</sup> .

### 2-1-2-4-طاقة الهيدروجين :

يعتبر الهيدروجين من أهم بدائل الطاقة التقليدية الناضبة وهو غاز لا رائحة له ولا لون له وليس بغاز سام وله خصائص فيزيائية وكيميائية ممتازة تسمح له بأنه يكون الوقود الشامل <sup>31</sup> ، ويوجد غاز الهيدروجين عادة في صور مركبة مع غازات أخرى أهمها غاز الإيثانول ومن أهم المزايا والخصائص أنه يوجد في كل الظروف الطبيعية وفي أي مكان من الكرة الأرضية ، "وإن فكرة استخدام الهيدروجين كعامل للطاقة ليست جديدة ففي سنة 1780 أنتج لأول مرة غاز مكون من 50% هيدروجين و40% أول أكسيد الكربون وآثار لبعض الغازات الأخرى وقد توقف استخدام هذا الغاز في الستينات فقط حيث استبدل بالغاز الطبيعي <sup>32</sup>

### 2-2-أهمية الطاقات المتجددة :

#### 2-2-1-أهمية الطاقات المتجددة في تلبية حاجيات الإنسان:

تكتسي الطاقات المتجددة أهمية بالغة في حياة البشر فهي طاقات غير ناضبة ومتجددة باستمرار ، لأن مصادرها المختلفة هي مصادر متجددة في الطبيعة وتبقى موجودة فوق الأرض مادامت هناك حياة فوقها وهذا عكس الثروة النفطية التي تتميز بأنها ثروة ناضبة وزائلة ، خاصة إذا لم تستخدم استخداما عقلانيا ، وما زاد من أهمية الطاقات المتجددة لا تنحصر أهميتها الاقتصادية فقط بل تتعداها إلى الأهمية الاجتماعية و السياسية والبيئية ، فهي بحق ذات أهمية كبيرة وبالنسبة للعالم بأسره ، وتمثل هذه الأهمية في النقاط التالية :

<sup>29</sup> سورة الأنبياء - الآية 30

<sup>30</sup> سورة النمل - الآية 61

<sup>31</sup> رشيد بن شريفة ، إدريس الزجلي ، عبد العزيز بنونة -الهيدروجين وخلايا الاحتراق وضعية مستقبلية لإنتاج الطاقة الكهربائية بكفاءة عالية وتوافق بيئي-المؤتمر العربي العالمي لتطبيقات الطاقة الشمسية طرابلس 20،21 نوفمبر 2004 ص 3

<sup>32</sup> عقيلة ديبجي-مرجع سابق ص 148



## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

-مصادر الطاقات المتجددة تعتبر مصادر طويلة الأجل ومتجددة وكذلك لأنها مرتبطة على وجه الخصوص بالشمس والرياح والمياه والمد والجزر والطاقات الصادرة عنها لذلك يتوقع أن تساهم في تلبية حاجيات الإنسان من الطاقة وبنسبة عالية .

-تسمح عملية استغلال الطاقات المتجددة بتوفير مردودات اقتصادية هامة ، فقد أعطت التقنيات الاقتصادية لاستغلالها وبالأخص منظومة الطاقة الشمسية مردود اقتصادي فعال <sup>33</sup> ، خاصة على المدى البعيد ، حيث أن مستخدم الطاقات المتجددة سوف يدفع مرة واحدة ثمن تركيب الأدوات الخاصة باستغلال الطاقات المتجددة سواء كانت ألواح الطاقة الشمسية أو توربينات طاقة الرياح أو أي طاقة أخرى.

-تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والنائية ، حيث تسمح مثلا الطاقة الشمسية بتلبية احتياجات السكان سواء في مجال الطبخ أو تسخين المياه وكذلك الإنارة والتدفئة ، وهو ما يؤدي إلى تحسين المستوى المعيشي للسكان في هذه المناطق <sup>34</sup> ، ويوفر على الدول تكاليف إيصال أعمدة الكهرباء أو أنابيب الغاز.

-إن استخدام الطاقات المتجددة يؤدي إلى تجنب الإنسان في المناطق النائية والمعزولة مشقة جلب الطاقة بالوسائل التقليدية مثل غاز البوتان(غاز القارورات).

### 2-2-2-أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة : <sup>35</sup>

إن التنمية البيئية تقوم على أربعة ركائز أساسية تعمل الدولة الجزائرية على تطويرها ومتابعتها وهي الركيزة البشرية ، الركيزة المؤسساتية ، الركيزة القانونية ، الركيزة المالية ، التي تهدف في مجموعها لتحقيق ما يسمى بالموطنة الايكولوجية بسلوكيات وبتصورات جديدة للبيئة التي سيتعرض فيها أبناء الجزائر في المستقبل ، وفي هذا الجانب سعت الدولة

<sup>33</sup> مريم بوعشير -دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة -ماجستير في العلوم الاقتصادية جامعة قسنطينة 2011 ص 155

<sup>34</sup> مريم بوعشير -مرجع سابق ص 115

<sup>35</sup> محمد طالبي ومحمد ساحل -أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة -مجلة الباحث -جامعة ورقلة العدد 06 سنة 2008 ص

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

الجزائرية إلى وضع قوانين تقم على المحافظة وحماية البيئة وذلك لما يسببه الوقود الأحفوري في تلوث البيئة حيث تقوم بانبعاثات غازية في الجو مما تسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري ، وهذا ما أدى بالدولة الجزائرية إلى تطور الطاقات المتجددة لأنها تعتبر أقل حدة وصديقة للبيئة والمتمثلة في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بالإضافة إلى تطورها في المستقبل فحوالي ثلث سكان العالم لا تصل إليهم الكهرباء ، بينما تصل إلى الثلث الآخر بصورة ضعيفة كما أن اعتماد سكان المناطق الريفية على أنواع الوقود التقليدية في التدفئة و الطهي له تأثيرات سلبية على البيئة وصحة السكان ، وبالإضافة إلى ذلك مازال هناك تباين كبير بين الدول المختلفة في معدلات استهلاك الطاقة فالدول الأكثر غنى تستهلك الطاقة بمعدل يزيد بـ 25 ضعفا لكل فرد مقارنة بالدول الأكثر فقرا .

### 2-3- معوقات الطاقات المتجددة :

إن مصادر الطاقة المتجددة والمستدامة توفر البديل لمصادر الطاقة التقليدية لما لها من صفات مهمة تجعلها رائدة في مجال الطاقة فهي طاقة غير ملوثة وغير ناضبة ، ولا تؤدي إلى انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ، وبالرغم من أن الطاقات المتجددة وبمختلف أنواعها حظيت باهتمام كبير من مختلف الحكومات وعلى وجه الخصوص حكومات الدول المستوردة للثروة النفطية ، فالكثير من دول العالم خصصت ميزانيات كبيرة وسياسات خاصة للطاقة المتجددة من أجل تطوير البحث وتطوير صناعاتها ، وكانت حصة كليات الهندسة والعلوم ومراكز البحث العلمي كبيرة في تطوير وتصنيع واستخدام هذا النوع من الطاقات <sup>36</sup> .

-إلا أن مستوى التطور الذي وصلت إليه الطاقات المتجددة يبقى بعيدا كل البعد عن مستوى التطلعات والآمال المعلقة ،

وهذا يرجع أساسا إلى بعض المعوقات والعراقيل التي تحول دون تطور الطاقات المتجددة والتي نذكر منها :

<sup>36</sup> محمد وكاع -هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة -مجلة فيلا ديلفيا جامعة فيلا ديلفيا المملكة الأردنية الهاشمية العدد 06 سنة 2010 ص 116

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

\*عدم إدراج سياسات الطاقة المتجددة كجزء متكامل في السياسة العامة للطاقة ، أو في السياسات القطاعية للدول ، وهذا بسبب الاعتقاد السائد لدى بعض الدول خاصة البترولية بأن تنمية مصادر الطاقة المتجددة سيؤثر على الأسواق النفطية العالمية<sup>37</sup> ، وبالتالي ستخفض أسعار الوقود التقليدي ، مما يؤدي إلى انخفاض إيرادات هذه الدول وهو ما يدخلها في أزمة .

\*غياب سياسات وبرامج تحفيزية جاذبة للاستثمار في مجال الطاقات المتجددة .

\*ضعف الجانب التشريعي الداعم للطاقات المتجددة .

\*ضعف مستوى التنسيق على المستوى الوطني بين الجمعيات المعنية بتطوير مصادر الطاقات المتجددة إضافة إلى قصور برامج التنسيق والتعاون الإقليمي في هذا المجال بدءا بواضعي السياسات وصولا إلى المستهلك النهائي .

\*عدم كفاية الدعم المقدم لتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة .

\*ضعف هياكل البنية التحتية الداعمة لهذا النوع من الاستثمار .

\*ندرة الموارد البشرية المؤهلة في هذا المجال وخاصة الكوادر .

إنه ومن المحتمل أن يتم الاعتماد في المجال الطاقوي كلية على الطاقات المتجددة ، ولكن لا بد من وضع ميزانية واقعية تساهم وإلى حد بعيد في تطوير تقنيات الطاقات المتجددة ، كما يجب التخلص من كل المعوقات التي تقف في وجه تطورها من جهة وتطوير الاقتصاد من جهة أخرى ، ومن ثمة يمكن تحقيق الهدف المنشود وهو تلبية احتياجات العالم الطاقوية والتي هي في تزايد مستمر .

---

<sup>37</sup> مريم بوعشير —مرجع سابق ص 174

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### III-النجاعة الطاقوية :

يهدف هذا المبحث إلى إعطاء مفهوم حول النجاعة الطاقوية وكيفية التحكم في الطاقة وترشيدها بغية حماية البيئة عن طريق الحد من الانبعاثات الناتجة عنها نتيجة استغلالها في العمليات الإنتاجية ، وترشيدها للأجيال القادمة في إطار التنمية المستدامة .

#### 3-1- مفهوم النجاعة الطاقوية :

تعرف النجاعة الطاقوية على أنها :<sup>38</sup> "عبارة عن مجموعة من الإجراءات والنشاطات التطبيقية بغية ترشيد استخدام الطاقة والحد من تأثيرها على البيئة. "

تعريف آخر للنجاعة الطاقوية :<sup>39</sup> "هي الوقوف عند تطور واستعمال ( المنتج ، التقنية ، التجهيزات ) لتقديم نتائج طاقوية عالية ، وهذا يسمح إلى مستوى المصلحة المتساوية ، وكذلك الطاقة المستهلكة " .

#### 3-1-1-مقاييس النجاعة الطاقوية :

إن من أهم مقاييس النجاعة الطاقوية ما يلي :

\*العزل الحراري للبيانات .

\*مراقبة النجاعة الطاقوية في المؤسسات الصناعية .

\*تحسيس المستعملين بالتكوين والتأهيل .

---

<sup>38</sup> فريد النجار -إدارة شركات البترول وبدائل الطاقة -الدار الجامعية الإسكندرية 2006 ص 118  
<sup>39</sup> دروس مترجمة للأستاذ الدكتور -سنوسي بن عيو -جامعة وهران



## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

\*التحفظ في استهلاك الطاقة وتشمل الحد من هدر الطاقة .

### الجدول رقم 05: يبين تطور تكنولوجيا عمليات تحول الطاقة للفترة 2008-2050

المدى القصير ( 2015-2008 )	المدى المتوسط ( 2030-2015 )	المدى الطويل ( 2050- 2030 )
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحسين غلة الوقود الحيوي .</li> <li>- مواد جديدة .</li> <li>- أنظمة التحكم والمراقبة.</li> <li>- إنتاج الطاقة من الكتلة الحيوية .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الأنظمة المختلطة .</li> <li>- الوقود الحيوي .</li> <li>- التقاط وتخزين CO<sub>2</sub></li> <li>- خيارات التنمية المستدامة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استغلال الهيدروجين</li> <li>- الانتقال للطاقة النووية.</li> <li>- تقنيات الجيل الرابع ، خيارات تخزين الكهرباء</li> <li>- تطور تقنيات الطاقة الضوئية</li> </ul>

Source :Energie et climat –A.ROJEY–CHAPITRE 9 ;comment réussir la transition énergétique ? les conditions a réussir pour réussir la transition énergétique p186.

### التعليق :

يوضح الجدول السابق مراحل تنفيذ تكنولوجيا تحول الطاقة على المدى القصير والبعيد بحيث يتم تطوير تكنولوجيا فعالة في مجال الطاقة وذلك يظهر من خلال التقارب في التقدم التقني ومنه يمكن استنتاج بعض الاقتراحات والمتمثل فيما يلي :

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

\* استخدام مواد جديدة للحد من الاحتكاك ، وإنتاج أنواع جديدة من الخلايا الشمسية .

\* الإدلاء بالبيانات والوصول إلى درجات أفضل لتخزين الطاقة .

\* السماح لتطوير العمليات الصناعية في الجمع بين أداء الطاقة وحماية البيئة.

### 3-2- تطور الطاقات المتجددة على المستوى العالمي :

تسعى كل دول العالم وخاصة الدول المستوردة للنفط إلى تطوير الطاقات المتجددة بمختلف أنواعها ، وتعمل على الحصول عليها وبأقل التكاليف الممكنة ، وهذا قصد تلبية احتياجاتها الطاقوية التي تتزايد باستمرار ، وفي سبيل تحقيق ذلك وضعت الكثير من الاستراتيجيات وخصصت ميزانيات ضخمة ، سواء على مستوى البحث العلمي أو على مستوى الإنتاج والتوزيع ، وقد حققت الطاقات المتجددة على المستوى الدولي تطورا لبأس به في الآونة الأخيرة ، وأصبحت محل اهتمام حتى من طرف الدول النفطية ذاتها وستتطرق إلى تطور كل نوع من أنواع الطاقات المتجددة وكل على حدى .

### 3-2-1- الطاقة الشمسية :

تشير بيانات الوكالة الدولية للطاقة (IEA) إلى أن إجمالي الطاقة الفوتولوفية التراكمية في العالم عام 2010 بلغ 39529 ميغاواط<sup>42</sup> بينما كانت سنة 2009 تقدر بـ 22928 ميغاواط<sup>43</sup> ، وقد تصدرت ألمانيا دول العالم حيث بلغ إجمالي الطاقات الفوتولوفية التراكمية المركبة 17370 ميغاواط ، أي أنها تنتج 43.9% من إجمالي الطاقة المستمدة من أشعة الشمس على المستوى العالمي ، وحققت ألمانيا معدل نمو رائع في إنتاج هذا النوع من الطاقة بين سنتي 2009-2010 حيث قدر بـ 74.40%<sup>44</sup> ، وبعد ألمانيا نجد إسبانيا التي تعتبر أيضا من بين الدول التي

<sup>42</sup> التقرير السنوي الثامن والثلاثون لعام 2011 (OAPEC) مرجع سابق ص 174

<sup>43</sup> التقرير السنوي السابع والثلاثون لعام 2010 للأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (OAPEC) ص 189

<sup>44</sup> التقرير السنوي الثامن والثلاثون (OAPEC) مرجع سابق ص 174

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

حققت تطورا معتبرا في مجال إنتاج الطاقة الشمسية ، وهذا بطاقة إجمالية بلغت 3915 ميغاواط ، ثم اليابان بطاقة إجمالية مركبة بلغت 3618.20 ميغاواط ، وجاءت إيطاليا في المرتبة الرابعة بطاقة إجمالية بلغت 3502.30 ميغاواط وحلت الولايات المتحدة الأمريكية في المركز الخامس بطاقة إجمالية بلغت 2534 ميغاواط<sup>45</sup> ، وهذا يعني بأن الدول الخمسة مجتمعة أنتجت ما يعادل 78.27% من الإنتاج العالمي من إجمالي الطاقات الفوتولوفية التراكمية ، وهذه الدول كلها هي دول مستهلكة للثروة النفطية وبمعدلات جد مرتفعة ، وهذا يدل على أنها تسعى وبكل جهودها لتطوير مجالات الحصول على الطاقات المتجددة وخصوصا الطاقة المستمدة من الشمس .

### 3-2-2- طاقة الرياح :

ارتفع إجمالي الطاقة المركبة من طاقة الرياح في العالم بمعدل 24.6% في عام 2010 ليصل حوالي 200 ميغاواط ، وفي نهاية عام 2011 بلغ 238.40 ميغاواط ، أي بارتفاع قدر بـ 20.64% عن سنة 2010 وتشير مختلف البيانات إلى أن معدل نمو طاقة الرياح المركبة خلال السنوات العشرة الماضية بلغ 27% سنويا<sup>46</sup> ، وحسب تقرير مجلس طاقة الرياح العالمي لعام 2011 فإن الدول العشر الأكثر إنتاجا لطاقة الرياح في العالم هي الدول التي تملك أضخم الاقتصاديات في العالم ، وبالتالي فهي تسعى لتحقيق الاستقلالية في مصادر الطاقة المختلفة وهذا من أجل تغذية نموها الاقتصادي خاصة وإن استهلاكها من النفط فاق بكثير إنتاجها له ، وذلك باستثناء كندا فمثلا تستهلك الهند النفط بأكثر من أربعة أضعاف من إنتاجها له وتستهلك الولايات المتحدة الأمريكية من النفط حوالي ضعفين ونصف إنتاجها النفطي .

<sup>45</sup> التقرير السنوي الثامن والثلاثون (OAPEC) مرجع سابق ص 175

<sup>46</sup> التقرير السنوي الثامن والثلاثون (OAPEC) مرجع سابق ص 173



## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### 3-2-3- الطاقة المائية :

تسعى مختلف الحكومات إلى تطوير تقنيات الحصول على الطاقة من المصادر المائية ، خاصة وأن هذا النوع من الطاقة يعتبر غير ملوث للبيئة وبشكل نهائي إضافة إلى كون المحطات الكهرومائية لا تحتاج إلى وقود ، وبالتالي فتكاليف إنتاجها تعتبر رخيصة مقارنة بإنتاج الطاقة من مصادر أخرى فمجموع التكاليف لإنتاج كل كيلواط / ساعة في معظم الحالات أقل من تكاليف الإنتاج في محطات الوقود الأحفوري والنووي ، وقد بلغ مجموع الدول التي تستغل المصادر المائية لتوليد الطاقة الكهربائية على الصعيد العالمي 180 دولة بلغت القدرة المركبة فيها نهاية 2008 حوالي 874 جيغاواط ، تستحوذ الدول الآسيوية على 35% منها والدول الأوروبية على 25% ودولة أمريكا الشمالية والجنوبية تستحوذ على 19% ، 15% على الترتيب ، أما الدول الإفريقية فتستحوذ على 3% ودول جنوب المحيط الهادي على 2% بينما دول الشرق الأوسط تبقى في المؤخرة باستحواذها على 1% فقط <sup>47</sup> .

أما على صعيد الدول وحسب إحصائيات سنة 2009 حافظت الصين على صدارة دول العالم في مجال إنتاج الطاقة الكهرومائية المركبة ، حيث بلغ إجمالي الإنتاج الصيني حوالي 200 جيغاواط تليها الولايات المتحدة الأمريكية بإنتاج إجمالي بلغ 100.67 جيغاواط وفي المرتبة الثالثة جاءت كندا بطاقة كهرومائية مركبة 75 جيغاواط ، وتراجع الإنتاج الياباني في سنة 2009 مقارنة في سنة 2008 تراجعاً طفيفاً مسجلاً حجم إنتاج قدر بـ 47.20 جيغاواط ، بعدما كان في عام 2008 يقدر بـ 47.30 جيغاواط وبلغ إجمالي إنتاج الطاقة الكهرومائية المركبة في فرنسا 25.30 جيغاواط سنة 2009 ، أما على الصعيد العربي فهناك العديد من الدول التي تستغل المصادر المائية في توليد الطاقة الكهربائية ، ومنها مصر ، العراق ، المغرب ، سوريا ، وتحتل مصر صدارة الدول العربية في هذا المجال بطاقة إنتاجية

<sup>47</sup> التقرير السنوي السابع والثلاثون (OAPEC) لعام 2010 مرجع سابق ص 184

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

مركبة بلغت 2600 ميغاواط عام 2009 ، وتليها العراق بإنتاج 2513 ميغاواط ثم المغرب 1770 ميغاواط ثم جاء السودان بإنتاج قدر بـ1590 ميغاواط وسوريا بإنتاج قدر بـ1250 ميغاواط<sup>48</sup> .

### 3-2-4- طاقة الهيدروجين :

يعتبر الهيدروجين من طرف الكثيرين بأنه من الحلول الرئيسية في القرن الواحد والعشرون في مجال الطاقة ، خاصة وأنه يملك الكثير من المقومات التي تجعله يملك كفاءة في إنتاج الطاقة النظيفة وقد بدأ فريق أوروبي رفيع المستوى لتكنولوجيا الخلايا الهيدروجينية في أكتوبر من عام 2002 بصناعة رؤية جماعية للمساهمة التي يمكن للهيدروجين أن يقدمها للطاقة المستدامة في المستقبل<sup>49</sup>

إن الإنتاج الحالي للهيدروجين لا يتعدى حاجيات محدودة سواء كان إنتاجه في نفس مكان الاستعمال وهذا لتلبية حاجيات بعض الصناعات التي تستهلك كميات كبيرة منه ، أو ينتج ثم يتم نقله في حاويات خاصة أو شاحنات خزانة لمسافات قصيرة أو في باخرات خاصة لنقل الهيدروجين السائل لمسافات بعيدة ، ولكن يظل نقل الهيدروجين المضغوط في حاويات الغاز مقتصرًا على وجه الخصوص على تغطية حاجيات المختبرات فقط ، وينتظر أن تستعمل القنوات الخاصة بنقل الغاز عبر الدول والقارات البعيدة بشكل واسع في نقل الهيدروجين في حالته الغازية ، وبعد أن يتم إنتاجها من خلال المركبات الشمسية ، ويوجد حاليا العديد من القنوات التي تستعمل لنقل غاز الأكسجين ، وغاز الآزوت وكذلك غاز الهيدروجين لمئات الكيلومترات ، وتوجد بأوروبا 1500 كلم من هذه القنوات وبالولايات المتحدة الأمريكية 700 كلم<sup>50</sup> .

<sup>48</sup> التقرير السنوي الثامن والثلاثون (OAPEC) لعام 2011 مرجع سابق ص172، ص173  
<sup>49</sup> Hydrogen é energy and full cells avision of our futur directorate –general for research directorat /general for energy and transport EURO PEAN commision final report of the High level group 2003page 05

<sup>50</sup> رشيد بن شريفة –إدريس الزجلي –عبد العزيز بنونة-مرجع سابق ص 06

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### IV- مفاهيم وتعريف حول التنمية المستدامة :

ظهر إصلاح التنمية المستدامة في أدبيات التنمية الحديثة خلال العقود الأربعة الأخيرة للقرن العشرين إلا أن مفهوم التنمية المستدامة في حد ذاتها لا يعد مفهوما جديدا أو فكرة مستحدثة ، وإنما عرف هذا المفهوم في ظل الفكر الإسلامي منذ القرن السادس ميلادي وعلى هذا الأساس سوف نتعرض إلى مفهوم التنمية المستدامة وما تحويه .

#### 4-1- مفهوم التنمية المستدامة :

يقتضي تحديد مفهوم التنمية المستدامة منا التعرض في البداية لإعطاء تعريف لها تم بيان المبادئ التي تستند عليها .

#### 4-1-1- تعريف التنمية المستدامة :

اكتسب مصطلح التنمية المستدامة اهتماما عالميا كبيرا بعد ظهور تقرير لجنة "بريت لاند" والذي صاغ أول تعريف للتنمية المستدامة على أنها التنمية التي تلي الاحتياجات الحالية الراهنة دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم<sup>51</sup> ، ومقتضى هذا التعريف أنه يتعين على الأجيال الحاضرة ، عدم تجاهل حقوق الأجيال المقبلة في البيئة والموارد الطبيعية عند استخدامها ولاشك أن هذا يهدف بعدم استمرارية التنمية في المستقبل فالحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية يؤدي إلى تحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي المنشود ، وإذا استنزفت الموارد البيئية الطبيعية وتدهورت فإن أعباء ذلك سوف تكون خطيرة ، وبشكل عام فإن هذا التعريف يحدد الإطار العام للتنمية المستدامة التي تطالب بالتساوي بين الأجيال من حيث تحقيق الحاجيات الرئيسية ، وهذا ما دعا الكثير من الباحثين إلى محاولة تقديم تعريفات وتفسيرات تساهم في التنمية المستدامة في مجالات مختلفة ، وهنا تجدر الإشارة إلى أن التنمية تعاني من التزاحم الشديد في التعريفات والمعاني فأصبحت المشكلة ليست غياب التعريف وإنما في تعدد وتنوع التعريفات، حيث ظهرت العديد من التعريفات التي تضمنت عناصر وشروط هذه التنمية ، لذلك فقد تضمن التقرير الصادر عن معهد

<sup>51</sup> اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (مستقبلنا المشترك) ترجمة محمد كامل عارف سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت عدد 142 أكتوبر 1989

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

الموارد العالمية حصرت عشرة تعريفات واسعة التداول للتنمية المستدامة ، وقد قسم التقرير هذه التعريفات إلى أربعة مجموعات : اقتصادية ، اجتماعية ، بيئية وتكنولوجية<sup>52</sup>

فاقتصاديا تعني التنمية المستدامة للدول المتقدمة إجراء خفض في استهلاك الطاقة والموارد أما بالنسبة للدول المتخلفة فهي تعني توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة والحد من الفقر وعلى الصعيد الاجتماعي والإنساني فإنها تعني السعي من أجل استقرار النمو السكاني ورفع مستوى الخدمات الصحية والتعليمية خاصة في الريف ، أما على الصعيد البيئي : فهي تعني حماية الموارد الطبيعية والاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية ، وأخيرا فهي تعني على الصعيد التكنولوجي : نقل المجتمع إلى عصر الصناعات النظيفة التي تستخدم تكنولوجيا منظمة للبيئة ، وتنتج الحد الأدنى من الغازات الملوثة والحابسة للحرارة والضارة بالأزوت ، وذكر تقرير الموارد الطبيعية أن القاسم المشترك لهذه التعريفات والتي سبق ذكرها هو أن التنمية لكي تكون تنمية مستدامة يجب ألا تتجاهل الضغوط البيئية وألا تؤدي إلى دمار واستنزاف الموارد الطبيعية ، كما يجب أن تحدث تحول تقنيا للقاعدة الصناعية والتكنولوجيا الساعدة .

### 4-1-2-مبادئ التنمية المستدامة :

مبادئ التنمية المستدامة تقوم التنمية على مجموعة مبادئ تشكل الركائز التي تستند إليها في تحقيق استراتيجياتها الهادفة إلى تحقيق تنمية ورفاه الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة لتلبية حاجياتهم وتتمثل أهم هذه المبادئ في:

### 4-1-2-مبدأ الاحتياط :

عرف القانون الدولي للبيئة منذ السبعينات تطورا ملحوظا لمسيرة مختلف الأخطار الجديدة ، فبعدما كان مجرد قانونا يتخذ عادة في حالات الاستعجال لمواجهة الكوارث ، دخل مرحلة جديدة إذا أصبح قانونا موجها أيضا نحو المستقبل

<sup>52</sup> محمد صالح الشبخ -الأثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها -الطبعة الأولى -مطبعة الاشعاع الفنية الاسكندرية 2002ص94

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

في إطار التنمية المستدامة ، وفي هذا السياق ظهر مبدأ الحيطة والذي بموجبه يجب على الدول اتخاذ التدابير اللازمة لاستدراك تدهور البيئة ، حتى في حالة غياب اليقين العلمي القاطع حول الآثار الناجمة عن الأنشطة المزمع القيام بها ، فالضرر الذي يسعى مبدأ الاحتياط إلى منع وقوعه هو ضرر يستعصي على المعرفة العلمية المتاحة أن تؤكد وقوعه أو تحدد آثار نتائجه على البيئة إذا ما وقع أي أن يكون هناك عدم وجود يقين علمي فيما يتعلق بمهية الضرر<sup>53</sup> .

فمبدأ الحيطة يتصف بميزة التنسيق والتوقع وهو بذلك موجه كلياً أو جزئياً نحو المستقبل ، واستناداً للمعطيات العلمية الحالية يجب العمل قبل الحصول على أي دليل لاحتمال تحقق الضرر<sup>54</sup>

### 4-1-2-2-مبدأ المشاركة :

التنمية المستدامة عبارة عن ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في اتخاذ قرارات جماعية من خلال الحوار ، خصوصاً في مجال التخطيط ووضع السياسات وتنفيذها ، فالتنمية المستدامة تبدأ في المستوى المحلي ، وهذا يعني أنها تنمية من أسفل يتطلب تحقيقها بشكل فاعل توفير شكل مناسب من أشكال اللامركزية ، والتي تمكن الهيئات الرسمية والشعبية بوجه عام من المشاركة في خطوات إعداد وتنفيذ ومتابعة خطط التنمية<sup>55</sup> .

### 4-1-2-3-مبدأ الإدماج :

لم يكن من المتعارف عليه في السابق اعتماد الاعتبارات البيئية والاجتماعية كجزء من المعطيات التي يتم بناء عليها تصميم الخطط الاقتصادية الإنمائية إلا أنه من الواضح بأن وضع الاعتبارات البيئية في حسابات المخططات الإنمائية بما في ذلك تقييم الآثار البيئية للمشروع قبل البدء في تنفيذه يعطي أبعاداً جديدة لقيمة الموارد واستخدامها على أساس تحليل التكلفة والفائدة وكيف يمكن المحافظة عليها فضلاً عما سيعود عن ذلك من فوائد اقتصادية بالإضافة

<sup>53</sup> محمد صافي يوسف -مبدأ الاحتياط لوقوع الأضرار البيئية -دراسة في القانون الدولي دار النهضة العربية القاهرة 2007ص60

<sup>54</sup> Martin -bidou (le principe de précaution en droit international de l'environnement )RGDIP octobre-decembre1999N03 P633

<sup>55</sup> عثمان محمد غنيم وماجة أحمد أبو زيط -التنمية المستدامة -الطبعة الأولى دار صفاء للنشر والتوزيع عمان 2007ص31

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

طبعاً لتحقيق هدف المحافظة ، إذ أنه عندما يتعلق الأمر بحماية البيئة فإن الوقاية تكون أرخص كثيراً وأكثر فعالية من العلاج حيث تسعى معظم البلدان الآن إلى تقييم تخفيف الضرر المحتمل من الاستثمارات الجديدة في البنية التحتية ، وباتت تضع في الحسبان التكاليف والمنافع النسبية عند تصميم استراتيجياتها المتعلقة بالطاقة كما أنها تجعل من البيئة عسراً فعالاً في إطار السياسات الاقتصادية والمالية والاجتماعية والتجارية والبيئية<sup>56</sup> .

### 4-1-2-4- مبدأ الملوث الدافع :

يعد مبدأ الملوث الدافع من بين أهم المبادئ القانونية التي تحقق التنمية المستدامة بشكل كبير وفعال ، كونه مرتبط بالجانب الاقتصادي للنشاطات الملوثة ، ويهدف إلى تحميل التكاليف الاجتماعية للتلوث الذي تحدثه كردع يجعل المؤسسات المتسببة في التلوث تتصرف بطريقة تنسجم فيها آثار نشاطاتها مع التنمية المستدامة التي تعتبر النموذج الوحيد المقبول من غالبية الدول إن لم تكن كلها وقد عرف هذا المبدأ على المستوى الدولي ابتداءً منذ السبعينات من القرن الماضي ، حيث تم النص عليه لأول مرة سنة 1972 كتوصية من منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية وذلك بموجب الاتفاق الذي حدث بين أعضاء هذه المنظمة حول وضع سياسة تنمية قائمة على أساس هذا المبدأ ، ويقصد به حسب توصية هذه المنظمة ، جعل التكاليف الخاصة بالوقاية ومكافحة التلوث تحملها السلطة العامة على عاتق الملوث<sup>57</sup> .

<sup>56</sup> سالمى رشيد -أثر تلوث البيئة في التنمية الاقتصادية في الجزائر -أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية فرع التسيير -جامعة الجزائر 2006 ص111  
<sup>57</sup> عنصل كمال -مبدأ الحيطة في إنجاز الاستثمار وموقف المشرع الجزائري -مذكرة ماجستير في الحقوق جامعة جيجل 2007 ص153

## الفصل الثاني : التحول الطاقوي النظرية والسياسات

### خاتمة الفصل :

بفضل الثروة النفطية تزدهر و تتطور الدول ، لأن الاقتصاد يعتمد على الطاقة بالدرجة الأولى ويحقق التنمية الاقتصادية لتلك الدولة وللثروة النفطية أهمية بالغة لأن النفط يعتبر الوقود الأساسي للصناعة وبفضله يتم تحريك الآلات في المصانع ، ولكن يجب أن نتخذ بعض الإجراءات المستقبلية ونستخدمها كاستراتيجية بديلة لقطاع المحروقات ومن بين الاستراتيجية البديلة نذكر الطاقات المتجددة والمتمثلة في الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح أو الطاقة المائية ، ولذلك يجب التحكم في الطاقة وترشيدها وهذا ما يسمى النجاعة الطاقوية ، و للحفاظ على حقوق الأجيال القادمة والمقصود بها التنمية المستدامة أي كما عرفها علماء الاقتصاد استخدام الموارد المتاحة والحفاظ على حقوق الأجيال القادمة .

## الفصل الثالث :

# التحول الطاقوي في الجزائر



## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### مقدمة الفصل :

الجزائر و باعتبارها ذات موارد طاقوية كبيرة فان هذا جعلها في منأى عن مشاكل توفير هذا العنصر الحيوي(الطاقة) والتي تعاني منها معظم دول العالم و باعتبارها المحرك الأساسي للاقتصاديات الوطنية والإقليمية يحظى قطاع الطاقة في الجزائر باهتمام خاص من قبل الدولة وهذا باعتباره قطاع حيوي يساهم بنسبة كبيرة في الاقتصاد الوطني سواء من ناحية الصادرات أو في التنمية المحلية لكل القطاعات الأخرى (الصناعة ، الفلاحة ، ...) وهذا ما جعل كل السياسات الاقتصادية لمختلف الحكومات المتعاقبة تركز على هذا القطاع وان حاولت جاهدة بناء اقتصاد قائم على موارد هذا القطاع، من هذا المنطلق وللأهمية الكبرى لقطاع الطاقة في الجزائر يأتي هذا الفصل لمحاولة دراسة التطور التاريخي لهذا القطاع تحليل مختلف المعطيات الخاصة و إبراز مختلف السياسات المنتهجة وللإحاطة جيدا بهذه الدراسة ارتأينا تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث فروع وهي كما يلي :الفرع الأول وتتناول فيه تعريف التحول الطاقوي وماهية الطاقة الخضراء ، وتطور قطاع الطاقة من ناحية الجوانب التنظيمية والتشريعية وما ينتج عنها من تطور للاحتياجات و الإنتاج ، وفي الفرع الثاني : نتناول فيه تطور استهلاك الطاقة في الجزائر ، وفي الفرع الثالث: نحاول تسليط الضوء على مستقبل الطاقة في الجزائر حيث نركز على عناصر الكهرباء والغاز الطبيعي وكذا الطاقات المتجددة ذات المستقبل الواعد في حال حظيت بالاهتمام اللازم من طرف القائمين على هذا القطاع.

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1 -تعريف التحول الطاقوي وماهية الطاقات النظيفة :

تعتبر دراسة مختلف الجوانب المحيطة و المتعلقة بقطاع الطاقة بمثابة مدخل لا بد منه وهذا لمعرفة مدى تأثير هذه الجوانب وتطورها على سير القطاع وتنميته .

#### 1-1-تعريف التحول الطاقوي :<sup>1</sup>

--يعرف التحول الطاقوي بالمرور إلى نموذج طاقوي وإلى طريقة أو كيفية استهلاك الطاقة أكثر كفاءة وعقلانية من أجل استهلاك طاقة أقل متحجرة وأكثر طاقة متجددة .

--يعرف التحول الطاقوي بأنه الطريق الممكن الذي يشير إلى جمع فوائد أعظم منها اقتصاد الطاقة من خلال النجاعة الطاقوية و تطور الطاقات المتجددة .

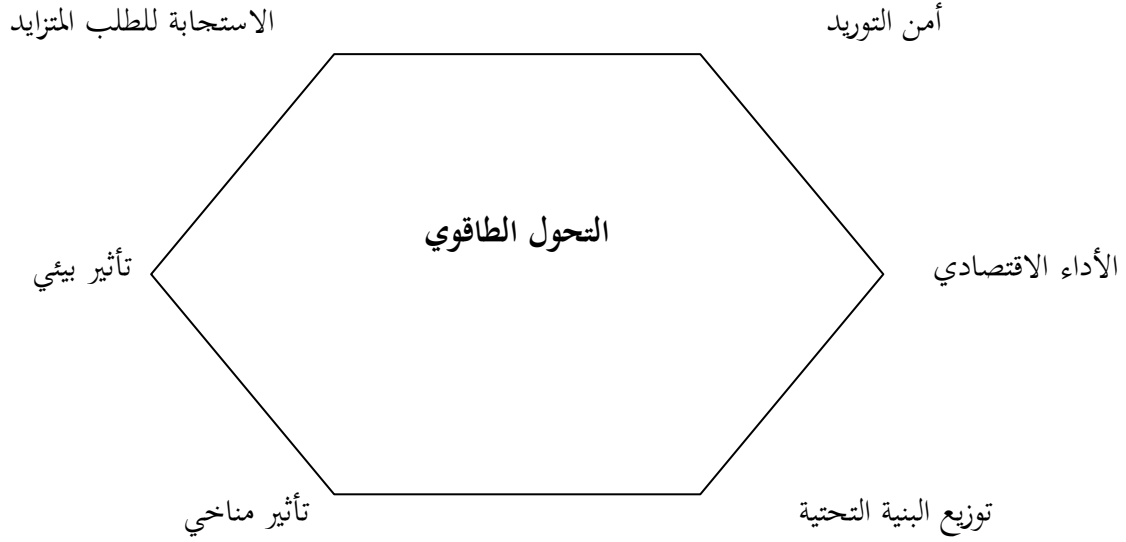
--يعرف التحول الطاقوي إلى تصميم الحلول التي تسمح إلى تحسين استعمال الطاقات المتحجرة بتطور التكنولوجيا ومصادر الطاقة من أجل الإجابة على الحاجيات الاقتصادية والاجتماعية .

---

<sup>1</sup> دروس مترجمة للأستاذ الدكتور -سنوسي بن عبو-جامعة وهران

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-1-1 - معايير التحول الطاقوي :<sup>2</sup>



#### الاستنتاجات :

\* مكافحة تغير المناخ تعني إزالة كربونات من مزيج الطاقة بمرور الوقت .

\* تحسين كفاءة الطاقة يحقق 50 ٪ من الهدف المرجو .

\* خيارات مختلفة موجودة وتتطلب استثمارات في مجال البحث والتطوير والبنية التحتية لنشرها ، وأي تأخير سيتكبد تكلفة إضافية .

\* ستستغرق الفترة الانتقالية عدة عقود وستعتمد بشكل أساسي على الوقود الأحفوري بحلول عام 2035 .

\* استثمارات كبيرة من المتوقع بما في ذلك في مجال البحث والتطوير .

\* اختيارات يجب تحسين أدائها البيئي والاقتصادي وتتطلب قبول المجتمع بدءا بالتحول الطاقوي .

\* تلبية مجموعة من متطلبات الاستدامة تمشيا مع النمو في الطلب على الطاقة ، مع الأخذ في الاعتبار أمن العرض

<sup>2</sup> F. Kalaydjian - SGF - Paris, 9 octobre 2012

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

بتكلفة مقبولة .

\* التأثير البيئي والمناخي .

\* الانتقال التدريجي من ولاية إلى أخرى .

\* التحول الطاقوي يتيح الفرصة لفتح البدائل لكسر الجمود ، أثناء التشغيل وإعادة التوزيع " في الاتجاه الصحيح " .

وعدم معالجة عوامل الظهور ، و انعدام الأمن الجديد وعدم وجود تمويل طويل الأجل .

\*الإصلاح الضريبي ضروري لتغيير "إشارات الأسعار "ومنع الأسر من التعرض لمزيد من المحاصرين، كما يحذر موارد

جديدة لتمويل تدابير إعادة التوزيع و في حالات الطوارئ و يبقى التعبير عن الإصلاح الضريبي مع تدابير أخرى لجعل

بدائل الوقود الأحفوري أكثر سهولة (الإسكان الاجتماعي في مراكز المدن ، المساعدات المستهدفة للنقل ، الدعم

الجماعي للاستثمارات في توفير الطاقة).

\*يتمثل التحول الطاقوي في مكافحة تغير المناخ.

### 1-1-2- نتائج مختلفة كوسيلة لتحديد الآليات الاقتصادية التي تعمل على التحول الطاقوي:

\*زيادة سعر الوقود الأحفوري ، ثم فرض ضريبة الكربون وأخيرا ضريبة على الكهرباء.

\*محاكاة السياسات الاقتصادية التي يمكن تنفيذها ولكن لمراقبة التأثيرات على الاقتصاد الجزائري مثلا .

\*التأثيرات على توازن الاقتصاد الكلي (الناتج المحلي الإجمالي ، العمالة ، الأجور ، الأسعار) وتلك المتعلقة بكميات

الطاقة المستهلكة .

\*كميات الطاقة (استهلاك الطاقة ، كثافة الطاقة ، انبعاثات CO<sub>2</sub>) تقدم وثيقة العمل بسرعة لكي

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

تقارن النتائج التي تم الحصول عليها فيما يتعلق بتأثير ارتفاع أسعار الطاقة على توازن الاقتصاد الكلي (الناتج المحلي الإجمالي ، والعمالة ، والتضخم). ثم يفحص تأثير ارتفاع أسعار الطاقة على كميات الطاقة ( انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ، وكثافة الطاقة والاستهلاك النهائي للطاقة).

### 1-1-3- تمرين على التحول الطاقوي في فرنسا<sup>3</sup>:

السماح بمقارنة تأثير السياسات المختلفة المنفذة للتشغيل و دعم هذا التحول الطاقوي ، وهو تمرين تم إجراؤه في حالة فرنسا ، تستخدم لا فقط لقياس تأثير التحول الطاقوي على النمو على المدى الطويل ، فإنها تساعد أيضًا في تحديد السياسات الهيكلية قصيرة الأجل المحتملة لتسهيل استيعاب الاقتصاد للتغيرات الكبيرة التي ينطوي عليها هذا التحول الطاقوي ، و للمساهمة في فهم أفضل لهذه النماذج ، الاستراتيجيات المستعملة في فرنسا أطلقت ممارسة محاكاة الصدمة على قطاع الطاقة ، نفذت مع نماذج الاقتصاد الكلي المتاحة للاقتصاد الفرنسي، هذه المحاكاة التي تهدف إلى تفسير الاختلافات في تقييم الاقتصاد الكلي للتحول الطاقوي ، يمكن محاكاة مسارات التحول الطاقوي ، والتي تستند إلى معالجة مفصلة لنظام الطاقة ، وتتيح لك اختيار أرخص التقنيات لتحقيق هدف الطاقة المرجو، ومع ذلك ، فإن هذه النماذج لا تأخذ في الاعتبار السلوكيات لجميع الجهات الفاعلة وفقا للأسعار وغالبا ما تتجاهل إغلاق الاقتصاد الكلي ، ولا سيما تأثير التحول الطاقوي على كميات الاقتصاد الكلي: (إجمالي استهلاك الأسرة ، والعمالة ، والأجور ، والتوازن التجارية ) .

من الواضح أن هذه الآثار موصوفة بشكل أفضل في نماذج الاقتصاد الكلي يمكن التمييز بين فئتين: من ناحية عائلة النماذج في حالة توازن عام حساب (EGC) بما في ذلك الإصدارات الديناميكية (نماذج الجيل المتداخلة ، نماذج

<sup>3</sup> Document de travail n° 2015-05, France Stratégie, octobre 2015  
[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

DSGE8)، ومن ناحية أخرى ، نماذج الاقتصاد الكلي. إذا كانت هذه النماذج وصف جيد للتفاعلات بين مجموعة الكميات الاقتصادية ، فهي عادة أقل دقة على التقنيات المتاحة ، ومع ذلك يصف البعض القطاعات المنتجة مع هذه النماذج التي تمكنوا من فهم الآثار المتباينة من تحول الطاقة وفقا للقطاعات ، البعد القطاعي للتحول الطاقوي مهم ولا يمكن تجاهله ليس كل القطاعات لن تتأثر بنفس الطريقة ، وسيتم معاينة البعض بزيادة أسعار الطاقة ، والبعض الآخر سيستفيد من تجدد الاستثمار، باستثناء نموذج Chickadee ، نماذج الاقتصاد الكلي المستخدمة هنا تقدم تصنيفات القطاعات ودمج النهج الاقتصادي الجزئي التي تختلف حسب النوع يعتبر القطاع (منتج للطاقة ، مستخدم كبير للطاقة مثل النقل ...).

### 1-1-4-برنامج النجاعة الطاقوية في الجزائر<sup>4</sup>:

يكمّن الهدف من النجاعة الطاقوية في إنتاج نفس المنافع أو نفس الخدمات باستعمال أقل طاقة ممكنة ويتضمن هذا البرنامج أعمالا تشجع على اللجوء إلى أشكال الطاقة الأكثر ملاءمة لمختلف الاستعمالات والتي تتطلب تغيير السلوكيات وتحسين التجهيزات ويتمثل برنامج العمل في مجال النجاعة الطاقوية فيما يلي :

\***العزل الحراري للمباني** : يعتبر قطاع البناءات في الجزائر من القطاعات الأكثر استهلاكاً للطاقة ويبلغ أكثر من

42% من الاستهلاك النهائي للطاقة ، وتسمح أعمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع ولاسيما بإدخال

العزل الحراري في المباني ، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة وتكييف السكن بحوالي 40% .

\***تطوير سخان الماء الشمسي** : إدخال سخان الماء الشمسي في الجزائر ما يزال في طور الأول ، ولكن القدرات

في هذا الميدان جد معتبرة ، وفي الاتجاه يرتقب تطوير سخان الماء الشمسي كبديل تدريجي لسخان الماء التقليدي ،

إن اقتناء سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة .

<sup>4</sup> وزارة الطاقة والمناجم -برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية -الجزائر مارس 2011 ، ص 14 ، ص 16

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

**\*تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة :** تهدف استراتيجية العمل في الحظر التدريجي

لتسويق المصابيح ذات التوهج -المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في البيوت-وهذا في أفق سنة 2025

وبالموازاة مع ذلك فإنه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض ، من جهة أخرى فإن

الإنتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك الضعيف سوف يحظى بتشجيع ولاسيما من خلال خلق شراكة بين

المنتجين المحليين والأجانب .

**\*إدخال النجاعة الطاقوية في الإنارة العمومية :** تعتبر الإنارة العمومية من ضمن المراكز الأكثر استهلاكاً للطاقة

لدى أملاك الجماعات المحلية وغالبا ما يكون مسؤول هذه الجماعات على غير دراية بإمكانيات تحسين أو تخفيض

الاستهلاك الطاقوي لهذا المركز ، ويتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجهة للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح

من النوع الزئبقي بمصابيح الصوديوم الاقتصادية .

**\*ترقية النجاعة الطاقوية في القطاع الصناعي :** يمثل الاستهلاك الطاقوي في القطاع الصناعي حوالي الربع من مجمل

الاستهلاك النهائي الوطني للطاقة ، ومن أجل أكثر نجاعة فإنه يرتقب :

-التمويل المشترك للتدقيق الطاقوي ودراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف الدقيق للحلول التقنية

والاقتصادية الأكثر ملاءمة لتقليص استهلاكها الطاقوي .

-التمويل المشترك للتكاليف الإضافية المرتبطة بإدخال النجاعة الطاقوية للمشاريع القابلة للاستمرار تقنيا واقتصاديا .

**\*ترقية غاز البترول المميع /وقود :** يرتقب في أفق 2025 أن تصل حصة سوق غاز البترول المميع إلى نسبة

20% في حظيرة السيارات ،وينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحول نمط

استهلاك سياراتهم إلى غاز البترول المميع / وقود .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

\*ترقية الغاز الطبيعي /وقود : تمت في بداية التسعينات إجراء دراسة تحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود إلى الغاز الطبيعي ، ولقد تم انجاز المنشآت من طرف سونلغاز لتوزيع هذا الوقود من أجل حظيرة تجريبية .

\*إدخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية : إن استعمال الطاقة الشمسية للتكييف هو تطبيق يستوجب ترقية خاصة في جنوب البلاد لا سيما وأن الاحتياجات إلى التبريد تتزامن في معظم الأوقات مع توفر الإشعاع الشمسي ومن جهة أخرى لحقل اللواقط الشمسية أن يفيد في إنتاج الماء الساخن الصحي وتدفئة البنايات خلال فصل الشتاء .

### 1-2 ماهية الطاقات النظيفة :

تعرف الطاقة الخضراء على أنها إنتاج الطاقة أو تسخيرها بطريقة مسؤولة بيئيا ، وهي إنتاج طاقة متجددة من مصدر لا ينضب عند استخدامه مثل الرياح أو الطاقة الشمسية .

واختلفت وجهات نظر الهيئات الدولية في تحديد مفهوم الطاقات الخضراء ، نذكر البعض منها:

#### أ- مفهوم الهيئة الحكومية الدولية (IPCC):<sup>5</sup>

الطاقة الخضراء هي كل طاقة يكون مصدرها شمسيا ، جيو فيزيائيا أو بيولوجيا ، وتحدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض ، وحركة المياه ، وطاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح .

<sup>5</sup> The Intergovernmental panel on climate change (2011) ,Renewable energy sources and climate mitigation  
ipcc.ch <http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SRREN-Full-Report-1.pdf> consulted the 12/19/2018



## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### ب- مفهوم وكالة الطاقة الدولية (IEA):<sup>6</sup>

الطاقة الخضراء هي محور التحول إلى نظام طاقة أقل استهلاكاً للكربون مما يجعلها أكثر استدامة ، وتعتمد خاصة على الأشعة الشمسية وطاقة الرياح .

### ج- مفهوم منظمة الدول المصدرة للبترول (OPEC):<sup>7</sup>

هي الطاقات الموجودة في الطبيعة ويتكرر وجودها بصفة تلقائية ودورية دون أن تنفذ باستغلالها المستمر .

### د- مفهوم مجلس الدفاع عن الموارد الطبيعية (NRDC):<sup>8</sup>

الطاقة الخضراء التي يشار إليها غالبا بالطاقة النظيفة ، تأتي من مصادر طبيعية أو عمليات يتم تجديدها باستمرار .

### 1-2-1- خصائص الطاقات النظيفة :<sup>9</sup>

تتميز الطاقات الخضراء بخصائص تهم الإنسان والبيئة التي يعيش فيها ونذكر منها :

-طاقات موجودة بصفة دائمة ، مرتبطة بوجود الكون

-طاقات نظيفة وغير ملوثة تعود بشكل إيجابي على البيئة ومن ثم على صحة الإنسان وحياته

-طاقات من مصادر متنوعة ، مما يضمن توفرها في جميع أنحاء العالم

-طاقات غير متوفرة بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة وهي ليست مخزونا جاهزا للاستعمال ، بل يستغل

عن طريق التكنولوجيا الملائمة

<sup>6</sup> International Energy Agency(2018) Renewable [http://www.iea.org/topics/renewables/consulted the 12/19/2018](http://www.iea.org/topics/renewables/consulted%20the%2012/19/2018)

<sup>7</sup> إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف محمد-الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة-دراسات تحليلية تطبيقية دار الجامعة الجديدة الإسكندرية 2017 ص 16

<sup>8</sup> The Natural Resource Défense Council (2018)Renewable Energy :the clean Facts nrhc  
org :<http://www.nrdc.org/stories/renewable-energy-clean-facts/> consulted the 12/19/2018

<sup>9</sup> إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف محمد-نفس المرجع ص 22

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-2-2-أهمية الطاقات النظيفة :

للطاقات الخضراء أهمية في تحقيق الأمن الاقتصادي إذ توفر أسواقا جديدة واعدة وفرصا للاستثمار ، كما تفتح مجالا واسعا للتحكيم في تكنولوجيا المستقبل ، وتتيح بذلك فرص عمل وتنمية المناطق النائية لتساهم في تحقيق الأمن الاجتماعي ، وتعدد مصادرها التي تشمل جميع أقطار المعمورة يمكن أن يخلق توجهها إلى تبني استخدام الطاقات الخضراء ، والاستغناء التدريجي عن الطاقات الأحفورية مما يحقق أمنا في الطاقة بعيدا عن كل أشكال الأطماع والمنازعات الدولية حول الثروات الأحفورية ، وتكمن الأهمية البيئية للطاقات الخضراء في التقليل من انبعاث الغازات الضارة ، وعلى رأسها غاز ثاني أكسيد الكربون، هذه الغازات التي تشكل خطرا على الهواء الذي نستنشقه وكذا طبقة الأوزون ، ويعتبر سببا رئيسيا في تغير المناخ والأمطار الحمضية المضرة بالبيئة .

### 1-2-3-انجازات الطاقات النظيفة في الجزائر :

حسب (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار لسنة 2013) فإن أهم الاستثمارات في مجال الطاقات الخضراء في الجزائر نجد :

-مشروع محطة هجينة(غاز - طاقة شمسية ) بحاسي الرمل بولاية الأغواط بطاقة إنتاجية تصل إلى 150ميغاواط ، تم استلامها في سنة 2010.

-انجاز محطة طاقة الرياح سنة 2012 بأدرار تبلغ طاقتها الإنتاجية 10 ميغاواط.

-برنامج الطاقة الشمسية لـ 20 قرية في جنوب الجزائر ، بطاقة إنتاج 2 جيغا واط ساعي

-انجاز وحدة تصنيع وحدات الطاقة الضوئية وتركيب الألواح الشمسية بالروبية (الجزائر العاصمة).

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-2-4- إستراتيجية تطوير استغلال الطاقات النظيفة في الجزائر :

إن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية ، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة ، بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 ، تتموقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر ، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع ، وإدخال فروع الكتلة الحيوية ، الطاقة الحرارية والأرضية وتطوير الطاقة الشمسية الحرارية (الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار 2017).

### 1-3- مزايا استخدام الطاقات المتجددة :<sup>10</sup>

استخدم الطاقات المتجددة يحقق مجموعة من المزايا نذكر أهمها :

أ- تنويع مصادر الطاقة وعدم الاعتماد فقط على مصادر الطاقة التقليدية حتى لا يتسنى استنزافها والاحتفاظ بها للأجيال المستقبلية ، وأيضا الاتجاه نحو تصدير في حالة تحقيق فائض في انتاج الطاقة من مصادر مختلفة.

ب- الحفاظ على البيئة الطبيعية لأن استخدام مصادر الطاقات المتجددة يقلل من الانبعاثات الملوثة والسامة مقارنة باستخدام المصادر التقليدية .

ج- توفير الطاقة الكهربائية عبر مصادر مختلفة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية مما يساعد عملية التنمية ويقلل تكاليف استعمالها خاصة في المشاريع الصناعية و الفلاحية .

<sup>10</sup> محمد محمود -الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة -دراسة حالة الجزائر -أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية جامعة شلف 2012 ص59

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

د-تحسين معيشة وجودة حياة الأفراد من خلال توفير الطاقة الكهربائية بأسعار جد المناسبة لهم ، وهذا ما ينعكس إيجابيا على نوعية الحياة بتوفير لهم الخدمات الصحية والتعليمية التي تعتمد كثيرا على الكهرباء في هذه المناطق وخلق فرص عمل نتيجة الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة.

### 1-4-بعض آليات التحول نحو الطاقات المتجددة :<sup>11</sup>

#### 1-4-1-وضع حد لإعانات الطاقات الأحفورية :

الإعانات المقدمة للطاقات الأحفورية تمثل أكبر المساهمات غير المنسجمة للسياسة الطاقوية ففي الوقت الذي يجب فيه القيام بتحويل الاستثمار نحو الطاقات المتجددة في بعض الدول نجد أنها تزيد من الإعانات المباشرة وغير المباشرة كالتخفيضات الجبائية والإجراءات العمومية والتي تزيد من تكثيف التلوث والأزمة البيئية ، والتي كلفت في سنة 2012 حوالي 1500 مليار أورو بالنسبة لكل دول العالم فنجد الطاقات الأحفورية مدعمة بستة مرات أكثر من الطاقات المتجددة في المتوسط .

#### 1-4-2-وضع جباية بيئية :

حاليا الرسوم المفروضة على المنتوجات الطاقوية لا تشجع على تقليص استهلاك الطاقة أو على الدفع نحو اتخاذ مصادر الطاقة المتجددة ، ففي الحقيقة الرسوم المطبقة حاليا تجعل من اللجوء إلى المحروقات والطاقات الأحفورية الأكثر تلوثا وإضرار بالبيئة أقل تكلفة فحل القوانين والتنظيمات تبدو معقدة وغامضة نوعا ما وليس لها أثر مباشر على قرارات المستهلكين ودوما ينظر إلى الجباية البيئية على أنها مضرّة بالشرائح الاجتماعية الهشة في حين أن الأكثر استفادة منها هم أصحاب الدخل المرتفع ، ومن هنا لابد أن تتخذ الجباية البيئية من العدالة الاجتماعية كمبدأ أساسي لها ، فالتحول الجبائي البيئي يمكن أن يكون فرصة لتصحيح الاختلالات البيئية والاجتماعية كالفقر الطاقوي وكل صعوبات

<sup>11</sup> Lamour –Stop au dérèglement climatique paris :les Editions ouvrières -2015 p67

### الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

كانتقل مثلا فالرسم البيئي على الوزن الثقيل (écotaxe) يؤدي إلى تمويل إجراءات المحافظة على البيئة وصيانة الطرقات والتي هي الآن غير مأخوذة بعين الاعتبار من قبل الجباية الحالية رغم أن هذا النوع من الرسم يسمح كذلك بتمويل الهياكل القاعدية للنقل العمومي وكما أثبتت تجربة تطبيق هذا النوع من الرسم في إنجلترا الذي ألغي نتيجة مواجهة حركة القبعات الحمراء ضد هذا النوع من الرسوم ، وتم التخلي عنه في 2014 لكن هذا القرار غير السليم بالتخلي عنه رهن مصير 122 مشروع نقل عمومي يستفيد منه 14 مليون مواطن ، ويمثل كذلك خسارة بمقدار 1 مليار أورو للدولة دون حساب الخسارة الناتجة عن عدم تحصل هذا الرسم ومناصب العمل المهددة .

#### 1-4-3- الرفع من الموارد العمومية :

لضمان هذا التحول حتى في ظل ظروف التقشف والأزمة وجب العمل على ضرورة الرفع من الموارد العمومية وذلك باتخاذ إجراءات ذات أثر سريع من بينها :

- محاربة التهرب الضريبي .

- إلغاء الضريبة المنخفضة جدا

#### 1-4-4- القضاء على الاستثمارات الملوثة :

إذا كان تدهور المناخ غير أخلاقي وغير عقلائي فمن غير المعقول السكوت على الانتهاز المالي للأزمة المناخية ويمكننا هنا الإشارة إلى دور المجموعة العالمية للقضاء على الاستثمارات الملوثة .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-5- تطور الجانب التنظيمي لقطاع الطاقة :

#### 1-5-1- نبذة تاريخية:

في سنة 1963 كانت مديرية الطاقة تحت وصاية وزارة الصناعة والطاقة كمجرد إدارة مكلفة بالبحث الطاقوي والاستغلال المنجمي<sup>12</sup>

وفي 1977 وضعت عدة مواد لتوزيع الهياكل التابعة لوزارة الصناعة والطاقة بين وزارة الطاقة والصناعات البتروكيمياوية الهياكل التالية:

-المديرية العامة للطاقة والوقود .

-المديرية الفرعية للبتر وكيمياء والمديرية الفرعية للأسمدة والمنتجات الخاصة بالصحة النباتية وذلك فيما يخص مديرية الصناعات الكيماوية و البتروكيمياوية في سنة 1979 أدمجت وزارتي الصناعة والطاقة في وزارة واحدة وسميت بوزارة الصناعة والمناجم وفي سنة 1991 تم فصل هاتين الوزارتين وإضافة قطاع المناجم إلى وزارة الطاقة لتصبح باسم وزارة الطاقة والمناجم<sup>13</sup> .

تتطلع وزارة الطاقة والمناجم بعدة مهام تخص قطاعي الطاقة والمناجم و ألان الجزائر تعتمد بشكل أساسي على موارد الطاقة في تنمية اقتصادها (97 بالمائة من الصادرات تتمثل في المحروقات )فان الوزارة أصبحت ذات أهمية قصوى ودورها في تنظيم وتسيير قطاع الطاقة ذو مكانة خاصة في برامج مختلف الحكومات لمتعاقبة على السلطة التنفيذية في الجزائر .

<sup>12</sup>المرسوم رقم 63-267 المؤرخ في 24 جويلية 1963 المنظم لهيكل وزارة الصناعة والطاقة  
<sup>13</sup> المرسوم رقم 77-217 المؤرخ في 31 ديسمبر 1977

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-5-2- تطور الهيكل التنظيمي لقطاع الطاقة في الجزائر :

منذ استقلال الجزائر عرف المرسوم رقم 63-267 المؤرخ في 24 جويلية 1963 المنظم لهيكل وزارة الصناعة والطاقة المرسوم رقم 77-217 المؤرخ في 31 ديسمبر 1977.

قطاع الطاقة تطور كبيرا في الجانب التنظيمي فبدأ من إنشاء سوناطراك في 1963 و انتماء بإنشاء الوكالة الوطنية لتأمين المحروقات وسلطة ضبط المحروقات في سنة 2005 عرف هذا الجانب التنظيمي تطورات جمة نحاول التركيز على الأساسية منها والتي نخدم بحثنا فقط:

### 1-5-2-1- شركة سونا طراك :

طبقا للمرسوم 491/63 الصادر بتاريخ 31-12-1963 أنشئت الشركة الجزائرية لنقل و تسويق المحروقات (سوناطراك) كان هدفها الأساسي في البداية هو دراسة وتنفيذ أشغال نقل المحروقات السائلة والغازية مع إمكانية توسيع مكانتها في التنقيب والإنتاج بتاريخ 22-09-1966 وبموجب المرسوم رقم 292/66 ، اتسع نطاق عملها ليشمل كافة مراحل صناعة المحروقات وتعديل القانون الأساسي لها وتغيير تسميتها لتصبح الشركة الوطنية للبحث انتاج نقل وتسويق المحروقات ثم تطور دورها لتصبح منفذا لأعمال ولقد بدلت الشركة أقصى جهودها لتنشيط عمليات البحث حتى في المناطق غير المحتملة واستطاعت أن تجهز نفسها بكل ما يلزمها من خبرة وفنيين وأجهزة لدخول ميدان العمليات ومهدت بذلك الطريق لقرارات التامين الصادر في فيفري 1971 وفي سنة 1981 تم إعادة هيكلة الشركة والتي سمحت بإنشاء 17 مؤسسة منها أربعة صناعية وثلاث للإعمال وعشرة مؤسسات خدماتية ومع صدور قانون المحروقات 14/86 والمعدل بالقانون 21/91 ولانجاح الناجم الطاقوي أبرمت سوناطراك عددا كبيرا من العقود مع الشركات الأجنبية المختصة مما اكسبها مزيدا من الخبرة والتكنولوجيا كما لا يفوتنا التذكير بان مختلف قوانين

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

المحروقات التي سنت بالجزائر كانت تعطي الأولوية دائما لهذه الشركة الوطنية و باعتبارها ممثلا للدولة الجزائرية وبالتالي احتفاظها بأكبر حصة مساهمة للتحكم ومراقبة الاستغلال<sup>14</sup>

-مع بداية القرن الحالي أعيد تنظيم سوناطراك على أساس كونها شركة عالمية وباعتبارها القوة الاقتصادية الأولى في البلاد للمساهمة في إدماج الاقتصاد الوطني في الاقتصاد العالمي حيث امتد نشاطها للخارج وفي هذا الإطار تم في سنة 2006 حيازة منصبين للتنقيب في عرض البحر المصري.

تعتبر سوناطراك حاليا أول شركة بترول وغاز في إفريقيا وأول شركة غاز في البحر الأبيض المتوسط ثاني مصدر في العالم للغاز الطبيعي المميع ثالث مصدر في العالم للغاز الطبيعي في المرتبة الثانية عشر عالميا كشركة للطاقة<sup>15</sup>.

### 1-2-5-2- شركة سونلغاز :

تعتبر هذه الشركة بمثابة المتعامل التاريخي في الإمداد بالطاقة الكهربائية والغازية بالجزائر ومهمتها الرئيسية هي إنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وكذا نقل الغاز وتوزيعه عبر القنوات .

في سنة 1969 تحولت شركة كهرباء وغاز الجزائر EGA إلى مؤسسة ،وفي سنة 1947 إلى الشركة الوطنية للكهرباء والغاز sonel-gaz وما أن أضحت مؤسسة ذات حجم هام وكان الهدف المقصود من تحويل الشركة هو إعطاء المؤسسة قدرات تنظيمية وتسييره لكي يكون في مقدورها مرافقة ومساندة التنمية الاقتصادية للبلاد والمقصود بوجه خاص هو التنمية الصناعية وحصول عدد كبير من السكان على الطاقة الكهربائية (الإنارة الريفية ) وهو مشروع يندرج في مخطط التنمية الذي أعدته السلطات العمومية .

تدعمت المؤسسة في سنة 1983 بخمس شركات فرعية في الأشغال

<sup>14</sup>كتوش عاشور الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني -أطروحة دكتوراه غير منشورة ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2004 ص 121-125  
<sup>15</sup> سوناطراك : التقرير السنوي 2006 ص 12



## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

المتخصصة:

كهريف: للإتارة وإيصال الكهرباء ، كتركيب :للتركيبات والمنشآت الكهربائية .

قنا غاز:لإنجاز شبكات نقل الغاز ، اينرغاز:للهندسة المدنية .

Amec:المؤسسة لصنع العدادات وأجهزة القياس والمراقبة .

وفي سنة 1991تحولت سونلغاز إلى مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري(EPIC)، وضمن الهدف نفسه

أصبحت المؤسسة في سنة 2002 شركة مساهمة (SPA) .

وهذه الترقية تمنح المؤسسة سونلغاز إمكانية توسيع أنشطتها لتشمل ميادين أخرى تابعة لقطاع الطاقة كما نتج لها

إمكانية التدخل خارج حدود الجزائر

وفي سنة 2004اضحت سونلغاز مجمعا أو شركة قابضة حيث قامت بإعادة هيكلة نفسها في شكل شركات متفرعة

مكلفة بالنشاطات الأساسية

-سونلغاز إنتاج الكهرباء (SPE)

-مسير بشبكة نقل الكهرباء (GRTE)

-مسير بشبكة نقل الغاز ( GRTG )

وفي سنة 2006تمت هيكلة وظيفة التوزيع في أربعة شركات فرعية هي:الجزائر العاصمة ، منطقة الوسط ، منطقة

الشرق ، منطقة الغرب .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-5-2-3 -نفطال:

تابعة لشركة سوناطراك أنشئت في 06-04-1981 ودخلت الخدمة في بداية 1982 مهمتها التكرير وتوزيع المنتجات البترولية.

في سنة 1987 فصل نشاط التكرير و كل لشركة جديدة هي نفطال (NaftaL)، وأصبحت نفطال تتكفل فقط بتجارة وتوزيع المنتجات البترولية ومشتقاتها في 1998 أصبحت نفطال شركة مساهمة تابعة 100% لشركة سوناطراك مهمتها الرئيسية هي توزيع وتجارة المنتجات البترولية في السوق الوطنية و محلات عملها هي :

- تعبئة غاز GPL، تشكيل الزيت ، توزيع وتخزين وتجارة الوقود بأنواعه ،نقل المواد البترولية

### 1-5-2-4 -لجنة ضبط الكهرباء والغاز: ( CREG )

تم إنشاء هذه اللجنة في إطار الإصلاح الذي انطلق بداية القرن الحالي بواسطة القانون 01/02 المؤرخ في 05-02-2002 وهي هيئة مستقلة تتمتع بالشخصية القانونية والاستقلال المالي تتلخص وظائفها في :

-السهر على السير التنافسي و الشفاف لسوق الكهرباء والسوق الوطنية للغاز لفائدة المستهلكين وفائدة المتعاملين.

-تحقيق المرفق العام للكهرباء و توزيع الغاز بواسطة القنوات ومراقبته .

-مهمة استشارية لدى السلطات العمومية فيما يتعلق بتنظيم سوقي الكهرباء والغاز سيرهما .

-التعاون مع مؤسسات المعينة من اجل احترام قواعد المنافسة في السوق.

دراسة الطلبات واقتراح قرار منح الامتياز على وزير الطاقة .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-5-3 سياسات الطاقة في الجزائر :

لقد ارتبطت سياسات الطاقة في الجزائر منذ الاستقلال بقطاع المحروقات نظرا لتوفر موارده مقارنة ببقية المصادر الأخرى وعموما كانت الأهداف العامة لسياسة الطاقة في المرحلة الأولى الممتدة منذ الاستقلال إلى مرحلة ما بعد التأميم مرتكزة على النقاط التالية<sup>16</sup> :

- التعجيل في استيراد مقومات السيادة الوطنية على الثروات الطبيعية واستثمارها استثمارا وطنيا مباشرا .
- إنشاء وتطوير وتقوية صناعة بترولية وطنية تغطي كافة مجالات النشاط البترولي وجميع قطاعاته .
- تأمين الروابط بين صناعة المحروقات وسائر الصناعات والنشاطات المكملة او المتفرغة عنها عن طريق دمج القطاع النفطي ضمن الاقتصاد الوطني وتوفير الشروط اللازمة لجعل صناعة المحروقات دعامة من أهم الدعائم خطط التنمية .
- قيام شركة سوناطراك بدور المنفذ للإعمال في كافة المراحل التي تسبق وتلي مرحلة الإنتاج .
- زيادة المدخرات الوطنية في ميدان الثروات البترولية عن طريق زيادة وتوسيع نطاق عمليات التنقيب ، وعمليات تطوير الحقول المكتشفة وتطوير الصادرات ضمن الظروف الأكثر ملائمة للجزائر من حيث ميزان المبادلات وميزان المدفوعات وزيادة واردات الخزينة .
- تأمين احتياجات الطاقة للسوق المحلية ضمن أفضل الشروط الممكنة من حيث التكلفة والضمان .
- تكون الإطارات الوطنية عن طريق التعليم النظري إلى جانب التدريب العلمي الميدان .
- التعاون إلى ابعد الحدود مع الدول الصديقة والشقيقة لدعم القوة التفاوضية للجزائر تنسيق الجهود اللازمة لتحقيق المصالح والأهداف المشتركة.

<sup>16</sup> هاشم جمال -أسواق المحروقات العالمية وإنعكاساتها على سياسات التنمية والإصلاحات الاقتصادية في الجزائر- أطروحة دكتوراه غير منشورة كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 1997 ص 149

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

إن الظروف الاقتصادية السياسية التي ميزت فترة بداية الثمانينات أدت

بالجزائر إلى مراجعة سياستها الطاقوية السابقة وتبني سياسة طاقوية جديدة هذه الأفكار كانت نتيجة سببين هامين

هما :

-عدم التوازن الاقتصادي الذي ساد في السبعينات نتيجة تمركز الاستثمارات في عدد معين من القطاعات.

-المتغيرات الطاقوية ومنها: ضعف الاحتياطيات ، تقلب السوق البترولية الدولية.....الخ

هذه الأسباب أدت بالضرورة إلى وضع سياسة طاقوية طويلة المدى وتتضح هذه السياسة من خلال النقاط التالية:

-أهمية الدور الرئيسي لصادرات المحروقات (وهو النشاط المسيطر بصفة كلية على قطاع الطاقة) في تمويل مخططات التنمية.

-الطبيعة الخطيرة لمستقبل الدولة في تحقيق نمو اقتصادي غير متوازن نظرا للاعتماد على ديناميكية صادرات المحروقات وهي موارد غير متجددة .

-ضمان أكثر صلابة للتنمية الوطنية تقتضي تعبئة شاملة للعمال لتنمية القطاعات الأخرى، وإنشاء اقتصاد متنوع ومتكامل في نشاطاته وبالتالي بتبعية اقل في العلاقات مع الخارج .

-ضرورة إثراء وتنويع الاحتياطيات الطاقوية الحالية المسيطر عليها من قبل المحروقات بفضل التنمية والتحكم في مصادر أخرى للطاقة

فيما يخص توجهات المخطط الطاقوي في المدى البعيد يجب التركيز على ما يلي<sup>17</sup>:

<sup>17</sup> هاشم جمال-نفس المرجع ص 150

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

01- ضرورة وضع سياسة وطنية للطاقة في المدى البعيد نأخذ في الاعتبار المعطيات الجديدة الداخلية والخارجية والمتمثلة أساسا فيما يلي:

\*ميزانية ومعلومات علي فترة الخبرة الوطنية الطويلة في تسير قطاع الطاقة.

\*التوسع الحالي في الاستغلال الداخلي للطاقة حتي الوقت الحاضر هامشي في الاستعمالات الطاقوية ، وسيكون متناسبا في المستقبل .

\* التطور المحقق والاضطرابات الحالية الخاصة بالاقتصاد العالمي للطاقة والتجارة العالمية و بصفة عامة الوضع السياسي العالمي .

02- تأسيس مخطط في الأجل الطويل لتنمية واستعمال الطاقة معتمدا أساسا على التوجهات الرئيسية التالية :

\*ضرورة ضمان مستقبل طاقي للدولة ، بالمحافظة على احتياطات إستراتيجية للمحروقات وكذلك الدخول بشكل سريع في برنامج تنويع احتياطياتنا الطاقوية وذلك بالتحكم في تنمية مصادر طاقيّة أخرى .

\* إعطاء الأولوية لتلبية الحاجيات المتنامية للطلب الداخلي على الطاقة والتنمية ككل في الدولة .

\* وضع وتعريف نموذج الاستهلاك الداخلي للطاقة .

\*تثبيت حجم صادرات الطاقة في المدى المتوسط والبعيد .

\*تحديد هيكل منتجات المحروقات المصدرة على أساس المنتجات المكررة والبتر وكيمياوية .

\*وضع برنامج عمل لزيادة المحافظة وإثراء احتياطياتنا الطاقوية .

\* تعبئة الموارد البشرية والمادية لتحقيق برنامج التنمية واستعمال الطاقة

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

\* ضمان الشروط القانونية لتنشيط والتكيف الزمني ومراقبة وترباط تنفيذ السياسة الوطنية للطاقة .

مع بداية الألفية الجديدة والتحولات العميقة التي طرأت على الصعدين العالمي والوطني أدت بالجزائر سيما في قطاع الطاقة إلى الخوض في اصطلاحات هيكلية ضرورية في اتجاه تكيف تدريجي مع ظروف تسير اقتصاد حر مفتوح وتنافسي يلزمه استرجاع الدولة لدورها الثلاثي أي مالكة للقطاع المنجمي والحركة للاستثمار والحامية للمنفعة العامة. ومن هذا المنظور تسعى الدولة الجزائرية إلى ترقية وتسريع مساهمة القطاع الخاص في مجال الطاقة والمناجم لتطوير الاستثمارات واكتساب التكنولوجيا والمهارة وصولا إلى الأسواق الخارجية مما يقتضي تغيير الأطراف القانونية والمؤسسية المدرجة في هذا الإطار وتهدف القوانين الجديدة إلى<sup>18</sup> :

- تحرير قطاع الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عبر القنوات.
  - فتح انتاج الكهرباء وتوزيعها للمنافسة ولجوء الغير في الشبكة دون تميز.
  - التأكيد علي إبقاء الخدمة العمومية .
  - جعل قطاع المحروقات قطاعا مفتوحا ومواتيا للاستثمار.
  - تنمية مداخل الدولة عبر منظومة جنائيا جديدة .
- تلعب التشريعات والقوانين دورا أساسيا في سير أي قطاع ويتحسن أداء كل منظومة وعملها بحسب مساهمة القوانين المسيرة لها ومواكبتها للتطورات الحاصلة علي ارض الواقع .

---

<sup>18</sup> وزارة الطاقة والمناجم حوصلة قطاع الطاقة والمناجم 2000-2005 ص 6

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

يعتمد قطاع الطاقة في الجزائر بصفة كلية علي المحروقات فحتى الكهرباء يتم توليدها باستعمال الغاز أو الوقود النسبة المولدة لا تتجاوز أربعة بالمائة من هذا المنطلق فان دراسة تطور الإطار التشريعي والقانوني لقطاع الطاقة في الجزائر تقتضي منا التركيز علي القوانين التي عرفها قطاع المحروقات مع الإشارة إلي بعض القوانين المسيرة للكهرباء والغاز.

### 1-3-5-1- الفترة 1962 إلى 1971 :

غداة استقلالها ورثت الجزائر وضعية صعبة ناجمة عن اتفاقيات افيان مارس 1962 وغيرها من الاتفاقيات المتممة لها التي لم تسمح لها بالقيام بدورها كما ينبغي كما تميزت هذه المرحلة بجملة من النزاعات الشركات الفرنسية العاملة بالجزائر ما أدى إلى إنشاء الشركة الجزائرية لنقل وتسويق المحروقات طبقا للمرسوم 491/63 الصادر بتاريخ 1963/12/13 ثم جاءت الاتفاقيات الجزائرية الفرنسية في 1965/05/29 بجملة من التعديلات استجابتا لانشغالات الدولة الجزائرية وتوجهت هذه الاتفاقيات لإنشاء شراكة بإنشاء تعاونية جزائرية فرنسية تتمثل مهمتها في انجاز أعمال البحث والتنقيب عن المحروقات لصالح الدولتين بقاعدة 50 بالمئة لكل طرف لقد كان الهدف المرجو من إنشاء هذه الشراكة هو زيادة الناتج الجزائري ليصل إلي مائة مليون طن سنويا وما يتبع ذلك من تحسن للإيرادات الضريبية للدولة الجزائرية<sup>19</sup>.

-إلا أن عمل هذه الشراكة لم يكن في مستوى الآمال التي عقلت عليه ، بسبب عدم جدية الشركات الفرنسية في ميدان الاستكشافات ، إضافة إلى عودة النزاعات واللجوء إلى التحكيم الدولي الذي كان دائما في صالح الشركات الفرنسية ، ما أدى بالجزائر إلى رفض اللجوء إلى التحكيم الدولي

<sup>19</sup>أحمد دربان :الشراكة الأجنبية في قطاع المحروقات بالجزائر -رسالة ماجستير غير منشورة فرع التخطيط كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2000 -2001 ص 94

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### أ- تأمين المحروقات :

نتيجة لفشل المفاوضات الجزائرية الفرنسية ، قررت الدولة الجزائرية بموجب القرار الصادر في 24-02-1971 تأمين

مصالح الشركات الفرنسية العاملة في ميدان المحروقات لتحصل بموجب هذا القرار على :

100 بالمئة فيما يخص استغلال المحروقات الغازية .

100 بالمئة فيما يخص أنابيب النقل .

51 بالمئة فيما يخص استغلال المحروقات السائلة .

### 1-5-3-2- الفترة ما بين 1971 إلى 1986 :

تميزت هذه المرحلة بأحداث هامة نذكر منها :

### أ- النظام التشريعي المقرر بموجب الأمر 22/71 :

المؤرخ في 12/04/1971 من جملة ما جاء فيه :

-يمكن للشركات الأجنبية المساهمة في إطار الشراكة مع المؤسسة الوطنية سوناطراك .

-طابع هذه الشراكة يأخذ أحد الشكلين : شركة مساهمة أو شركة تجارية وفي كلتا الحالتين لا تقل نسبة مساهمة

سوناطراك عن 51 بالمائة .

-تضطلع مؤسسة سوناطراك بدور المتعامل مع إمكانية التخلي عن هذا الدور للشريك الأجنبي في مرحلة

الاستكشاف .

-يقسم إنتاج المحروقات السائلة في الميدان (الحقول) ويعتبر كل طرف مسؤول عن دفع تكاليف النقل ، دفع الإتاوات

وكذلك الضرائب المباشرة على البترول .



### الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

-يجب على الشركات الأجنبية إعادة استثمار جزء من أرباحها في عمليات المحافظة على الاحتياطات وكذلك تجديدها .

-عدم اللجوء إلى التحكيم الدولي في حالة نشوب نزاعات بين الدولة الجزائرية أو ممثلها (سوناطراك) والشريك الأجنبي والاكْتفاء بالمحاكم الجزائرية<sup>20</sup> .

تأتي بعد ذلك فترة فراغ تشريعي بعد إلغاء الدولة لكل النصوص التشريعية السابقة بالأمر 29/73 الصادر في 1973/07/06 .

#### ب- النظام التشريعي المقرر بموجب القانون 14/86 :

بعد فترة الفراغ القانوني التي أعقبت سنة 1975 وبعد الأزمة الاقتصادية التي مرت بها الجزائر جراء تدهور أسعار البترول بالإضافة إلى شاسعة المجال المنجمي الجزائري وما يتطلبه من استثمارات ضخمة ، ارتأت الدولة السماح للشركات الأجنبية بالمشاركة في مجهودات البحث والتنقيب في إطار الشراكة وهذا بإصدار قانون 14/86 المؤرخ في 1986-08-19 والذي نلخص موداه في :

#### المادة 21:

تحقيقا للاشتراك في ممارسة أعمال التنقيب والبحث عن المحروقات السائلة واستغلالها ، يرم مقدا :

-عقد بين المؤسسة الوطنية والشخص المعنوي الأجنبي يحدد القواعد التي يخضع لها الاشتراك ، لا سيما المساهمة في الأعباء والأخطار والنتائج .

<sup>20</sup> أحمد دربان-نفس المرجع ص 98

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

- بروتوكول بين الدولة والشخص المعنوي الأجنبي يحدد إطار مباشر الأعمال المزمع القيام بها بالاشتراك مع المؤسسة الوطنية .

### المادة 22:

يمكن أن يأخذ انتفاع الشخص الأجنبي شكلا من الأشكال التالية:

- حصول الشريك الأجنبي في الميدان على جزء من إنتاج الحقل يطابق نسبة مساهمته .
- حصول الشريك الأجنبي على حصة من إنتاج الحقل المكتشف تعويضا لمصاريفه وأجره المحدد في العقد .
- دفع مبلغ للشريك الأجنبي في حالة اكتشاف حقل قابل للاستغلال التجاري تعويضا لمصاريفه وأجره .

### المادة 23 :

في حالة اكتشاف حقل غازي قابل للاستغلال التجاري ترد له المصاريف التي أنفقها على اكتشاف هذا الحقل ويستفيد عند الاقتضاء من علاوة وفقا للكيفيات المتفق عليها في العقد .

### المادة 24 :

يمكن أن يكتسي الاشتراك أحد الشكلين التاليين

- إما اشتراك بالمساهمة لا يتسم بالشخصية المعنوية .
- إما شركة تجارية بالسهم تخضع للقانون الجزائري ويكون مقرها بالجزائر ، ويجب ألا تقل نسبة إنتاج الشركة الوطنية عن 51 بالمائة مهما يكن الشكل المعتمد .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### ج-النظام التشريعي المقرر بموجب الأمر 21/91 :

مع نهاية الثمانينات شهدت الساحة الدولية انفتاحا كبيرا للدول المنتجة للبترول ومن بينها الجمهوريات السوفيتية المستقلة حديثا ، فنزويلا ، نيجريا ، إندونيسيا وإيران على الشركات البترولية العالمية ، وإضافة إلى هذا شهدت السوق الدولية تراجعا في الاستثمار في مجال المحروقات ، هذه الوضعية حتمت على الجزائر الدخول في إطار تنافسي ، هذا الإطار هو المتوفى من عملية تعديل القانون الخاص بالمحروقات وهو ما جاءت به الأمرية 21/91 المؤرخ في 1991/12/04 المعدل والمتمم للقانون 14/86 ومن أهم ما جاء فيه :

-اعتبار المحروقات الغازية داخلة ضمن مجال تطبيق القانون 21/91 بخلاف القانون 14/86 المقتصر على المحروقات السائلة حيث تم إلغاء المادة 23 من القانون 14/86 بموجب المادة 13 من القانون 21/91 .

-إمكانية إشراك الأجانب في إنجاز واستغلال قنوات نقل المحروقات لحساب المؤسسة الوطنية وهذا في المادة 04 المعدلة والمتمة للمادة 17 من القانون 14/86<sup>21</sup>

### د - القانون رقم 01/02 الخاص بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات :

جاء هذا القانون المؤرخ في 2002/02/05 بغرض فتح سوقي الكهرباء والغاز للمنافسة ومما جاء فيه نذكر :

-تحديد القواعد المطبقة على النشاطات المتعلقة بإنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وتسويقها ونقل الغاز وتوزيعه وتسويقه بواسطة القنوات .

-إنشاء صندوق للكهرباء والغاز يكلف بمعادلة التعريفات والتكاليف المرتبطة بفترة الانتقال إلى النظام التنافسي .

-إعداد برامج تقديرية عشرية (لمدة عشرة سنوات ) لتطور واحتياجات السوق الوطنية للكهرباء والغاز .

<sup>21</sup> الجريدة الرسمية العدد 63 بتاريخ 17 ديسمبر 1991

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

-فتح نشاطات إنتاج الكهرباء وتوزيع الغاز على المنافسة .

-تحديد إجراءات منح الامتيازات في ميدان الكهرباء والغاز وآليات تصدير واستيراد الكهرباء.

-إحداث لجنة ضبط الكهرباء والغاز .

### هـ-النظام التشريعي المقرر بموجب القانون رقم 07/05 الخاص بالمحروقات :

وهو القانون المؤرخ بتاريخ 28-04-2005 والذي جاء تحفيزا للشركات الأجنبية العاملة في قطاع المحروقات ، ومن

بين النقاط الواردة فيه نذكر :

-إعداد أسعار بيع المنتجات البترولية والغاز الطبيعي على نحو يشجع استهلاك المنتجات البترولية قليلة التلويث وتفضيلها على أنواع أخرى من الوقود.

إنشاء وكالتين وطنيتين مستقلتين تدعيان وكالتي المحروقات : وكالة وطنية لمراقبة النشاطات وضبطها في مجال المحروقات وتدعى " سلطة ضبط المحروقات " ، وكالة وطنية لشمين موارد المحروقات وتدعى " النفط " .

-يتضمن كل بحث أو استغلال بندا يعطى لسونا طراك .

نلاحظ أنه في كل القوانين المتعاقبة كانت سنة مشاركة المؤسسة الوطنية سوناطراك لا تقل عن 51 بالمائة وهي قضية

سيادية وطنية تؤكد سيطرة الدولة على قطاع المحروقات وتحكمها فيه كما أن تعديل الرئيس " عبد العزيز بوتفليقة "

للقانون 07/05 كان بغرض الحفاظ على الثروات الوطنية وحقوق الأجيال القادمة منها .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-5-4-الموارد الكامنة من الطاقات المتجددة :

أكبر الإمكانيات الموجودة في الجزائر هي الطاقة الشمسية حيث تمثل الإمكانيات الأكبر في كل المنطقة المتوسطة بالأرقام تصل إلى 166.440 تيرا واط ساعي في العام وتمثل هذه الإمكانيات ما يعادل 5000 مرة استهلاك الجزائر من الكهرباء وتمثل أيضا 60 مرة استهلاك أوروبا

( البلدان الـ15) والتي تقدر بـ 3000 تيراواط ساعي في السنة .

معدل الطاقة المستلمة بالكيلو واط ساعي /م<sup>2</sup> في السنة تصل إلى 1700 في المناطق الساحلية 1900 في الهضاب العليا و 2650 في الصحراء .

-الطاقة الهوائية ( طاقة الرياح ) قليلة الاستعمال نظرا لضعف معدل سرعة الرياح في الشمال خلافا للجنوب حيث هي أكبر نوعا ما .

-تشكل الأحجار الكلسية الجو راسية مخازن حرارية هامة وهي تعطي أكثر من 200 ينبوع حراري أي حمامات موجودة في المناطق الشمالية -الشرقية ، والشمالية -الغربية للبلاد وهي حمامات تفوق درجة حرارتها 40 م<sup>0</sup> وأسخنها هو حمام المسخوطين الذي تصل حرارته إلى 90 م<sup>0</sup> ، إذا جمعنا تدفق استغلال طبقة "الأليان" ( طبقة سفلية للمياه الجوفية تكونت في العصر الجيولوجي الوسيط) إلى التدفق الاجمالي لهذه الينابيع فهذا سيعطي من حيث الطاقة أكثر من 700 ميغاواط<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> مجلة الطاقة والمناجم -عدد رقم 08 جانفي 2008 ص 139

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### II-تطور استهلاك الطاقة في الجزائر :

يعكس حجم استهلاك الطاقة في أية دولة مدى التطور والنمو الذي يعرفه اقتصادها وكذا حجم التنمية الاقتصادية والاجتماعية والرفاهية المعيشية لمواطنيها وفي الجزائر عرف استهلاك الطاقة تغيرا كبيرا منذ الاستقلال ، ونظرا لتوفر الجزائر على احتياطات هامة من مصادر الطاقة الناضبة منها والمتجددة ما جعلها في منأى عن المشاكل والأزمات في هذا الجانب ، وهو ما سيتضح من خلال هذا المبحث.

#### 2-1- تطور الاستهلاك الوطني للطاقة:

عرف الاستهلاك الوطني للطاقة في الجزائر اتجاها عاما تصاعديا فمن العدد 13.917 ألف طن مكافئ نפט سنة 1980 انتقل إلى العدد 26.330 ألف طن في سنة 1993 ثم ينتقل إلى مقداره 30.115 ألف طن سنة 2000 وصولا إلى 39.393 ألف طن في سنة 2007 بنسبة نمو بلغت 6.77 بالمائة سنويا مما جعل الاستهلاك الوطني يتضاعف ثلاث مرات تقريبا خلال 27 سنة

نلاحظ من المعطيات أن نمو الاستهلاك الوطني للطاقة مر بثلاث مراحل يمكن تمييزها و هي :

مرحلة نمو السريع بين سنة 1980 - 1983 يقدر بحوالي 15 بالمائة سنويا وهو ما نفسره بحالة الازدهار و الرخاء التي كانت تعيشها الجزائر خلال وقبل هذه الفترة .

مرحلة نمو بطيء نوعا ما بين سنتي 1983 - 1997 بمعدل نمو يقدر 2 بالمائة وهو ما نفسره بحالة الركود الاقتصادي والأوضاع المتدهورة التي عاشتها الجزائر مرحلة نمو متسارعة أخرى بين سنتي 1997-2007 بمعدل نمو سنوي يقارب 5 بالمائة وهو ما يبين حالة النشاط و الديناميكية الاقتصادية التي دخلتها الجزائر خلال العشرية الأخيرة بتطبيق برنامج الإنعاش الاقتصادي و خاصة في مجال الأشغال العمومية و البناء بالإضافة إلى تطور شبكات التوزيع و النقل لمختلف الموارد الطاقوية .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 2-2- مستقبل الطاقة في الجزائر :

ترتكز كل سياسات الطاقة في الجزائر على قطاع المحروقات بشكل كبير

وبالنظر إلى أن هذه الثروة زائلة فإن إيجاد البدائل ( الطاقة المتجددة )

وتطويرها و تعميم استعمالها يعد أمرا حتميا في ظل المخاطر التي تسببها المصادر التقليدية على البيئة و الإنسان من هذا المنطلق تبذل الجزائر مجهودات كبيرة لتنمية و تطوير قطاع الطاقة بمكوناته.

### 2-2-1-مستقبل الكهرباء والغاز في ظل الإصلاحات :

في إطار الإصلاحات التي قامت بها الدولة الجزائرية خلال بداية القرن الحالي ومن أجل ضمان أحسن توزيع للطاقة في السوق الوطنية ، تم بموجب القانون 01/02 إنشاء لجنة ضبط الكهرباء والغاز ، التي تتكفل بإعداد برامج بيانية عشرية لتزويد السوق الوطنية بالغاز الطبيعي ،وكذا برامج بيانية عشرية للحاجيات من وسائل انتاج الكهرباء إذ توضح هذه البرامج حاجيات السوق الوطنية للطاقة من الغاز الطبيعي والكهرباء خلال عشر سنوات قادمة ، تأخذها الجهات المنتجة للطاقة بعين الاعتبار من أجل تكيف قدراتها الإنتاجية بين التصدير وتموين السوق الوطنية .

### 2-2-1-1-البرنامج البياني لحاجيات السوق الوطنية من الغاز الطبيعي :

منذ إنشائها أعدت اللجنة المذكورة سالفاً عدة برامج بيانية لحاجيات السوق الوطنية من الغاز الطبيعي آخرها برنامج 2008-2017 يحتوي البرنامج على معالجة للطلب الكلي على الغاز الطبيعي ، وحسب المناطق الجغرافية ، تنبؤ بالطلب على الغاز الطبيعي ، ومنه فهو مؤشر يسمح بتحقيق التوازن الجهوي .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

يتوقف البرنامج على ثلاثة سيناريوهات مختلفة تسمح بتوضيح أحسن لتطور الطلب على الغاز في المستقبل لكل الزبائن وتتم التنبؤات على قاعدة العوامل المحددة للطلب ( حظيرة المشتركين ، البرامج الوطنية للتوزيع العمومي ، الإنتاج الصناعي ، حظيرة المحطات الكهربائية المغذات بالغاز الطبيعي... إلخ).

في هذا البرنامج يتم تقسيم الاستهلاك الوطني للغاز حسب المناطق الجغرافية (وسط ، شرق ، غرب وجنوب) وحسب أنواع الاستعمال

( محطات توليد الكهرباء ، توزيع عمومي ، زبائن صناعيين وزبائن مرتبطين مباشرة بشبكة سوناطراك<sup>23</sup>).

يرتكز البرنامج على عدة فرضيات قاعدية منها :

-تطور عدد السكان .

-تطور حضيرة السكنات في الوطن .

-تطور استثمارات التوزيع العمومي حسب البرامج الحكومية .

- التطور الصناعي .

### 2-2-1-2- البرنامج البياني للحاجيات من وسائل انتاج الكهرباء :

يهدف هذا البرنامج إلى توقع حاجيات السوق الوطنية من الكهرباء من أجل توفير الوسائل الداخلة في إنتاجها ( الغاز الطبيعي ، حجم الاستثمارات )

#### أ-منهجية البرنامج :

يعد البرنامج على أساس منهجية تحليل للمدى البعيد للاستثمارات في انتاج الكهرباء ، والتي تتكون من وجهين :

---

<sup>23</sup> زبائن سوناطراك هم : المركبات البتروكيمياوية ، وحدات التكرير ، وحدات تمبيع الغاز



## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

-إعداد في خطوتين تنبؤات للطلب على الكهرباء .

\*الخطوة الأولى : تحدد التنبؤ بالاستهلاك السنوي للطاقة للزبائن حسب مستوى الضغط (ضغط عال ، متوسط ، أو منخفض ) .

\*الخطوة الثانية : تسمح بترجمة تنبؤات الطلب على الطاقة إلى تنبؤات بالقدرات الإنتاجية على ضوء العوامل المؤثرة .

-تحديد الحاجات من وسائل انتاج الكهرباء ، بهدف تقدير لفترة عشرة سنوات ، قدرات انتاج الكهرباء التي يجب أن تدخل الخدمة لضمان الموازنة بين العرض والطلب على الكهرباء .

### 2-2-2-الفرضيات المستعملة :

يرتكز البرنامج على عدد من الفرضيات سواء لتحديد الطلب أو حظيرة الإنتاج :

\*الطلب على الكهرباء : يعد على أساس الفرضيات التالية :

-التطور التاريخي لاستهلاك الكهرباء .

-سيناريو تطور الطلب .

-الناتج الداخلي الخام ومعدل نموه .

-تطور عدد السكان .

-معدل عدد الأشخاص في السكن .

-معدل المعدات لدى العائلات .

-الضياع في النقل .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 2-2-3- مستقبل الطاقة المتجددة وجهود حماية البيئة :

لا تقل اهتمامات الجزائر بمشاكل التلوث البيئي ، التنمية المستدامة والطاقات المتجددة عن اهتمامات بقية الدول وخاصة المتقدمة ولامتلاكها إمكانية ضخمة من هذه الطاقات المتجددة ، وخاصة الشمسية منها ، فإن استغلال وتطورها وتوسيع استعمالها أصبح لا يغيب عن استراتيجيات وسياسات الطاقة المستقبلية التي تخططها الحكومات الجزائرية .

### 2-2-3-1- مستقبل الطاقة المتجددة :

إن الجزائر تزخر بإمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة شمسية ، هوائية وحرارية جوفية... الخ ، من هذا المنطلق بادرت الجزائر بسن قانون الطاقات المتجددة الصادر في أوت 2004 والذي يحدد سبل وكيفيات تطور استغلال هذه الطاقات المتجددة ، وفي السياق نفسه تم إنشاء شركة " نيبال " في 28-07-2002 وهي أول شركة عمومية - خاصة تتوزع حصصها بين سوناطراك ، سونلغاز ومجمع " سيم " وهدفها تنمية وتطور مشاريع لإنتاج الكهرباء والحرارة من طاقات متجددة .

### أ- الطاقة الشمسية :

تهدف الجزائر من وراء استغلال الطاقة الشمسية إلى تعويض الطاقات المتحجرة (المحروقات) الملوثة وغير القابلة للتجديد ، حيث تأمل بلوغ نسبة 6 بالمائة من انتاج الكهرباء بفضل الطاقة الشمسية .

-تستعمل الطاقة الشمسية الآن من عشرين قرية ومنطقة متواجدة بالجنوب (غرداية ، تمنراست ، أدرار ، إيزي ) ويعتبر أهم مشروع الآن المحطة الكهرو شمسية لحاسي رمل ، التي وضع حجر الأساس لبنائها في 2007/11/03 هي محطة تستعمل الشمس والغاز الطبيعي لإنتاج 180 ميغاواط في المنطقة الغازية حاسي الرمل ، تعتبر هذه المحطة الأولى من نوعها في العالم وهي جزء من برنامج يصبو إلى إنشاء أربع محطات أخرى في الجزائر طاقة كل منها 400

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

ميغاواط إلى غاية 2015 تتربع هذه المحطة على مساحة 152 هكتار وتستعمل مرابا عملاقة مقعرة على مساحة 18 هكتار مع لوحات شمسية مساحة كل منها 100 م<sup>2</sup> لتوليد الكهرباء.

### ب-الطاقة الهوائية :

بالنظر إلى ضعف التيارات الهوائية في بلادنا فإن الاستثمارات في هذه الطاقة ضعيفة بالإضافة إلى ارتفاع تكاليف الانجاز ، هذا لم يمنع السلطات من التفكير في هذه الطاقة النظيفة والمستدامة ، حيث توجد عدة مشاريع قيد الانجاز ولعل أهمها مشروع محطة تندوف بطاقة تصل إلى 10 ميغاواط ، وهي محطة أيضا تشرف عليه شركة "نيبال".

## 2-2-3-2- الجهود المبذولة من أجل حماية البيئة :

### أ-إلغاء الشعلة من حقول النفط :

من أجل المساهمة في الجهود العالمي للمحافظة على البيئة ، والاستثمار العقلاني للموارد الطبيعية ، تعمل الجزائر عبر الشركة الوطنية سوناطراك على إلغاء الشعلة على الرغم من تضاعف الإنتاج بأربع مرات خلال 30 سنة الأخيرة ، انخفضت نسبة الغازات التي يتم التخلص منها عبر الشعلة مقارنة بالغازات التي يتم إنتاجها من 80 بالمائة عام 1970 إلى 7 بالمائة عام 2005 من المتوقع التخلص الكامل من الحرق عبر الشعلة بحلول عام 2010 من جهة أخرى بادرت مجموعة سوناطراك مع " بريش بتروليوم و ستات أويل " إلى اعتماد عملية إعادة حقن ثاني أكسيد الكربون في حقل غاز عين صالح<sup>24</sup>، هذا المشروع الذي تكلفته حوالي 100 مليون دولار ويدخل في إطار تنفيذ بروتوكول "كيوتو" وتقليص نسبة الانبعاثات من غاز أكسيد الكربون في الجو ، ويهدف التقنية فإن الجزائر تقلص ما

<sup>24</sup> التقرير السنوي لسونا طراك 2006 ص 17

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

مقداره مليون طن سنويا من انبعاثات غاز الكربون ، وهو ما يكافئ ما تنفذه سنويا 100.000 سيارة نفعية أو رياضية<sup>25</sup>.

### ب- استعمال غاز البترول المسال :

وفي الإطار نفسه يأتي البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة 2007-2011 بهدف تحويل 8000 سيارة للعمل بغاز البترول المسال (GPL) في أفق 2011 حيث لا تمثل الحضيرة التي تستعمل هذا الوقود إلا 120.000 سيارة<sup>26</sup> أثبتت الدراسات أن المحرك الذي يعمل ب GPL يبعث غاز أكسيد بالأزوت NOX أقل من 20 مرة من المحرك الذي يعمل بالديازال ، كما أنه لا يطلق جزئيات ملوثة عكس المحركات الأخرى والخلاصة أنه أحسن أداء ويمكن تسمية بالوقود الأخضر.

### ج- استعمال وقود الغاز الطبيعي :

تسعى الدولة الجزائرية إلى تنمية وتطوير استعمال الغاز الطبيعي (GNC) كوقود للسيارات وهذا لمزايا هـ الكثيرة ، من الوفرة الكبيرة لاحتياطاته ، وتطور شبكة التوزيع والاستعمال المباشر ( أي دون الحاجة إلى تحويله ) ، كما أن استهلاك قطاع النقل يمثل 24 بالمائة من الاستهلاك النهائي للطاقة مع معدل ارتباط بالمنتجات البترولية يقدر بـ 98 بالمائة .

هذا ما جعل السلطات تقرر تشجيع استعمال هذا الوقود في قطاع النقل وخاصة سيارات الأجرة والنقل العمومي ، وهذا بتخفيض أسعاره 3 دج للتر ، وإلغاء القسيمات على السيارات العاملة به بالإضافة إلى إعداد برنامج للمدى القصير 2007 إلى 2011 وبمس الحافلات العمومية وسيارات الأجرة للمدى الطويل 2012-2025<sup>27</sup>

<sup>25</sup> وزارة الطاقة والمناجم : مجلة الطاقة والمناجم ، 04 نوفمبر 2005 ص156

<sup>26</sup> مجلة الطاقة والمناجم ، 07 جويلية 2007 ص 183

<sup>27</sup> مجلة الطاقة والمناجم 07 جويلية 2007 ص 184

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 2-3- اقتصاد الطاقة :

إن دراسة استهلاك الطاقة تقتضي الإلمام بموضوع الطاقة والإحاطة به ومعرفة مختلف المصطلحات المتعلقة بها وكذا وحدات القياس وأنواع الطاقة وأشكالها بالإضافة إلى مصادر ها .

لهذا يأتي الفصل الأول متعلقا باقتصاد الطاقة ، وما يتضمنه من مفاهيم ومصطلحات ، ومختلف الجوانب المتعلقة بالطاقة.

إن اقتصاد الطاقة يعتبر من العلوم التطبيقية ، وذلك لكونه ينصب البحث فيه على نشاطات الإنسان الرشيدة والمتعلقة بمصادر الطاقة كالمحروقات أو الوقود الأحفوري (الفحم ، البترول ، الغاز الطبيعي ) ، والذي يهدف إليه ذلك النشاط الإنساني بإيجاد هذه الثروة وتحويلها إلى منتجات سلعية تشبع وتلبي حاجات الإنسان .

### 2-3-1- تعريف الطاقة :

الطاقة كلمة ذات أصل لاتيني "energia" ويوناني "energría" وهي تعني قوى فيزيائية تسمح بالحركة .

والطاقة هي القدرة على الشيء ونقل طاقة طوقا وأطاقة والاسم " الطاقة " <sup>28</sup>

الطاقة هي التي تحرك الآلات التي نستعملها في الحياة اليومية ، ولكي تقوم بعمل شاق في مكاننا من أجل الحصول على الراحة اللازمة للتدفئة ، الإنارة ، التبريد. <sup>29</sup>

### 2-3-2- أشكال الطاقة : <sup>30</sup>

نستطيع أن نقسم الطاقة إلى عدة أشكال مختلفة

<sup>28</sup> الفيروز أبادي : القاموس المحيط ، مؤسسة الرسالة - بيروت لبنان الطبعة السادسة 1998 ص 906

<sup>29</sup> Chems -eddinechitour :l energie les enjeux de l an 2000 ;opu -alger 1994 p32

<sup>30</sup> دروس مترجمة من محاضرات الأستاذ الدكتور -سنوسي بن عيو -جامعة وهران

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

-الطاقة الحرارية .

-الطاقة المضئية أو الساطعة .

-الطاقة النووية .

-الطاقة الكهربائية .

-الطاقة الحركية .

-الطاقة الكامنة .

### 2-3-3-أمثلة حول الطاقة :

يمكن ذكر عدة أمثلة :

#### ● الطاقة الميكانيكية :

مثلا هي الطاقة الحركية للسيارات التي تنتج عن احتراق البنزين في المحرك

#### ● الطاقة الحرارية:

تنتج مثلا عن احتراق وقود طاقوي في مسخنة بخارية تحت الضغط ، هذه الطاقة يمكن أن تحول إلى طاقة ميكانيكية

أو طاقة كهربائية في دينامو أو مولدة .

#### ● الطاقة الإشعاعية :

مثلا تنقل عبر الأشعة الضوئية المنبعثة من الشمس .

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### ● الطاقة النووية :

مثلا تنتج عن انشطار أو اندماج الأنوية في المفاعلات النووية .

### ● الطاقة الكهربائية :

مثلا تنتج عن جسيمات مشحونة (الالكترونات ، الأيونات ) وهي مرنة قابلة لإعطاء الحرارة أو الضوء قوة جر ، ومن مساوئها الرئيسية الضياع في الطاقة أثناء التحويل ، الإنتاج ، النقل <sup>31</sup>.

كما أنه في العادة يمكن الفصل بين :

### ● الطاقة الأولية :

نحصل عليها من مصادر متعددة ( مائية ، حرارية ، شمسية ) ، الكتلة الحيوية وبدرجة أقل طاقة الرياح وطاقة المد والجزر أو مصادر غير متعددة ( اليورانيوم ، الفحم ، البترول والغاز الطبيعي ) .

### ● الطاقة الثانوية :

مثل الطاقة الكهربائية الناتجة من تحول طاقة أولية عبر تركيب قد يكون مصنع هيدروليكي أو مركز حراري ، وقد تكون أيضا مكثفات أولية تستعمل مباشرة لإنتاج الحرارة للقطاع الصناعي و الخدمات أو قطاع العائلات ، هذه المكثفات هي إما الفحم أو الغاز الطبيعي أو البترول بعد تكريره .

### 2-3-4- استعمالات الطاقة :

بما أن استعمال الطاقة أصبح ضرورة في كل ميادين ومناحي الحياة فإنه يمكننا تقسيم استعمال و استخدام الطاقة إلى أربعة استخدامات أساسية هي :

<sup>31</sup> Lucien marlot : dictionnaire de l energie p 54

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 2-3-4-1- الاستعمال المنزلي في الجزائر :

الكهرباء ، الغاز الطبيعي ( عبر الأنابيب ، أو في القارورات) الفيول ، الفحم ، الخشب ، وأيضاً البطاريات الكهربائية

هي أسس الطاقة في قطاع العائلات والتي نستطيع تصنيفها في أربع استخدامات أساسية هي :

- التدفئة : تمثل الأكثر استعمالاً في المنزل ، تقدر بحوالي 60 بالمائة من هذه الاستخدامات .

- الإنارة : الأدوات الكهرو منزلية السمعى البصري والتبريد تقدر بحوالي 20 بالمائة .

- الماء الساخن الصحي : يقدر بحوالي 15 بالمائة .

- المطبخ : يستعمل فيه حوالي 5 بالمائة .

الاستخدام المنزلي للطاقة لا يمثل إلا حوالي 20 بالمائة من الطاقة المستهلكة في الدول المتطورة وهي مختلفة كما و نوعاً عنها في الدول النامية<sup>32</sup> .

### 2-3-4-2- الاستعمال الفلاحي :

قبل قيام النهضة الصناعية لم يكن الإنسان يملك إلا الطاقة المتجددة متمثلة في الطاقة الشمسية ، عناصر الجو ( الرياح ، قوة المياه ) الكتلة الحيوية التي تتكثف وتصبح قابلة للاشتعال وبطريقة غير مباشرة استعمال الجهد الحيواني والجهد البشري ليتغير الحال بعد الثورة الصناعية ، ونستطيع تقسيم استهلاك الطاقة في هذا المجال إلى قسمين :

أ- الاستخدام المباشر : مثل الوقود للألات ( الجرارات ، مضخات المياه ) الكهرباء للإنارة ، الفيول الغاز ، الخشب من أجل التدفئة وطبخ الأغذية .

ب- الاستخدام غير المباشر : يتمثل فيما هو ضروري لصناعة الوسائل والمواد المستعملة في صناعة أغذية الأنعام والأسمدة .

<sup>32</sup> Chems –eddine –chitour –op cit p 400



## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### 2-3-4-3-الاستعمال الصناعي :

منذ قديم الزمان كان الإنسان ومازال يستعمل القوة العضلية لإنتاج الطاقة الميكانيكية ومن أجل الحصول على الحرارة الإضاءة ، صنع الغذاء في العصر الحديث أصبحت تكنولوجيا تحويل الطاقة تلعب دورا مهما في الدول الصناعية ، استعمال الكهرباء عموما في كل الصناعات وفي قطاعات أخرى كالنقل التغذية التدفئة ، الإنارة .

في الميزان الطاقوي للدول الصناعية حصة استهلاك القطاع الصناعي من الطاقة في سنوات الخمسينات من القرن الماضي كانت أكثر 50 بالمائة من الاستهلاك الكلي للطاقة وهو يتغير في يومنا من دولة إلى أخرى بين 35 بالمائة و45 بالمائة ومع الثورة التي عرفتها تكنولوجيا المعلومات والاتصال في نهاية القرن الماضي أصبح مردود الطاقة أكبر حجما من أجل أداء أكبر .

إن توزيع استهلاك الطاقة في الدول الصناعية من حيث مصادر الطاقة عرف ثلاث مراحل : المرحلة الأولى عرفت استخدام الفحم مقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى ودامت حتى منتصف الستينات القرن الماضي ، المرحلة الثانية عرفت استخدام النفط حتى بداية الثمانينات ليلة استخدام الغاز الطبيعي إضافة إلى الكهرباء ذات الأصل النووي.

### 2-3-4-4-الاستعمال في قطاع النقل :

تطورت مبادلات السلع والبضائع بين الناس مع تطور الحضارة البشرية حيث كان النقل البحري مفضلا لنقل البضائع الثقيلة ، بعد استعمال الحيوانات طبعاً ، ثم يأتي النقل البري بعد اكتشاف الآلات البخارية لندخل عهد الآلات الحديثة بداية القرن العشرين متمثلة في السيارات والنقل الجوي واستعمال الوقود السائل .

لندخل الكهرباء قطاع النقل باستعمالها في القطارات الكهربائية وقطارات الأنفاق ، إن الاستهلاك الرئيسي للطاقة في قطاع النقل يتمثل حوالي 80 بالمائة منه في وقود السيارات .

### الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

قطاع النقل يستهلك حوالي الربع من إجمالي الطاقة المستهلكة في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية.

## الفصل الثالث : التحول الطاقوي في الجزائر

### خاتمة الفصل :

يحتل قطاع الطاقة مكانة مهمة في الاقتصاد الجزائري بحيث تتركز كل السياسات الاقتصادية على مخرجات هذا القطاع ، فسياسات الجزائر في هذا الأخير كانت كلها تهدف إلى تنمية الموارد والاحتياجات المؤكدة وزيادة الإنتاج من مختلف مصادر الطاقة وتطور الجانب التنظيمي تطور أيضا الجانب التشريعي من أجل مسايرة ومواكبة التطورات الحاصلة في العالم من جهة ، وكذا تحقيق الأهداف التي رسمتها مختلف السياسات المنتهجة في قطاع الطاقة من جهة أخرى ، ونظرا للإمكانيات الهائلة التي تزخر بها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة وخاصة الشمسية منها ، فإن قطاع الطاقة يملك مستقبلا واعدًا ، وهو ما تسعى الدولة إلى تحقيقه من خلال المشاريع المبرمجة ، إضافة إلى مشاريع تعميم استعمال الكهرباء والغاز الطبيعي في مختلف ربوع الوطن .

## الفصل الرابع:

### دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### مقدمة الفصل :

تعتبر النماذج الاقتصادية القياسية بمثابة لوحة القيادة في السيارة ، فمن جهة تمكنا من فهم وتفسير الظواهر الاقتصادية ، ومن جهة أخرى تدفعنا للتنبؤ بسلوكها مستقبلا ، وقد نالت حظها من الدراسة والاهتمام في الدول المتطورة ، ويمكننا تعريف النموذج ببساطة هو الصياغة الرياضية للنظرية الاقتصادية وقد يختلف عن النظرية الاقتصادية نتيجة ضياع بعض المعلومات وبعتماده على عناصره الأساسية متمثلة في المتغيرات ونميز الداخلية والخارجية ، المعلومات والحد العشوائي ، ويمكن أن يكون هذا النموذج معادلة سلوكية ، تعريفية أو توازنية ، وقد نكون في حالة اتجاه واحد ، أي مجموعة متغيرات مفسرة لمتغير تابع ، أو حالة اتجاهين ، المفسرة تابعة والتابعة مفسرة وقد تتعدد المعادلات فنلجأ إلى نظام المعادلات الآتية أو النمذجة القياسية الكلاسيكية لمجموعة من المعادلات الميكانيكية ، هذا ونشير أن النموذج يمكن أن يكون حركي أو ديناميكي ويكمن هدف النماذج القياسية أو نماذج السلاسل الزمنية ذات المتغيرات الواحدة أو المتعددة سواء كانت خطية أو غير خطية هو التنبؤ ، وباختيارنا لدراسة سلاسل زمنية على مستوى الاقتصاد الكلي وهذه الأخيرة في أغلب الأحيان تكون مستقرة ، هنا نجد نظرية التكامل المتزامن (Cointegration) المقدمة من قبل Granger سنة 1981 تسمح بدراسة سلاسل زمنية غير مستقرة ، لكن من خلال تنسيق خطي يكون مستقر ، في هذا الفصل سينصب اهتمامنا على تحليل الإستقرارية والسببية بين المتغيرات مروراً بالتكامل المتزامن وذلك باستعمال برنامج "Eviews" .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### أ- دراسة إستقرارية السلاسل الزمنية :

يمكن تعريف السلسلة الزمنية المستقرة كما يلي : " السلسلة الزمنية المستقرة هي تلك السلسلة الزمنية التي لا تتغير مستوياتها عبر الزمن ، أي لا يتغير المستوى المتوسط فيها ، وذلك خلال فترة زمنية طويلة نسبيا ، أي لا يوجد فيها اتجاه لا بالزيادة أو بالنقصان " <sup>1</sup> ، أما التعريف الإحصائي للسلسلة الزمنية المستقرة فهي : " السلسلة التي يكون متوسطها الحسابي وتباينها ثابت عبر الزمن " .

أي أن : <sup>2</sup>

$$1) E(y_t) = E(y_{t+k}) = \mu \dots\dots\dots y_t , y_k$$

$$2) Var(y_t) = E(y_t - \mu)^2 = \delta^2 \dots\dots\dots y_t$$

$$3) Cov(y_t, y_{t+k}) = E ( (y_t - \mu) - (y_{t+k} - \mu) ) = \gamma$$

وتعتبر دراسة الإستقرارية أحد الشروط المهمة عند دراسة السلاسل الزمنية ، لأن غياب الإستقرارية قد يسبب عدة مشاكل قياسية ، وهي مشكلة الانحدار الخاطئ ، والتي تجعل معظم الاختبارات الإحصائية مظلمة ، بالرغم من ارتفاع مختلف المعاملات الإحصائية ( $R^2$ ) معامل التحديد ، ومعامل الارتباط ( $r$ ) ، واختبار معنوية المعلمات المقدرة ، والتي تجعل النموذج مقبول إحصائيا ، ومن أجل تفادي ذلك يجب إرجاع الإستقرارية للسلاسل الزمنية غير المستقرة ومنه عرفت طريقتين للكشف عن إستقرارية أو عدم إستقرارية المتغيرات أي سلسلة زمنية ، وهما على التوالي دراسة " كورلوجرام " التي من خلالها يتم الكشف عن مركبة الاتجاه العام ، والمركبة الفصلية ، واختبار الإستقرارية (اختبار الجذر الأحادي) والتي من خلالها لا يتم فقط الكشف عن هاتين المركبتين ، إنما تبيان الطريقة الأنجع لإرجاع السلسلة مستقرة ، وعلى هذا الأساس فنركز على الطريقة الثانية .

<sup>1</sup> شرابي عبد العزيز " طرق إحصائية للتوقع الاقتصادي " ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2000 ص 30  
<sup>2</sup> تومي صالح " مدخل لنظرية القياس الاقتصادي " ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 1999 ص 173

## 1-1-1 اختبار الإستقرارية :

يمكن التمييز بين نوعين من المسارات ، وذلك حسب ترتيب (Nelson plasser) سنة 1982<sup>3</sup>

### 1-1-1- المسار من النوع "Trend stationary" :

تتكون السلسلة غير المستقرة من مركبتين ، الأولى عبارة عن دالة خطية بدلالة الزمن ، في حين المركبة الثانية عبارة عن مركبة عشوائية (سلسلة التشويش الأبيض ) ، وهي مستقرة لتوقع رياضي منعدم .

لتكن لدينا سلسلة زمنية  $(Y_t)$  وليكن لدينا  $\xi_t$  انحراف السلسلة  $Y_t$  بالنسبة للاتجاه المحدد وعليه المسار (TS) الخطي يكتب على الشكل التالي :

$$P(I). \xi_t = \theta(I). u_t \dots\dots\dots u_t \rightarrow i.i.d(\theta; \sigma_u^2)$$

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1.t + \xi_t \dots\dots\dots [1]$$

حيث :

$\alpha_0, \alpha_1$  : ثوابت

$\theta(I)$  ،  $P(I)$  : معاملات التأخير .

في حالة ما إذا كانت  $\xi_t = u_t$  فإنه يمكن كتابة النموذج كما يلي :

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1.t + u_t$$

$$u_t \rightarrow i.i.d(\theta; \sigma_u^2)$$

$$E(y_t) = \alpha_0 + \alpha_1.t + u_t$$

$$v_t$$

<sup>3</sup> HURLIN « économie appliquée des série temporelles » université de paris , Duphine 2003 p 35

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$\text{Var}(y_t) = \sigma_u^2 \quad y_t$$

$$\text{Cov}(y_t ; y_s) = 0 \quad y_t ; y_s ; t \neq s$$

### 2-1-1 المسار من النوع "DS"

وتسمى هذه السلاسل بسلاسل المسار العشوائي ، تكون فيها علاقة الاتجاه غير واضحة وهي عبارة عن المسارات التي يمكن إرجاعها مستقرة باستعمال معامل الفروقات ويكتب "DS" من الدرجة الأولى كما يلي :

$$Y_t = \beta + y_{t-1} + \xi_t \Leftrightarrow \Delta y_t = \beta + \xi_t$$

$$\theta(l). \xi_t = k(l). \mu_t \quad u_t \rightarrow i.i.d(\theta; \sigma_\mu^2)$$

$$\Delta = (1-l) : \text{يمثل معامل الفروقات}$$

$$k(l) ; \theta(l) : \text{متعدد الحدود}$$

وكمثال بسيط للمسار ( $\Delta S$ ) الانتقال العشوائي مع :

$$\theta(l) = k(l) = 1$$

$$\xi_t = u_t \quad \text{و}$$

$$\Delta y_t = \beta + u_t$$

$$Y_t = \beta + y_{t-1} + u_t \quad u_t \rightarrow i.i.d(\theta; \sigma_\mu^2)$$



## 1-2- اختبار الجذر الأحادي (UNIT ROOT)

قبل المرور إلى اختبارات الجذر الأحادي نقوم بكتابة المتغيرات على شكل اتجاه عام وعشوائي ، فتكون كل سلسلة

زمنية من الشكل التالي :<sup>4</sup>

$$Y_{jt} = td_{jt} + Z_{jt} \quad , \quad A_j(L).Z_{jt} = B_j(L).e_{jt}$$

حيث :

$td_{jt}$  : تمثل الاتجاه العام للمتغيرة  $Y_{jt}$

$Z_{jt}$  : تمثل المركبة العشوائية من الشكل ARMA

$e_{jt}$  : عبارة عن متغيرة تتبع التوزيع الطبيعي

كما يمكن التعبير عن مركبة الاتجاه العام بالعلاقة التالية :

$$td_t = K + \sigma_t$$

$\sigma$  ;  $K$  : شعاعان للثوابت من الحجم  $(n, 1)$

لذا تسمح لنا اختبارات (DF) و (ADF) بتبيان ما إذا كانت السلسلة مستقرة أو غير مستقرة ، وذلك بتحديد ما إذا كان الاتجاه محدد أو عشوائي .

<sup>4</sup> W. A.FULER D.A.DICKEY « distributions of estimators for autoregressive time series with a unit root » jasa 1979 P 430.

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

تستعمل اختبارات DF في حالة نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى (AR(1) تحت فرضية أن الأخطاء غير مرتبطة فيما بينها (d.i.i) ، ولكن في الحالة العملية فإن الأخطاء تكون في معظم الأحيان مرتبطة فيما بينها لذا

عمل كل من " ديكي

و فولر" على توسيع المجال إلى نموذج (AR(p) بحيث  $p > 1$  والمعروف باختبار " ديكي فولر" الصاعد (ADF) مع تغير الجداول المتعلقة بالاختبارات والنماذج القاعدية فقط.

### 1-2-1- اختبار ديكي و فولر :

يقوم هذا الاختبار على تقدير النماذج القاعدية الثلاثة التالية ، وذلك باستعمال طريقة المربعات الصغرى (OLS)

النموذج الأول..... $Y_t = \Phi_1 Y_{t-1} + \xi_t$

النموذج الثاني..... $Y_t = \Phi Y_{t-1} + \xi_t + C$

النموذج الثالث..... $Y_t = \Phi Y_{t-1} + \xi_t + b + C_t$

تحت الفرضيتين التاليتين :

$$H_0 : \Phi_1 = 1$$

$$H_1 : \Phi_1 \neq 1$$

عند تقدير معاملات وانحرافات النماذج الثلاثة بطريقة المربعات الصغرى العادية ، تعطينا القيم  $t\Phi_1$  ، والتي هي بمثابة

اختبارات " لا ستودنت" (والذي يعبر عن علاقة المعامل بانحرافه المعياري ) ، في حالة  $t\Phi_1$  المحسوبة أكبر من (T)

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

المجدولة ، يوجد جذر أحادي ، والمسار عبارة عن سلسلة غير مستقرة ، عدم الاستقرار هذا باتجاه عام من نوع

عشوائي بعض الأسباب الإحصائية دفعت كل من "ديكي و فولر" إلى اختبار :

$\Phi_1 - 1$  بدلالة من  $\Phi_1$  ، والنماذج المقدرة معطاة كما يلي :

النموذج الأول..... $\hat{Y}_t = \rho Y_{t-1} + \xi_t$

النموذج الثاني..... $\hat{Y}_t = \rho Y_{t-1} + \xi_t + C$

النموذج الثالث..... $\hat{Y}_t = \rho Y_{t-1} + \xi_t + b + C_t$

حيث :

$\hat{\rho}$  : يرمز لمقدرة المتغيرة .

$$\rho = \Phi - 1$$

$$\xi \rightarrow i.i.d(\theta; \sigma_\mu^2)$$

وهنا اختبارات الجذر الأحادي تدرس إمكانية مساواة معامل المتغيرة المؤخرة للواحد ، في المعادلة الانحدارية التالية :

$$Y_t = \Phi Y_{t-1} + \xi_t$$

حيث :

$H_0 : \Phi = 1$  المتغيرة لها المسار العشوائي .

$H_1 : |\Phi| < 1$  المتغيرة مستقرة .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### 1-2-2- اختبار ديكي و فولر الصاعد :<sup>5</sup>

إن اختبار " ديكي و فولر " الصاعد يعتبر أحد الاختبارات الإحصائية القوية للكشف عن إستقرارية السلاسل الزمنية

، ومنه يتم تقدير النماذج الثلاثة باستعمال (OLS) العادية

كما يلي :

$$\hat{Y}_t = \rho Y_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \hat{Y}_{t-j+1} + \xi_t \dots \dots \dots \text{النموذج الأول}$$

$$\hat{Y}_t = \rho Y_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \hat{Y}_{t-j+1} + \xi_t + C \dots \dots \dots \text{النموذج الثاني}$$

$$\hat{Y}_t = \rho Y_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \hat{Y}_{t-j+1} + \xi_t + b + C_t \dots \dots \dots \text{النموذج الثالث}$$

حيث :

$\hat{\phantom{x}}$  : تعني مقدرة المتغيرة

$$\rho = \Phi - 1$$

$$\xi \rightarrow \text{i.i.d}(\theta, \sigma_\mu^2)$$

$\rho$  : عبارة عن درجة التأخير .

ومنه تكون السلسلة الزمنية مستقرة إذا كان المعامل ( $\rho$ ) يختلف جوهريا عن الصفر ، ويمكن الإثبات الرياضي أن

المعامل ( $\rho$ ) يساوي :

$$\rho = (\Phi_1 - 1) \cdot (1 - \Phi_1 - \dots - \Phi_{p-1})$$

<sup>5</sup> D.A.DICKEY, W.A.FULLER « the liklihood retion statistics for autoregressive time series with a unit root » Économetrica 1981 p 494

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

حيث :

$$\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \dots, \Phi_{p-1} : \text{معلومات}$$

ومنه يتم اختبار الفرضيات التالية :

$$H_0 : \Phi_1 - 1 = 0$$

$$H_1 : \Phi_1 - 1 < 0$$

المقدرة  $\Phi_1$  درست من طرف "ديكي و فولر" ، وباستعمال طريقة المحاكاة واستخرجوا جدولاً للقيم الحرجة (1-1-

$$Z_c, \text{ مقارنة } Z_t, \text{ } ^{\wedge}\Phi_1$$

حيث :

$$Z_c = (^{\wedge}\Phi_1 - 1) / (^{\wedge}\delta \cdot ^{\wedge}\Phi_1)$$

$Z_c$  : القيمة الحسابية .

$Z_t$  : القيمة الجدولية .

\* في حالة  $Z_c \geq Z_t$  هذا يعني وجود جذر أحادي ومنه نقبل بالفرضية العدمية ( $H_0$ ) ، وبالتالي السلسلة الزمنية غير مستقرة .

\* وفي حالة  $Z_c < Z_t$  هذا يعني أن السلسلة الزمنية مستقرة ، ويمكن تحديد قيمة  $p$  عن طريق اختبار القيمة التي تقوم بتدنية معيار " 1979 AKAIKE " أو معيار " 1978 SCHWARZ " .

$$+p) Akaike(p) = n \cdot \log(\delta_{\xi t}^2) + 2(3$$

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$+ \log n(p) - n \cdot \log(\delta_{\text{et}}^2) + (3 \text{Schwarz}(p) =$$

حيث :

الأخطاء العشوائية بعد عملية التقدير .  $\delta_{\text{et}}^2$

: المشاهدات n.

إن عملية الاختبار تتم وفق المراحل الآتية :

### \* تقدير النموذج (3):

إذا تم قبول الفرضية العدمية  $H_0$  ، يعني هذا أن السلسلة الزمنية غير مستقرة أي يوجد بها جذر أحادي ، ومنه اختبار معنوية المعامل b ( معامل الاتجاه ) باستعمال اختبار (t) "لاستودنت" فإذا كان يختلف عن الصفر فهذا يعني أن السلسلة الزمنية من المسار (TS)، وأنجع طريقة لإرجاعها مستقرة هي تقدير معادلة الاتجاه العام ليتم إجراء الدراسة على حد التصادفية (البواقي) ، أما إذا رفضنا الفرضية العدمية ( $H_0$ ) ، وتم قبول الفرضية البديلة نمر إلى المرحلة الثانية ، أي تقدير النموذج (2)

### \* تقدير النموذج (2) :

إذا تم قبول ( $H_0$ ) ، يعني وجود جذر أحادي ، ومنه السلسلة غير مستقرة من مسار (DS) ، يتم بعدها اختبار معنوية المعامل الثابت (C) باستعمال اختبار "ستودنت" ، فإذا كان هذا الأخير يختلف عن الصفر معناه أن السلسلة الزمنية من المسار (DS) ذو انحراف ، وأحسن طريقة لإرجاعها مستقرة هي طريقة الفروقات ، مع إضافة C الثابت ، أما إذا كان يختلف عن الصفر ، فهذا يعني أن السلسلة من المسار (DS) دون انحراف ، وأفضل طريقة لإرجاعها مستقرة هي طريقة

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

الفروقات دون إضافة الثابت (C) ، أما في حالة قبول الفرضية البديلة  $H_1$  فيجب تقدير النموذج (1)

**\* تقدير النموذج (1) :**

في حالة قبول فرضية العدم  $H_0$  ، معناه أن السلسلة الزمنية غير مستقرة من المسار DS دون انحراف وأفضل طريقة لإرجاعها مستقرة هي طريقة الفروقات ، أما في حالة قبول الفرضية  $H_1$  يعني هذا أن السلسلة الأصلية مستقرة .

### II-التكامل المتزامن :

تطبق أغلبية الطرق التقديرية على سلاسل زمنية لمتغيرات مستقرة ، وتكون السلسلة الزمنية مستقرة إذا ما كان متوسط وتباين هذه الأخيرة ثابتتين عبر الزمن ، ويعد الاستقرار شرطاً أساسياً في دراسة وتحليل السلاسل الزمنية ، ففي حالة غياب صفة الاستقرار ، فإن الانحدار الذي نحصل عليه بين المتغيرات يكون غالباً زائفاً بالرغم من وجود معامل التحديد مرتفع والمعاملات ذات معيارية ، وهذا راجع إلى أن البيانات الزمنية تشتمل على معامل الاتجاه ، ولذا فإن العلاقة تكون علاقة ارتباط وليست علاقة سببية ، ومن أجل تفادي الانحدار الكاذب التي تعطي تنبؤات خاطئة نستخدم طرق تقديرية ، نأخذ بعين الاعتبار هذه المشكلة ، وهي طرق التكامل المتزامن .

إن طرق تحليل التكامل المتزامن تسمح لنا بالتعرف على العلاقة الحقيقية بين متغيرين ، وذلك بإيجاد شعاع التكامل المتزامن بين سلسلتين وإزالته .

### 2-1-تعريف التكامل المتزامن :

التكامل المتزامن هو عبارة عن ربط متغيرات من نفس الدرجة أو مختلفة بحيث يؤدي هذا الربط إلى تشكيل توليفة خطية متكاملة من رتبة أقل أو مساوية لأصغر رتبة للمتغيرات المستعملة ، فإذا كانت رتبة المتغيرة الأولى له ، ورتبة المتغيرة الثانية هي  $b$  ، فإن رتبة المتغيرة الناتجة تكون أقل من رتبة القيمة الكبرى بين الرتبتين .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### 2-1-1- خصائص درجة تكامل سلسلة زمنية :

لتكن لدينا سلسلة زمنية متكاملة من الدرجة (d) أي :

$$y_t \sim I(d)$$

فمن أجل إرجاع السلسلة مستقرة يمكن تفرقتها (d) مرة ، وهذه بعض الحالات العامة لإيجاد درجة تكامل سلسلة زمنية .

إذا كانت لدينا سلسلة زمنية  $y_{t1}$  مستقرة و  $y_{t2}$  متكاملة من الدرجة (1) يعني هذا :

$$y_{t1} \sim I(0) \quad y_{t2} \sim I(1)$$

$$d' \neq d \quad y_{t2} \sim I(d')$$

$$y_{t1} + y_{t2} \rightarrow I(1)$$

اختلاف درجات تكامل السلاسل الزمنية في هذه الحالة يصعب معرفة النتائج.

### 2-1-2- شروط التكامل المتزامن :

من بين شروط تكامل سلسلتين :  $y_{t1}$  ،  $y_{t2}$  تحقق ما يلي :

\* أن تكون منتجة من سلسلة عشوائية من نفس درجة التكامل .

\* أن تكون التركيبة الخطية للسلسلتين تسمح بالحصول على سلسلة من درجة تكامل أقل معناه :

$$y_{t1} \sim I(d) \quad y_{t2} \sim I(d)$$



## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$y_{t2} \rightarrow b)Coi)$$

$$\alpha_1 y_{t1} + \alpha_2 y_{t2} \rightarrow d)Coi-b)$$

$$d \geq b \geq 0 \quad \text{حيث :}$$

$$y_{t1}; y_{t2} \rightarrow b;d)Coi) \quad \text{ومنه :}$$

$(\alpha_1; \alpha_2)$  : عبارة عن شعاع التكامل المتزامن .

في حالة وجود  $(k)$  متغيرة  $(k \geq 2)$  يكون لدينا :

$$y_{t1} \rightarrow d)Coi)$$

$$y_{t2} \rightarrow d)Coi)$$

$$y_{tk} \rightarrow d)Coi)$$

إذا وجد شعاع  $\alpha = (\alpha_1; \alpha_2; \dots; \alpha_k)$  ، ذو بعد  $(k_1)$  مع  $d > 0$

### 2-2- نموذج تصحيح الأخطاء :

نموذج تصحيح الأخطاء هو مسار تعديلي يسمح بإدخال التغيرات الناتجة في المدى القصير في علاقة المدى الطويل ، ويكون هذا النموذج في شكلين .

### 2-2-1- نموذج الانحدار الذاتي لتصحيح الخطأ :

ليكن لدينا شعاع المتغيرات  $y_t$  كما يلي :

$$Y_t = y_t^d + y_t^a = m + \gamma t + V^{-1}(I).u_t \dots\dots\dots(3)$$

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

: مركبة الاتجاه العام .  $y_t^d$

: المركبة العشوائية .  $y_t^a$

وعليه يكون نموذج (3) في شكل شعاع انحدار ذاتي كما يلي :

$$\hat{Y}_t = C - \pi y_{t-1} + \sum \Phi_i \cdot y_{t-1} + u_t \dots\dots\dots(4)$$

$$-1 = BZ_{t-1} y_t \pi$$

نتحصل على نموذج الانحدار الذاتي لتصحيح الخطأ :

$$\hat{Y}_t = C - BZ_{t-1} + \sum \Phi_i \cdot \hat{y}_{t-1} + u_t \dots\dots\dots(5)$$

$\hat{Y}_t$ : تمثل علاقة مستقرة

: تمثل علاقة غير مستقرة ولكي تكون  $C - \sum \Phi_i BZ_{t-1} + \hat{y}_{t-1} + u_t$

مستقرة يجب أن تكون المركبة  $(y_{t-1} - \delta(t-1)) = \alpha Z_{t-1}$  مستقرة .

توجد من خلال هذه النتيجة ثلاث حالات :

\* الحالة الأولى :

رتبة المصفوفة  $(\Phi)$  تامة أي مساوية لعدد المتغيرات ، وتكون المتغيرات هنا مستقرة حول اتجاه عام ، إذن يكفي بناء

نموذج للمتغيرات العادية من نوع شعاع انحداري دون اللجوء إلى نموذج تصحيح الأخطاء .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

\* الحالة الثانية :

رتبة التكامل المتزامن محصورة ما بين الرتبة المساوية للصفر في هذه الحالة النموذج الأمثل هو نموذج تصحيح الأخطاء ، إذا كانت رتبة المصفوفة مساوية للواحد تكون طريقة التقدير لهذا النموذج هي طريقة " GRANGER " ذات المرحلتين والحالة الثالثة :

تستعمل فيها طريقة : Johanssen

### 2-2-2- نموذج تصحيح الخطأ من شكل المتوسطات المتحركة :

من المعادلة (3) شعاع المتغيرات ( $Y_t$ ) نقسمه إلى مركبة الاتجاه العام والمركبة العشوائية ، تكتب على شكل الفروق الأولية كما يلي :

$$(1-Y(L_t)=\delta+\Psi(L).e_t.....(6)$$

نكتب المعادلة (6) بالطريقة التالية :

$$Y_t=\mu+\delta t+\Psi(S(L_t)+\Psi(e(L_t).....(6) '$$

: يمثل شعاع المسار العشوائي .

$$S_t=\sum e_j$$

$\Psi(L)$  : تمثل كثير حدود للتأخير ( $L$ ).

$\mu$  : شعاع الثوابت .

نضرب المعادلة (6) ' في  $\beta$  فنتحصل على الشكل الثاني المتمثل في عرض المتوسطات المتحركة للنموذج

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$Z_t = \mu\beta + \delta_t + \Psi\beta(S(L_t + \Psi\beta(e(L_t$$

$$\mu\beta + \delta_t + \Psi\beta(S(L_t + \Psi\beta(e(L_t : تمثل علاقة مستقرة .$$

$$Z_t : تمثل علاقة غير مستقرة لكون شعاع المسار العشوائي غير مستقرة .$$

### 2-2-3- اختبار التكامل المتزامن :

توجد مجموعة من الاختبارات لاختبار علاقات التكامل المتزامن فهناك اختبارات تدرس وجود أو عدم وجود التكامل المتزامن والمتعلقة ببواقي المعادلات (معادلة النموذج المدروس) ، واختبارات تقوم على تقدير مصفوفة التكامل المتزامن .

### 2-2-3-1- الاختبارات المتعلقة ببواقي النموذج المقترح :

تدرس هذه الاختبارات وجود الجذر الأحادي في المتغيرات ومنها :

### أ- اختبار DICKEY -FULLER :

نقوم بحساب قيم البواقي من النموذج المقدر التالي :

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot x_1 + Z_t \dots\dots\dots (7)$$

نقوم بتقدير معادلة مسار الانحدار لفروق قيم البواقي المقدرة من النموذج (7) فنحصل على :

\* نحسب بواسطته إحصائية " ستودنت " التي تعبر عن إحصائية (ADF) .

\* نحسب الإحصائية لنفس المعلمة والتي تعبر عن إحصائية (ADF) .

$$DF : \nabla Z_t^{\wedge} = \rho \cdot Z_{t-1}^{\wedge} + U \dots\dots\dots (8)$$

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

حيث :

$$\rho = \Phi - 1$$

$$ADF : \nabla Z_t^{\wedge} = \rho . Z_{t-1}^{\wedge} + \sum \theta . Z_{t-1}^{\wedge} + U \dots\dots\dots (9)$$

إذا كانت قيمة الإحصائية المحسوبة أكبر من الإحصائية الجدولية نقبل الفرضية العدمية ، أي أن البواقي غير مستقرة ، ومنه عدم وجود تكامل متزامن من بين المتغيرات المدروسة .

ب- اختبار " TSONW WW D" DUBIN :

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 . x_1 + Z_t \dots\dots\dots (7)$$

نستعمل إحصائية " داربين واتسن" للنموذج (7) ، ومنه إذا كانت القيمة المحسوبة لإحصائية (DW) تؤول إلى الصفر ، فإن البواقي تتبع شكل مسار عشوائي ، ومنه البواقي غير مستقرة وعليه فرضية التكامل المتزامن غير محققة ، أما إذا كانت القيمة المحسوبة لإحصائية (DW) تؤول إلى القيمة (2) ، فإنه تكون لدينا بواقي مستقرة وعليه تحقق فرضية التكامل المشترك .

### 2-2-3-2- الاختبارات المتعلقة بتقدير رتبة التكامل المتزامن :

أ- اختبار " JOHANSEN" :<sup>6</sup>

إن اختبار " جوها نسن " يعتمد على القيم الذاتية المنتجة من طرف نماذج تصحيح الأخطاء التي تحتوي على المتغيرات المتكاملة من الدرجة الأولى

$$\lambda . D_{pp} - D_{p0} . D_{p0}^{-1} . D_{0p} = 0 \dots\dots\dots (10)$$

<sup>6</sup> S.JOHANSEN STATISTICAL « Anzlyse of cointegration vectors » 1988 p 251

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

مع :

$$D_{pp} \cdot R^{\wedge} = I$$

$R^{\wedge}$  : مقدرة مصفوفة الأشعة الذاتية والمنتجة من القيم الذاتية المقدرة  $(\lambda_1^{\wedge} \dots \lambda_{t1}^{\wedge})$

يقوم "جوها نسن" بتقدير مصفوفة التكامل المتزامن ، وإيجاد رتبها التي تعبر عن رتبة التكامل المتزامن ، يتم تحديد

هذه الرتبة باستعمال الإحصائيتين التاليتين :

$$\xi_{T(r)} = -T \sum \text{Log} (1 - \lambda_i^{\wedge}) \dots \dots \dots (11)$$

$$\xi_{T(r)} = -T \text{Log} (1 - \lambda_{k+1}^{\wedge}) \dots \dots \dots (12)$$

الإحصائية (11) تختبر الفرضية العدمية  $H(r)$  ، مقابل الفرضية البديلة لها  $H(p)$  وهي إحصائية "Trace" .

والإحصائية (12) تختبر الفرضية العدمية  $H(r)$  ضد الفرضية  $H(r+1)$  وهي إحصائية القيم الذاتية الكبرى .

فإذا كانت الإحصائية المحسوبة أكبر من الإحصائية الجدولية ، نرفض الفرضية العدمية ونمر إلى الفرضية البديلة ،

والاختبارات المقترحة من قبل "جوها نسن" تفترض عدم وجود الثابت والاتجاه العام في علاقة التكامل المشترك .

### 2-2-4- تقدير علاقات التكامل المتزامن :

#### 2-2-4-1- طريقة ENGLE و GRANGER بمرحلتين :<sup>7</sup>

في حالة وجود  $K$  متغيرة ، فالاختبارات تبين أننا أمام وضعيتين مختلفتين .

أ- حالة شعاع وحيد :

<sup>7</sup> R.F. ENGLER . C.W.J. GRANGER « cointegration and error correction representation estimation and testing »  
econometrics 1987 vol 55 p 255

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

في هذه الحالة يمكن تطبيق طريقة " أنجل و غرا نجر " التي تتم على مرحلتين :

### المرحلة الأولى :

نقوم بتقدير معاملات المدى الطويل المتمثلة في شعاع التكامل المتزامن ، العلاقة الستاتيكية التالية :

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot x_1 + Z_t \dots\dots\dots(13)$$

Z : تمثل البواقي في المعادلة (13) تتبع مسار الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى

$$Z_t = \rho \cdot Z_{t-1} + \mu_t \dots\dots\dots(14)$$

ولتكون هذه المتغيرة مستقرة يجب أن تكون معامل المتغيرة المؤخرة أقل من الواحد

$$H_0: \rho = 1 : \text{عدم وجود تكامل مشترك} *$$

$$H_1: |\rho| < 1 : \text{وجود تكامل مشترك} *$$

فإذا رفضنا فرضية التكامل المشترك تكون المتغيرات غير متكاملة تزامنيا ولا يمكننا صياغة نموذج تصحيح الأخطاء ،

نتوقف في هذه المرحلة ، أما إذا تم قبول الفرضية ننتقل إلى المرحلة الثانية .

### المرحلة الثانية :

هذه المرحلة تتمثل في تقدير نموذج تصحيح الأخطاء بعد تعويض متغيرة البواقي المقدرة في المرحلة الأولى ، بتقدير

معاملات النموذج ، معتبرا متغيرة البواقي المقدرة كمتغيرة معلومة في النموذج ومن بين ما اقترح " أنجل و غرا نجر "

هو إدخال متغيرة البواقي بتأخير واحد عوضا عن القيم الحالية واعتبار العلاقة  $B Z_{t-1}$  هي العلاقة المصححة في

النموذج ومنه نموذج ECM يكتب على الشكل التالي :

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$\hat{Y}_t = \Gamma \cdot \hat{X}_t - BZ_{t-1} + \xi_t \dots\dots\dots(15)$$

يقدر هذا النموذج بطريقة "OLS" التي تعطي مقدرات مكافئة لمقدرات أعظم احتمال (المعقولة العظمى) التي تأخذ القيم الحقيقية لـ  $\xi_t$  تتبع هذه المقدرات التوزيع الطبيعي المقارب .

### ب- حالة وجود عدة أشعة :

في هذه الحالة طريقة "أنجل و غرا نجر" غير فعالة ، والتقدير بطريقة "OLS" كذلك غير فعال ، وعليه نلجأ إلى التقدير باستخدام طرق النموذج لإيجاد النموذج الشعاعي لتصحيح الأخطاء .

### \* النموذج الشعاعي لتصحيح الأخطاء :

في حالة وجود متغيرين ، فإن تمثيل نموذج تصحيح الأخطاء يعطى بالشكل التالي :

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 \cdot e_{t-1} + u_t \dots\dots\dots(16)$$

يمكن وجود علاقة بين تغيرات  $X_t$  وتغيرات  $Y_t$  وعليه وبالرغم من وجود علاقة في المدى الطويل أي :

$$Y_t = \alpha + B X_t + e_t \dots\dots\dots(17)$$

فمن المحتمل وجود علاقة النموذج الديناميكي في المدى القصير معناه :

$$\Delta Y_t = C + \lambda \cdot e_{t-1} + \xi_t \dots\dots\dots(18)$$

حيث :

$$\lambda' > 0 \quad , \quad \lambda < 0$$



## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

وعليه وحسب نظرية " **GRANGER** " إذا كان لدينا متغيرين متكاملين من نفس الدرجة  $Coi(1)$  ومشاركي التكامل ، فإنه يمكن تمثيل النموذج الشعاعي لتصحيح الأخطاء كما يلي :

$$\Delta Y_t = C + \lambda \cdot e_{t-1} + \sum \alpha_i \Delta y_{t-1} + \xi_t \dots \dots \dots (19)$$

$$\Delta X_t = C' + \lambda' \cdot e_{t-1} + \sum \alpha_i' \Delta y_{t-1} + \sum \beta_i' \Delta x_{t-1} + \xi_t' \dots \dots (19)'$$

علما أن :

$$e_t = y_t - \beta_0 - \beta_i \cdot x_t$$

$\lambda$  ،  $\lambda'$  : تمثل سرعة الإرجاع لحالة التوازن .

إذا كان :  $(\lambda, \lambda') \neq 0$  ، في هذه الحالة لا يمكن تقبل وجود علاقة " **Cointegration** " وتمثيل النموذج الشعاعي لتصحيح الأخطاء غير ناجعة .

في حالة وجود التمثيل بتصحيح الأخطاء يمكن كتابة العلاقة (19)' كما يلي :

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 y_{t-1} + \sum \alpha_i' \Delta y_{t-1} + \sum \beta_i' \Delta x_{t-1} + \xi_t' \dots \dots (20)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0' + \alpha_1' x_{t-1} + \alpha_2' y_{t-1} + \sum \alpha_i' \Delta y_{t-1} + \sum \beta_i' \Delta x_{t-1} + \xi_t' \dots \dots (21)$$

ويمكن التعميم إلى  $K$  متغيرة ، وبالتالي يكتب على الشكل المصفوفاتي التالي :

$$\Delta Y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + A_1 \Delta y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \xi_t' \dots \dots \dots (22)$$

حيث أن :

$Y_t$  : شعاع ببعد  $(k \times 1)$  والممثل بـ  $k$  متغيرة :

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$Y_t = (y_{1t}; y_{2t}; \dots; y_{kt})$$

$A_0$  : شعاع ذو بعد  $(k \times 1)$  .

$A$  : مصفوفة تحدد معاملاتهما في المدى الطويل .

$A_i$  : مصفوفة ذات بعد  $(k \times k)$  .

نمثل بثلاث متغيرات مفسرة مع  $p=1$  نحصل على الشكل المصفوفي التالي :

$$|\Delta y_{t1}| \quad |\alpha^1_0| \quad |\alpha^1_1 \alpha^2_1 \alpha^3_1| \quad |y_{t1-1}| \quad |b^1_1 b^2_1 b^3_1| \quad |\Delta y_{t1-1}| \quad |\xi_{t1}|$$

$$|\Delta y_{t2}| = |\alpha^2_0| + |\alpha^1_2 \alpha^2_2 \alpha^3_2| \cdot |y_{t2-1}| + |b^1_2 b^2_2 b^3_2| \cdot |\Delta y_{t2-1}| + |\xi_{t2}|$$

$$|\Delta y_{t3}| \quad |\alpha^3_0| \quad |\alpha^1_3 \alpha^2_3 \alpha^3_3| \quad |y_{t3-1}| \quad |b^1_3 b^2_3 b^3_3| \quad |\Delta y_{t3-1}| \quad |\xi_{t3}|$$

كل تركيبة خطية تمثل علاقة التكامل المشترك ، وهنا تعتبر طريقة أعظم احتمال هي الأكثر استعمالا لمثل هذه

النماذج .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### III-سببية غرا نجر " GRANGER " :

لمعرفة التأثير الذي يمكن أن تحدثه متغيرة أخرى ، نقوم باختبار سببية "غرا نجر" ، وليكن لدينا النموذج التالي :

$$Y_t = L(J) \cdot \lambda_{t-1} + U_t \dots\dots\dots (23)$$

يمكن كتابة هذا النموذج إذا كانت رتبة التكامل المشترك أكبر من الصفر على شكل نموذج تصحيح الأخطاء التالي :

$$\Delta Y_t = J_1^* \Delta y_{t-1} + \dots\dots\dots + J_{t-1}^* \Delta y_{t-k+1} + \Pi y_{t-1} + U_t \dots\dots\dots (24)$$

نقوم باختبار السببية لـ " n<sub>3</sub> " متغيرة على " n<sub>1</sub> " متغيرة أخرى .

ومن أجل ذلك نقوم بتقسيم شعاع المتغيرات إلى ثلاث مجموعات ( المؤثرة ، المتأثرة ، الباقية ) وفقا لما يلي :

$$Y_t = (y_1'; y_2'; y_3')$$

الفرضية العدمية للسببية :

$$H_0 = (J_{1;13} = \dots\dots\dots = J_{k-1;13})$$

على أساس النموذج المنتج من رتبة التكامل المشترك نقوم بإجراء الاختبار :

\* إذا كانت رتبة التكامل المتزامن تامة ( معناه رتبة التكامل المتزامن تساوي عدد المتغيرات ) ، نقوم باختبار النموذج

الشعاعي الانحداري الذاتي للمتغيرات العادية .

\* وإذا كانت رتبة التكامل المشترك غير تامة نختار نموذج تصحيح الأخطاء .

### 3-1- الاختبار بنموذج تصحيح الأخطاء :

تكتب الفرضية العدمية السببية في هذا النموذج كما يلي :

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$H_0^* = (J_{1;13}^* = \dots = J_{k-1;13}^* = 0 ; \Pi_{13}=0) \dots\dots\dots(26)$$

إحصائية (WOLD) تكتب على الشكل التالي :

$$Feo^* = Vec(\Psi_{13}^*) \cdot (\hat{p} \cdot \hat{v} \cdot \hat{p})^{-1} \cdot Vec(\Psi_{13}^*)' \dots\dots\dots(26)'$$

حسب (TOBA) و (PHILLIPS)<sup>8</sup> ، أن إحصائية (WOLD) تتبع قانون معلوم ، إذا تحققت نفس

شروط النظرية الأولى ، فإن توزيع إحصائية (WOLD) يكون  $(K^2)$  بدرجة حرية  $(n_1; n_3; K)$  .

### IV- الدراسة التطبيقية (القياسية) :

#### 4-1- لمحة عن المتغيرات المدروسة :

إن قيم المتغيرات المراد دراستها ، والتي أخذناها من وزارة الطاقة والمتمثلة في متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ، متغيرة الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ، متغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية ، متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ، ومتغيرة خسائر النقل والتوزيع للطاقة بحيث قمنا بإدخال اللوغاريتم على كل المتغيرات ، هذه البيانات عبارة عن بيانات سنوية للفترة الممتدة من 1980 إلى 2015 م ، أي حجم العينة المستعملة هي 36 مشاهدة ، وهو حجم صغير نوعا ما من الحد الأدنى المطلوب ، وللقيام بهذه الاختبارات اخترنا خمس متغيرات وهي :

#### 4-1-1- متغيرة الاستهلاك الوطني :

والمعبرة عن استهلاك الطاقة على المستوى الوطني ورمزنا له بالرمز CN وبعد إدخال اللوغاريتم على المتغيرة نرسم لها بالرمز LCN ، البيانات مأخوذة من وزارة الطاقة

<sup>8</sup> P.C.B PHILLIPS TOBA « vector auto regressions causality » econometrics 1993 vol 61 p 194 .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### 4-1-2- متغيرة الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية :

عبارة عن استهلاك الطاقة في مجال الصناعة غير الطاقوية في الجزائر ، ونرمز لها بالرمز  $INE$  ، وبإدخال اللوغاريتم على قيمة المتغيرة ونرمز لها بالرمز  $LINE$  ، البيانات مأخوذة من وزارة الطاقة .

### 4-1-3- متغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية :

وهي عبارة عن استهلاك الطاقة في مجال الصناعة الطاقوية في الجزائر، ونرمز لها بالرمز  $IE$  ، وبإدخال اللوغاريتم على قيمة المتغيرة نرمز لها بالرمز  $LIE$  ، البيانات مأخوذة من وزارة الطاقة .

### 4-1-4- متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة :

ونرمز له بالرمز  $CF$  ، وبإدخال اللوغاريتم يصبح  $LCF$  ، البيانات مأخوذة من وزارة الطاقة .

### 4-1-5- متغيرة خسائر النقل والتوزيع للطاقة :

والمعبرة عن الخسائر بمفهومها الواسع جراء عملية النقل والتوزيع ، ونرمز لها بالرمز  $PTD$  وبعد إدخال اللوغاريتم تصبح  $LPTD$  ، البيانات مأخوذة من وزارة الطاقة .

### 4-2- اختبار الجذر الأحادي : ( UNIT ROOT )

إن أحد الشروط الضرورية لإجراء اختبارات التكامل المتزامن ، هو أن تكون السلاسل الزمنية مستقرة من نفس الدرجة ، وإلا فإنه لا يمكن أن تكون هناك علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات نستعمل هنا اختبار " ADF " للجذر الأحادي.

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### 4-2-1- اختبار ديكي فولر الصاعد " ADF " :

للقيام باختبار " ADF " على كل متغيرة نستعمل طريقة "OLS" لتقدير النماذج القاعدية الثلاثة لكل متغيرة :

أ- لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة : "LCN"

$$\nabla LCN = \rho \cdot LCN_{t-1} - \Phi \sum_j \nabla LCN_{t-j+1} + \xi_t$$

$$\nabla LCN = \rho \cdot LCN_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LCN_{t-j+1} + C + \xi_t$$

$$\nabla LCN = \rho \cdot LCN_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot LCN \nabla LCN_{t-j+1} + d + C + \xi_t$$

ب- لوغاريتم الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية : "LINE"

$$\nabla LINE = \rho \cdot LINE_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LINE_{t-j+1} + \xi_t$$

$$\nabla LINE = \rho \cdot LINE_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LINE_{t-j+1} + C + \xi_t$$

$$\nabla LINE = \rho \cdot LINE_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LINE_{t-j+1} + d + C + \xi_t$$

ج- لوغاريتم الاستهلاك للصناعة الطاقوية : "LIE"

$$\nabla LIE = \rho \cdot LIE_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LIE_{t-j+1} + \xi_t$$

$$\nabla LIE = \rho \cdot LIE_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LIE_{t-j+1} + C + \xi_t$$

$$\nabla LIE = \rho \cdot LIE_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LIE_{t-j+1} + d + C + \xi_t$$

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

د- لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة : "LCF"

$$\nabla LCF = \rho \cdot LCF_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LCF_{t-j+1} + \xi_t$$

$$\nabla LCF = \rho \cdot LCF_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LCF_{t-j+1} + C + \xi_t$$

$$\nabla LCF = \rho \cdot LCF_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LCF_{t-j+1} + d + C + \xi_t$$

هـ- لوغاريتم خسائر النقل والتوزيع للطاقة : "LPTD"

$$\nabla LPTD = \rho \cdot LPTD_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LPTD_{t-j+1} + \xi_t$$

$$\nabla LPTD = \rho \cdot LPTD_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LPTD_{t-j+1} + C + \xi_t$$

$$\nabla LPTD = \rho \cdot LPTD_{t-1} - \sum \Phi_j \cdot \nabla LPTD_{t-j+1} + d + C + \xi_t$$

حيث :

▼ : تفاضل المتغيرة .

4-2-2- تحديد درجة التأخر وذلك بواسطة معيار "AKAIKE" ومعيار "SCHWARZ" :

الجدول (6) : يبين درجة التأخر للمتغيرات المدروسة :

المتغيرات	درجة التأخر	النموذج الأول	النموذج الثاني	النموذج الثالث
		(None)	intercept and ternd	(intercepte)

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

SCHWA RZ	AKAIK E	SCHWA RZ	AKAIKE	SCHWA RZ	AKAIK E		
-2.702	-2.837	-2.775	-2.955	-2.788	-2.877	P=0	LCN
-2.910	<b>-3.046</b>	-2.824	-3.005	-2.764	-2.855	P=1	
-2.431	-2.569	-2.365	-2.548	-2.530	-2.622	P=2	
-0.694	-0.829	-0.692	-0.871	-0.738	-0.828	P=0	LINE
-0.766	<b>-0.902</b>	-0.674	-0.855	-0.783	-0.873	P=1	
-0.546	-0.683	-0.470	-0.653	-0.654	-0.746	P=2	
-1.849	-1.984	-2.025	<b>-2.204</b>	-1.490	-1.580	P=0	LIE
-1.692	-1.828	-1.589	-1.770	-1.779	-1.869	P=1	
-1.085	-1.223	-0.999	-1.182	-1.179	-1.271	P=2	
-3.758	-3.892	-3.710	-3.890	-3.860	-3.950	P=0	LCF
-3.838	<b>-3.974</b>	-3.785	-3.966	-3.776	-3.866	P=1	
-3.695	-3.832	-3.617	-3.800	-3.801	-3.892	P=2	
-0.700	-0.835	-0.711	<b>-0.890</b>	-0.603	-0.692	P=0	LPTD
-0.603	-0.739	-0.536	-0.718	-0.572	-0.663	P=1	
-0.107	-0.244	0.0006	0.182	-0.212	-0.303	P=2	

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج Eviews .



## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

اختبار " ADF " يركز على الفرضيات التالية :

$$H_0: \Phi_j = 1$$

$$H_1: \Phi_j < 1$$

--- قبول الفرضية العدمية  $H_0$  معناه وجود جذر أحادي ومنه السلسلة الزمنية غير مستقرة وباستعمال طريقة

"OLS" لتقدير  $\Phi_j$  في النماذج الثلاثة ، فإننا نحصل على  $t\Phi_j$  التي تخضع لتوزيع " Student " ، فإذا كانت

$t\Phi_j$  القيمة المحسوبة أكبر من إحصائية " Student " الجدولية فإننا نقبل الفرضية  $H_0$  ، أي يوجد جذر أحادي .

--- وأما إذا كانت  $t\Phi_j$  أصغر من إحصائية " Student " الجدولية ، فإننا نرفض الفرضية العدمية ، ونقبل

الفرضية البديلة ، ومنه فإن السلسلة مستقرة .

### 4-2-3- اختبار ديكي فولر الصاعد " ADF " للفترة 1980 – 2015 :

باستعمال برنامج " Eviews " نتحصل على النتائج التالية :

الجدول (7) : اختبار " ADF " :

المتغيرة	درجة التأخر	القيمة المحسوبة لـ ADF	احتمال وجود جذر أحادي
LCN	1	-0.624	0.536
LINE	1	-1.287	0.207
LIE	0	4.257	0.0002

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

0.714	0.368	1	LCF
0.019	2.454-	0	LPTD

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج Eviews (أنظر الملحق الثالث).

باستعمال برنامج " Eviews " تظهر النتائج في الجدول (6) أن قيمة  $ADF(t\Phi_j)$  المحسوبة أكبر من القيم الحرجة

الجدولية عند مستوى معنوية 5%، 10%

(-2.94، -2.61) على التوالي كما يظهر احتمال وجود جذر أحادي أكبر عند جميع مستويات المعنوية ، ومنه

قبول الفرضية العدمية  $H_0:\Phi_j=1$  ، وبالتالي كل المتغيرات المدروسة غير مستقرة ولإرجاعها مستقرة نطبق عليها

الفروق من الدرجة الأولى .

الجدول (8) : اختبار ADF من الدرجة الأولى :

المتغيرة	درجة التأخر	القيمة المحسوبة لـ ADF	احتمال وجود جذر أحادي
LCN	1	4.610-	0.0001
LINE	1	4.050-	0.0003
LIE	0	5.795-	0
LCF	1	3.062-	0.0046
LPTD	1	4.866-	0

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج Eviews (أنظر الملحق الرابع )

أ- بالنسبة للاستهلاك الوطني للطاقة " LCN " :

القيمة المحسوبة (-4.610) أصغر من القيمة الجدولية (-2.94) ، (-2.61) عند مستوى معنوية 5 % ، 10

% على التوالي ، وباحتمال وجود جذر أحادي (0.0001) ، ومنه فإن السلسلة الزمنية مستقرة من الدرجة الأولى

(1) عند :

$$LCN \rightarrow COI (1) \quad 10\% ; 5\%$$

ب- بالنسبة لاستهلاك الصناعة غير الطاقوية " LINE " :

القيمة المحسوبة (-4.050) أصغر من القيمة الجدولية (-2.94) ، (-2.61) عند مستوى معنوية 5 % ، 10

% على التوالي ، وباحتمال وجود جذر أحادي (0.0003) ، ومنه فإن متغيرة الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية

مستقرة من الدرجة الأولى (1)

$$LINE \rightarrow COI (1) \quad 10\% ; 5\%$$

ج- بالنسبة لاستهلاك الصناعة الطاقوية " LIE " :

القيمة المحسوبة لـ " ADF " أصغر من القيم عند مستوى 5 % ، 10 % ، وباحتمال وجود جذر أحادي

(0.00000) أصغر عند جميع المستويات ومنه فإن متغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية مستقرة من الدرجة الأولى

(1) :

$$LIE \rightarrow COI (1) \quad 10\% ; 5\%$$

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### د- بالنسبة لاستهلاك النهائي للطاقة " LCF " :

القيمة المحسوبة لـ " ADF " أصغر من القيم عند مستوى 5 % ، 10 % ، وباحتمال وجود جذر أحادي (0.0046) أصغر عند جميع المستويات ومنه فإن متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة مستقرة من الدرجة الأولى(1):

$$LCF \rightarrow COI (1) \quad 10\%; 5\%$$

### هـ- بالنسبة لخسائر النقل والتوزيع للطاقة " LPTD " :

القيمة المحسوبة لـ " ADF " (4.866-) أصغر من القيم الجدولية (-2.94) ،

(-2.61) ، عند مستوى معنوية 5 % ، 10 % على التوالي ومنه المتغيرة مستقرة من الدرجة الأولى:

$$LPTD \rightarrow COI (1) \quad 10\%; 5\%$$

### 4-3- اختبار التكامل المتزامن :

من الشروط الضرورية لاختبار التكامل المشترك يجب أولا التحقق من إستقرارية السلاسل الزمنية وتعيين درجة تأخر المتغيرات ، ويتم هذا التحديد باستعمال معيار

" أكايك " ومعيار " شوارز " ثم بعد تجري اختبار التكامل المتزامن .

### 4-3-1- تحديد درجة التأخر :

باستعمال اختبار " أكايك " واختبار " شوارز " ، فإن درجة التأخير المقترحة هي درجة التأخير الأولى ، لكون كلا الاختبارات لا يمكن حسابهما بعد هذه الدرجة ، وهذا يرجع لكون حجم العينة المأخوذة من سنة 1980 إلى 2015 صغيرة.

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### 4-3-2- اختبار التكامل المتزامن :

بعد التحقق من الشرط الأول ، والمتمثل في إستقرارية المتغيرات من نفس الدرجة نقوم بتقدير علاقات المدى الطويل

بطريقة "OLS" ، ونقوم هنا باختبار

" جوها نسن " لدراسة العلاقة في المدى الطويل أو باستعمال اختبار "جوها نسن" للقيم الذاتية واختبار نسبة

المعقولة العظمى ( أعظم احتمال) لمعرفة رتبة التكامل المتزامن .

ومنه اختبار " جوها نسن " يقوم على تقدير النموذج التالي :<sup>9</sup>

$$\Delta Y_t = A_0 + A_1 y_{t-p} + A_1 \Delta y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p \Delta y_{t-p-1} + \xi' \dots \dots \dots (22)$$

ومن أجل حساب عدد التأخر في النموذج يكون كما يلي :

p=1 : النموذج يكون كما يلي :

$$\Delta Y_t = A_0 + A_1 \Delta y_{t-1} + \xi_T$$

p=2 : النموذج يكون كما يلي :

$$\Delta Y_t = A_0 + A_2 \Delta y_{t-2} + A_{t-1} \Delta y_{t-1} + \xi_T$$

p=3 : النموذج يكون كما يلي :

$$\Delta Y_t = A_0 + A_3 \Delta y_{t-3} + \Delta y_{t-2} + \Delta y_{t-1} + \xi_T$$

\* إذا كانت ( r = 0 ) ( r : رتبة المصفوفة ) .

في هذه الحالة ليس هناك تكامل مشترك بين المتغيرات ، ولا يمكن تشكيل نموذج تصحيح الأخطاء .

<sup>9</sup> BOURBONNAIS Régis « économétrie » édition DUNOD 1989 P 281.

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

\* إذا كانت (  $r = k$  ) (  $k$  : عدد المتغيرات المقترحة ) .

في هذه الحالة تكون كل المتغيرات مستقرة ، والتكامل المتزامن غير مطروح .

\* إذا كانت (  $1 \leq r \leq k$  )

في هذه الحالة فإنه يوجد علاقة تكامل متزامن ، ويمكن تشكيل نموذج الأخطاء رتبة المصفوفة  $r$  تحدد عدد علاقة

التكامل المتزامن بين المتغير .

ومن القيم الخاصة للمصفوفة  $A$  يتم حساب الإحصائية :

$$\lambda_{\text{Trace}} = -n \sum \ln(1 - \lambda_i)$$

$\lambda_i$  : القيم الخاصة بالمصفوفة .

$n$  : عدد المشاهدات .

$r$  : رتبة المصفوفة .

$k$  : عدد المتغيرات .

فرضيات اختبار جوها نسن :

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r > 0$$

\* إذا تم رفض الفرضية  $H_0$  نمر للاختبار الثاني أي  $\lambda_{\text{Trace}}$  أكبر من القيم الحرجة الجدولية

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$H_0 : r = 1$$

$$H_1 : r > 1$$

\* في حالة رفض الفرضية العدمية  $H_0$  نمر إلى الاختبار الموالي :

$$H_0 : r = 2$$

$$H_1 : r > 2$$

\* في حالة رفض الفرضية العدمية  $H_0$  نمر إلى الاختبار الذي يليه ، وهكذا إلى غاية الوصول إلى الاختبار الأخير .

\* إذا تم رفض كل الفرضيات العدمية  $H_0$  نقوم بالاختبار التالي :

$$H_0 : r = k - 1$$

$$H_1 : r = 1$$

\* وإذا تم رفض الفرضية العدمية  $H_0$  ، فإن رتبة المصفوفة تساوي  $k$  عدد المتغيرات المدروسة (  $r = k$  ) ، ومنه لا توجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات لأن كلها مستقرة .

إذن سنحاول هنا باستعمال برنامج "Eviews" وبالإستعانة باختبار **جوها نسن** للقيم الذاتية الكبرى واختبار نسبة (Max-Eigenvalue) إمكانية وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات المدروسة في المدى الطويل .

$H_0$  : عدم وجود علاقة تكامل متزامن .

$H_1$  : وجود علاقة تكامل متزامن .

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

الجدول (9) : اختبار رتبة التكامل المتزامن وباستعمال برنامج " Eviews " :

عدد أشعة التكامل	القيم الذاتية	اختبار	القيم الحرجة	القيم الحرجة
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen	% 5	% 1
r=0	0.2896	11.6294	14.07	18.63
r=1	0.2763	10.9991	14.07	18.63
r=2	0.5003	<b>23.5905</b>	14.07	18.63
r=3	0.2307	8.9198	14.07	18.63
r=4	0.2276	8.7834	14.07	18.63
r=5	0.4574	<b>20.7915</b>	14.07	18.63
r=6	0.2432	9.4769	14.07	18.63

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج Eviews (أنظر الملحق الخامس).

تم تحديد عدد التأخيرات المأخوذة في هذا الاختبار باستعمال معاملي " AKAIKE"، " SCHWARZ"

كما هي مبين في الجدول رقم (6) سابقا ، وذلك نظرا لصغر حجم العينة المأخوذة .

من خلال الجدول (9) يمكننا استخراج النتائج التالية :

الفرضية(1) :



## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$r = 0$  : فإن القيمة المحسوبة (Max -Eigenvalue) : (11.6294) أصغر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) على التوالي ، وبالتالي فإننا نقبل الفرضية العدمية  $H_0$  ، ونرفض الفرضية البديلة  $H_1$  ، أي لا يوجد تكامل متزامن.

### الفرضية (2) :

$r = 1$  : فإن القيمة المحسوبة (Max-Eigenvalue) : (10.9991) أصغر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) على التوالي ، ومنه نقبل الفرضية العدمية  $H_0$  ونرفض الفرضية البديلة  $H_1$  أي لا يوجد تكامل مشترك .

### الفرضية (3) :

$r = 2$  : فإن القيمة المحسوبة (Max-Eigenvalue) (23.5905) أكبر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) على التوالي ، ومنه نرفض الفرضية العدمية  $H_0$  ونقبل الفرضية البديلة  $H_1$  أي يوجد تكامل متزامن وذلك بين متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية.

### الفرضية (4) :

$r = 3$  : فإن القيمة المحسوبة (Max -Eigenvalue) : (8.9198) أصغر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) على التوالي ، وبالتالي فإننا نقبل الفرضية العدمية  $H_0$  ، ونرفض الفرضية البديلة  $H_1$  ، أي لا يوجد تكامل متزامن.

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### الفرضية (5) :

$r = 4$  : فإن القيمة المحسوبة (Max-Eigenvalue) : (8.7834) أصغر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) على التوالي ، وبالتالي فإننا نقبل الفرضية العدمية  $H_0$  ، ونرفض الفرضية البديلة  $H_1$  ، أي لا يوجد تكامل متزامن.

### الفرضية (6) :

$r = 5$  : فإن القيمة المحسوبة (Max-Eigenvalue) : (20.7915) أكبر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) ، وبالتالي نرفض الفرضية العدمية  $H_0$  ، ونقبل الفرضية البديلة  $H_1$  ، أي وجود تكامل متزامن بين متغيرة الاستهلاك النهائي ومتغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية .

### الفرضية (7) :

$r = 6$  : فإن القيمة المحسوبة (Max-Eigenvalue) : (9.4769) أصغر من القيم الجدولية عند مستوى 1 % ، 5 % ، وبقيم (14.07) ، (18.63) على التوالي ، وبالتالي فإننا نقبل الفرضية العدمية  $H_0$  ، ونرفض الفرضية البديلة  $H_1$  ، أي لا يوجد تكامل متزامن.

إذن نستنتج من الجدول (4) أنه توجد علاقيتين من التكامل المتزامن بين المتغيرات المدروسة عند مستوى 1 % ، 5 % .

## 4-4- اختبار العلاقات السببية :

سنحاول اختبار اتجاه العلاقات السببية باستعمال طريقة " غرا نجر " بين كل المتغيرات المدروسة ( LCN , LINE, LIE, LCF, LPTD ) ، وهنا نحاول تبين ما هو المتغير الذي يؤثر في الآخر ، الأول يؤثر في الثاني ،

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

أو الثاني يؤثر في الأول ، أو يتأثران ببعضهما في نفس الوقت ، ومن شروط دراسة العلاقة السببية يجب أن تكون كل المتغيرات المستعملة مستقرة من نفس الدرجة .

#### 4-4-1- اختبار سببية " RGRANGE " يركز على النماذج التالية :

$$y_t = \dots + d_t \text{Coi}$$

$$x_t = \dots + d_t \text{Coi}$$

$$\nabla (Y_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (X_{t-1})_2 + \xi_t \dots \dots \dots (27)$$

$$\nabla (X_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (Y_{t-1})_2 + \xi_t \dots \dots \dots (28)$$

$$\nabla (Y_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (Y_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (X_{t-1})_2 + \xi_t \dots \dots \dots (29)$$

$$\nabla (X_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (X_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (Y_{t-1})_2 + \xi_t \dots \dots \dots (30)$$

حيث :

$\nabla ( )_2$  : يرمز للتفاضل الثاني للمتغيرة .

في الحالات الأربعة نلاحظ أن المعادلة (27) هي معادلة مشتقة للمعادلة (29) ، والمعادلة (28) هي معادلة مشتقة للمعادلة (30) .

لاختبار العلاقة السببية نستعمل الفرضيتين التاليتين :

$$H_0 : \lambda_i = 0$$

$$H_1 : \Gamma_i = 0$$

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

فنبكون أمام الحالات التالية :

- يكون المتغيرين  $y_t$  ،  $x_t$  مستقلين عن بعضهما البعض ، إذا لم نستطيع رفض كل من الفرضيتين .
- تكون هناك علاقة سببية في الاتجاهين إذا تم رفض الفرضيتين  $H_0$  و  $H_1$  معا .
- إذا تم رفض الفرضية  $H_0$  وقبول الفرضية  $H_1$  نقول أن هناك علاقة سببية بين المتغيرين وتكون هذه العلاقة من تفاضل المتغير الأول  $y_t$  إلى تفاضل المتغير الثاني  $x_t$  .

### 4-4-2- دراسة العلاقة السببية :

سنحاول اختبار اتجاه العلاقة السببية باستعمال طريقة " غرا نجر " بين المتغيرين للعلاقات الأربعة للتكامل المشترك:

- \* لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ( LCN-LCF ) .
- \* لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ( LCN-LINE ) .
- \* لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة الطاقوية ( LCN-LIE ) .
- \* لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم خسائر النقل والتوزيع ( LCN-LPTD ) .
- \* لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ( LCF-LINE ) .
- \* لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة الطاقوية ( LCF-LIE ) .
- \* لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ولوغاريتم خسائر النقل والتوزيع ( LCF-LPTD ) .

إذن اختبار " غرا نجر " يتركز على المعادلات التالية :

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

أ- لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ( LCN-LCF) :

$$\nabla (LCN_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LCF_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LCN_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LCF_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \xi_t$$

ب- لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ( LCN-LINE) :

$$\nabla (LCN_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (LINE_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LINE_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LCN_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (LINE_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LINE_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (LINE_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \xi_t$$

ج- لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة الطاقوية ( LCN-LIE) :

$$\nabla (LCN_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (LIE_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LIE_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LCN_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (LIE_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LIE_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (LIE_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (LCN_{t-1})_2 + \xi_t$$

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

د- لوغاريتم الاستهلاك الوطني للطاقة ولوغاريتم خسائر النقل والتوزيع (LCN-LPTD) :

$$\nabla (\text{LCN}_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (\text{LPTD}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LPTD}_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (\text{LCN}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LCN}_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (\text{LCN}_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (\text{LPTD}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LPTD}_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (\text{LPTD}_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (\text{LCN}_{t-1})_2 + \xi_t$$

هـ- لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ( LCF-LINE ) :

$$\nabla (\text{LCF}_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (\text{LINE}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LINE}_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (\text{LCF}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LCF}_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (\text{LCF}_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (\text{LINE}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LINE}_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (\text{LINE}_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (\text{LCF}_{t-1})_2 + \xi_t$$

و- لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ولوغاريتم الاستهلاك للصناعة الطاقوية

: ( LCF-LIE )

$$\nabla (\text{LCF}_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (\text{LIE}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LIE}_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (\text{LCF}_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (\text{LCF}_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (\text{LCF}_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (\text{LIE}_{t-1})_2 + \xi_t$$

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$$\nabla (LIE_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (LIE_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \xi_t$$

ن - لوغاريتم الاستهلاك النهائي للطاقة ولوغاريتم خسائر النقل والتوزيع ( LCF-LPTD ) :

$$\nabla (LCF_t)_2 = \sum \Phi_i \cdot \nabla (LPTD_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LPTD_t)_2 = \sum \Psi_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LCF_t)_2 = \sum \theta_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \sum \lambda_i \cdot \nabla (LPTD_{t-1})_2 + \xi_t$$

$$\nabla (LPTD_t)_2 = \sum \gamma_i \cdot \nabla (LPTD_{t-1})_2 + \sum \Gamma_i \cdot \nabla (LCF_{t-1})_2 + \xi_t$$

- إذا تم قبول الفرضية العدمية  $H_0$  ورفض الفرضية البديلة  $H_1$  فإن العلاقة السببية تكون من تفاضل المتغير الثاني إلى تفاضل المتغير الأول .

ولاختبار هاتين الفرضيتين نقوم بحساب  $F^*$  الإحصائية :

تحسب  $F^*$  الإحصائية كما يلي :<sup>10</sup>

$$(SSR_r - SSR_\mu) / c$$

$$F^* = \frac{(SSR_r - SSR_\mu) / c}{SSR_\mu / (N - K - 1)}$$

$$SSR_\mu / (N - K - 1)$$

حيث :

$F^*$  : الإحصائية المحسوبة ،  $N$  : تمثل عدد المشاهدات للمعادلة غير المشتقة .

<sup>10</sup> BOURBONNAIS Régis « économétrie » 3<sup>e</sup> édition DUNOD 2000 P 271

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

$K$  : تمثل عدد المعادلات الأصلية ،  $C$  : عدد المتغيرات .

$SSR_T$  : تمثل مجموع مربعات البواقي في المعادلة الثالثة والرابعة .

$SSR_\mu$  : تمثل مجموع مربعات البواقي في المعادلة الأولى والثانية .

إذا كانت  $F^*$  أكبر من إحصائية " ISHERF " الجدولة نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة أي وجود علاقات سببية ، أما إذا كانت  $F^*$  المحسوبة أصغر من إحصائية " FISHER " الجدولية نقبل الفرضية العدمية أي عدم وجود علاقات سببية إذن باستعمال اختبار " غرا نجر " وتطبيق برنامج " EvIEWS " لاختبار العلاقة السببية استطعنا الوصول إلى ما يلي :

### الحالة الأولى :

الجدول (10) : اختبار سببية " GRANGER " بين الاستهلاك الوطني للطاقة و الاستهلاك النهائي للطاقة  
( LCN-LCF ) :

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		
LCF لا يسبب LCN	34	6.40221	0.00498
LCN لا يسبب LCF	34	1.34705	0.27579

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج EvIEWS ( أنظر الملحق السادس )

نلاحظ من خلال الجدول (10) أن إحصائية " FISHER " : ( 6.40221 ) ، ( 1.34705 ) أو عن طريق احتمال الفرضية الأولى ( 0.00498 > 0.05 ) ، وبذلك نرفض الفرضية العدمية ، ونقبل الفرضية البديلة أي



#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

توجد علاقة سببية بين المتغيرين (الاستهلاك النهائي و الاستهلاك الوطني للطاقة) ، أما في العلاقة الثانية نلاحظ أن احتمال الفرضية (  $0.05 < 0.27579$  ) ، ومنه نقبل الفرضية العدمية أي لا توجد علاقة سببية بين المتغيرين .

#### الحالة الثانية :

الجدول (11) : اختبار سببية "GRANGER" بين الاستهلاك الوطني للطاقة و الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية (LCN-LINE) :

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		
LINE لا يسبب LCN	34	4.45768	0.02051
LCN لا يسبب LINE	34	3.57823	0.04084

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج EvIEWS ( أنظر الملحق السادس )

نلاحظ من خلال الجدول (11) أن احتمال الفرضية الأولى ( $0.05 > 0.02051$ )

ومنه نرفض الفرضية العدمية أي توجد علاقة سببية بين المتغيرين (الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية و الاستهلاك الوطني للطاقة) ، أما احتمال الفرضية الثانية ( $0.05 > 0.04084$ ) إذن نرفض فرضية العدم أي توجد علاقة سببية بين المتغيرين (الاستهلاك الوطني للطاقة و الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية كذلك) ومنه هناك علاقة سببية في الاتجاهين معا .

#### الحالة الثالثة :

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

الجدول (12) : اختبار سببية " GRANGER " بين الاستهلاك الوطني للطاقة و الاستهلاك للصناعة  
الطاقوية (LCN-LIE) :

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		
LIE لا يسبب LCN	34	8.86029	0.00099
LCN لا يسبب LIE	34	2.85535	0.07380

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج Eviews ( أنظر الملحق السادس )

نلاحظ من خلال الجدول (12) أن احتمال الفرضية الأولى ( $0.05 > 0.00099$ ) يعني ذلك رفض الفرضية العدمية أي توجد علاقة سببية بين المتغيرين (الاستهلاك للصناعة الطاقوية والاستهلاك الوطني للطاقة )، أما في العلاقة الثانية يظهر احتمال الفرضية الثانية أكبر من 0.05 أي ( $0.05 < 0.07380$ ) ، ومنه نقبل فرضية العدم أي لا توجد علاقة سببية بين الاستهلاك الوطني للطاقة والاستهلاك للصناعة الطاقوية .

الحالة الرابعة :

الجدول (13) : اختبار سببية " GRANGER " بين الاستهلاك الوطني للطاقة وخسائر النقل والتوزيع  
(LCN-LPTD) :

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		

الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

0.68791	0.37897	34	LPTD لا يسبب LCN
0.32000	1.18541	34	LCN لا يسبب LPTD

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج EvIEWS ( أنظر الملحق السادس).

نلاحظ من خلال الجدول (13) أن احتمال الفرضية الأولى ( $0.05 < 0.68791$ ) ، ومنه نقبل الفرضية العدمية أي لا توجد علاقة سببية بين المتغيرين ، أما في العلاقة الثانية أن قيمة الاحتمال ( $0.05 < 0.32000$ ) ، ومنه نقبل الفرضية العدمية والتي تشير إلى أن الاستهلاك الوطني للطاقة لا يسبب في خسائر النقل والتوزيع أي لا توجد علاقة سببية في الاتجاهين معا .

الحالة الخامسة :

الجدول (14) : اختبار سببية " GRANGER " بين الاستهلاك النهائي للطاقة و الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ( LCF-LINE ) :

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		
LINE لا يسبب LCF	34	6.70035	0.00405
LCF لا يسبب LINE	34	3.08326	0.06108

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج EvIEWS ( أنظر الملحق السادس).

نلاحظ من خلال الجدول (14) أن احتمال الفرضية الأولى ( $0.05 > 0.00405$ ) ، ومنه نرفض الفرضية العدمية أي توجد علاقة سببية بين المتغيرين (الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية والاستهلاك النهائي للطاقة ) ،

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

أما في العلاقة الثانية أن قيمة الاحتمال ( $0.05 < 0.06108$ )، ومنه نقبل الفرضية العدمية والتي تشير إلى أن الاستهلاك النهائي للطاقة لا يسبب في الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية أي لا توجد علاقة سببية بين المتغيرين .

الحالة السادسة :

الجدول(15) : اختبار سببية " GRANGER " بين الاستهلاك النهائي للطاقة و الاستهلاك للصناعة الطاقوية ( LCF-LIE ) :

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		
LIE لا يسبب LCF	34	0.41064	0.66702
LCF لا يسبب LIE	34	20.38339	0.11007

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج EvIEWS ( أنظر الملحق السادس).

نلاحظ من خلال الجدول(15) أن احتمال الفرضية الأولى ( $0.05 < 0.66702$ ) ، ومنه نقبل الفرضية العدمية أي لا توجد علاقة سببية بين المتغيرين ، أما في العلاقة الثانية أن قيمة الاحتمال ( $0.05 < 0.11007$ )، ومنه نقبل الفرضية العدمية والتي تشير إلى أن الاستهلاك النهائي للطاقة لا يسبب في الاستهلاك للصناعة الطاقوية أي لا توجد علاقة سببية في الاتجاهين معا .

الحالة السابعة :

الجدول(16) : اختبار سببية " GRANGER " بين الاستهلاك النهائي للطاقة و خسائر النقل والتوزيع ( LCF-LPTD ) :

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

الفرضيات	عدد المشاهدات	F-Statistic	الاحتمال
Null Hypothesis:	Obs		
<b>LPTD لا يسبب LCF</b>	34	0.89740	0.41865
<b>LCF لا يسبب LPTD</b>	34	1.49483	0.24106

من إعداد الطالب وبواسطة برنامج **EvIEWS** ( أنظر الملحق السادس).

نلاحظ من خلال الجدول (16) أن احتمال الفرضية الأولى ( $0.05 < 0.41865$ ) ، ومنه نقبل الفرضية العدمية أي لا توجد علاقة سببية بين المتغيرين ، أما في العلاقة الثانية أن قيمة الاحتمال ( $0.05 < 0.24106$ ) ، ومنه نقبل الفرضية العدمية والتي تشير إلى أن الاستهلاك النهائي للطاقة لا يسبب في خسائر النقل والتوزيع للطاقة أي لا توجد علاقة سببية بين المتغيرين معا.

إذن يمكننا تلخيص النتائج لاختبارات سببية " غرا نجر " للمتغيرات المدروسة في الفترة 1980 – 2015 كما يلي :

\* أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة ، وأي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

\* أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

\* أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة الطاقوية يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

#### الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

\* أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة لا يكون سببا في تأثير خسائر النقل والتوزيع للطاقة ، وأي تأثير في خسائر النقل والتوزيع للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

\*أي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة .

\*أي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة الطاقوية لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة .

\*أي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة لا يكون سببا في تأثير خسائر النقل والتوزيع للطاقة ، وأي تأثير في خسائر النقل والتوزيع للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة .

إذن نتائج سببية " غرا نجر " بينت أن وجود خمسة علاقات سببية ، ومنه نعتبر هذه النتائج منطقية في الفترة المدروسة من سنة 1980 إلى سنة 2015 .

## الفصل الرابع : دراسة قياسية حول محددات التحول الطاقوي في الجزائر

### خاتمة الفصل :

في هذا الفصل توصلنا إلى عرض جزء من الطرق القياسية المستعملة في الدراسة القياسية ، قمنا بتطبيق طريقة التكامل المتزامن على المتغيرات الاقتصادية المقترحة فتوصلنا إلى أن كل المتغيرات المدروسة (LCN,LINE,LIE,LCF,LPTD) ، مكاملة من الدرجة الأولى ، ثم باستعمال اختبار "JOHANSEN" توصلنا بواسطة التكامل المتزامن أنه يوجد علاقات للتكامل المتزامن في المدى الطويل ، وذلك باختبار "غرا نجر" ، وباستعمال دراسة العلاقة السببية توصلنا إلى أن هناك علاقات سببية بين الاستهلاك النهائي للطاقة والاستهلاك الوطني للطاقة ، وبين الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية والاستهلاك الوطني للطاقة ، وبين الاستهلاك الوطني للطاقة والاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ، وبين الاستهلاك للصناعة الطاقوية والاستهلاك الوطني للطاقة ، وبين الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية والاستهلاك النهائي للطاقة .

## الخاتمة :

إن الأهمية المتزايدة التي أصبحت تكتسبها الطاقة في الحياة اليومية للإنسان بحيث لا يمكن الاستغناء عنها ، هذه الطاقة التي تتواجد على عدة أشكال وأنواع ، تنتج عن مصادر مختلفة ، منها ما هو متجدد ومنها ما هو غير ذلك ، كما أن أهميتها بالغة يجب التفكير في مستقبل الاحتياطات ومدة استغلالها والحفاظ على حقوق الأجيال ، واستهلاك الطاقة في تطور ملحوظ يجب إيجاد مصادر بديلة ومتجددة وذلك لمواجهة ندرة مصادر الطاقة التقليدية (الأحفورية) وتطرقنا في الفصول النظرية الثلاثة إلى تعاريف ومفاهيم حول التحول الطاقوي وخصصنا الفصل الرابع للدراسة التطبيقية (القياسية) لمحددات التحول الطاقوي في الجزائر وذلك في الفترة الممتدة من سنة 1980 إلى سنة 2015 لإظهار العلاقة التي تربط بين المتغيرات المدروسة وهي متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ، متغيرة استهلاك الصناعة الطاقوية ، متغيرة استهلاك للصناعة غير الطاقوية ، متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ، ومتغيرة خسائر النقل والتوزيع للطاقة وذلك باستعمال طريقة التكامل المتزامن ودراسة العلاقة السببية بين المتغيرات المدروسة .

## النتائج :

إن النتائج المحصل عليها انطلاقا من هذه الدراسة كانت عديدة نذكر منها :

-الأهمية المتزايدة للطاقة كمادة أساسية وضرورية في حياة البشر لا يمكن الاستغناء عنها .

-استهلاك الطاقة في الجزائر يعرف تطورا ملحوظا مع الزمن .

-نظرا للحصة الكبيرة لاستهلاك قطاع العائلات من الطاقة فإن هذا دليل على أهمية العامل الديمغرافي

في تطور استهلاك الطاقة .



-ارتفاع أسعار الكهرباء والغاز الطبيعي في المستويات الدنيا ( التوتر والضغط المنخفضين ) عنه في المستويات العليا وهذا لحجم شبكات التوزيع لكل مستوى وارتفاع تكاليف النقل والتوزيع .

-اتجاه سياسة تسعير الطاقة نحو تحرير الأسعار وخاصة في السنوات الأخيرة بحيث تصبح معبرة بشكل كبير عن التكلفة الاقتصادية .

- أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة ، وأي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

- أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة يكون سببا في تأثير في الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

- أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة الطاقوية يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

- أي تأثير في الاستهلاك الوطني للطاقة لا يكون سببا في تأثير خسائر النقل والتوزيع للطاقة ، وأي تأثير في خسائر النقل والتوزيع للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك الوطني للطاقة .

-أي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة .

-أي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك للصناعة الطاقوية ، وأي تأثير في الاستهلاك للصناعة الطاقوية لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة .

-أي تأثير في الاستهلاك النهائي للطاقة لا يكون سببا في تأثير خسائر النقل والتوزيع للطاقة ، وأي تأثير في خسائر النقل والتوزيع للطاقة لا يكون سببا في تأثير الاستهلاك النهائي للطاقة .

إذن نتائج سببية " غرا نجر " بينت أن وجود خمسة علاقات سببية ، ومنه نعتبر هذه النتائج منطقية في الفترة المدروسة من سنة 1980 إلى سنة 2015

#### الاقتراحات :

يعتبر بحثنا هذا بمثابة خطوة صغيرة في قطاع الطاقة الذي يكتسي أهمية كبرى وخاصة في بلدنا هذا ألا وهو الجزائر فيجب إعطاؤه أهمية قصوى لذلك يوجد عدة آفاق مستقبلية نذكر منها ما يلي :

\*دراسة مدخلات ومخرجات قطاع الطاقة ومساهمته في بقية القطاعات الأخرى وخاصة في الاقتصاد الوطني .

\*تطور النمذجة القياسية لصياغة نموذج هيكلي قياسي لاستهلاك اقتصاد الطاقة .

\*دراسة تأثير الطاقة على البيئة وأهمية الطاقات المتجددة ومستقبلها .

\*استخدام الطاقات المتجددة بدلا من الطاقات الأحفورية .

\* وضع آليات حماية من أجل تحقيق استقرار ولو نسبي في استهلاك الطاقة في كل قطاع .

\*ويبقى المجال مفتوح لدراسات معمقة في هذا المجال .

# الملاحق

الملحق الأول : مصادر المعلومات

الملحق الثاني : إحصائيات للمتغيرات المدروسة من 1980 إلى 2015

الملحق الثالث : نتائج اختبار الجذر الأحادي للمتغيرات المدروسة

الملحق الرابع : نتائج اختبار "ديكي - فولر" من الدرجة الأولى

الملحق الخامس : نتائج اختبار جوهانسن

الملحق السادس : نتائج سببية غرانجر

## الملحق الأول : مصادر المعلومات

سلسلة إحصائية من وزارة الطاقة

إحصائيات من الانترنت :

[www.mem-algeria.com](http://www.mem-algeria.com)

الملحق الثاني : إحصائيات للمتغيرات المدروسة من 1980 إلى 2015 الوحدة 1000 م ط و  
جدول يبين استهلاك الطاقة من 1980 إلى 2015 الوحدة(1000 م ط و)

السنوات	CN	INE	IE	CF	PTD
1980	13917	570	4224	8493	630
1981	15205	835	4481	9321	568
1982	18270	995	5995	10438	842
1983	20592	1023	7598	11098	873
1984	20854	1251	6360	12324	919
1985	21057	1399	5377	13243	1038
1986	21612	1428	5363	13629	1192
1987	22672	1593	5966	14132	981
1988	23500	1787	6183	14527	1003
1989	23638	1529	6504	14382	1223
1990	24591	1755	6399	14200	2237
1991	25350	1682	6657	15097	1914
1992	26203	1881	6556	15393	2373
1993	26330	1935	6873	15650	1872
1994	25498	1728	6370	15181	2219
1995	26508	1589	6808	15746	2365
1996	25701	1398	6757	15616	1930
1997	26597	1728	7151	15226	2492
1998	27556	1469	7030	16507	2550
1999	29254	1924	7467	17200	2663
2000	30115	1930	7288	18300	2597
2001	30771	1993	7254	18995	2529
2002	32684	2134	7704	20526	2320
2003	35156	2046	8248	22424	2438
2004	34941	1822	6822	23530	2767
2005	31191	2040	7023	24437	2691
2006	37460	1932	7400	25703	2425
2007	37461	2134	6873	27537	2849
2008	41090	2166	6636	29299	2988
2009	41855	1449	6792	30707	2906
2010	43362	2185	6234	31650	3293
2011	46096	2031	6869	33982	3215
2012	50866	3045	7510	36395	3916
2013	53268	2862	7534	38543	4328
2014	55882	3746	9059	39368	3710
2015	58265	4077	7841	42458	3890

الملحق  
الثالث  
نتائج اختبار الجذر الأحادي

متغيرة خسائر النقل والتوزيع : للطاقة :

ADF Test Statistic      -2.454252      1% Critical Value\*  
5% Critical Value  
10% Critical Value

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPTD)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPTD(-1)	-0.128115	0.052201	-2.454252	0.0199
D(LPTD(-1))	-0.296401	0.154438	-1.919224	0.0642
C	1.046513	0.397859	2.630363	0.0132

R-squared	0.241542	Mean dependent var		0.056590
Adjusted R-squared	0.192609	S.D. dependent var		0.170038
S.E. of regression	0.152788	Akaike info criterion		-0.835435
Sum squared resid	0.723668	Schwarz criterion		-0.700756
Log likelihood	17.20240	F-statistic		4.936195
Durbin-Watson stat	1.951537	Prob(F-statistic)		0.013770

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة :

ADF Test Statistic	0.368724	1% Critical Value*		-3.6353
		5% Critical Value		-2.9499
		10% Critical Value		-2.6133

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LCF)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCF(-1)	0.005421	0.014701	0.368724	0.7148

D(LCF(-1))	0.377546	0.162645	2.321290	0.0270
C	-0.025781	0.144757	-0.178101	0.8598

R-squared	0.152544	Mean dependent var		0.044595
Adjusted R-squared	0.097870	S.D. dependent var		0.034876
S.E. of regression	0.033126	Akaike info criterion		-
Sum squared resid	0.034016	Schwarz criterion		-
Log likelihood	69.17980	F-statistic		2.790043
Durbin-Watson stat	2.152035	Prob(F-statistic)		0.076880

### متغيرة الاستهلاك للصناعة الطاقوية

ADF Test Statistic	-4.257756	1% Critical Value*		-3.6353
		5% Critical Value		-2.9499
		10% Critical Value		-2.6133

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIE(-1)	-0.512530	0.120376	-4.257756	0.0002
D(LIE(-1))	0.195145	0.153101	1.274614	0.2119
C	4.530861	1.060522	4.272291	0.0002

R-squared	0.369398	Mean dependent var		0.016456
Adjusted R-squared	0.328714	S.D. dependent var		0.104976
S.E. of regression	0.086009	Akaike info criterion		-
Sum squared resid	0.229324	Schwarz criterion		-
Log likelihood	36.73878	F-statistic		9.079682
Durbin-Watson stat	1.796998	Prob(F-statistic)		0.000787

### متغيرة الاستهلاك للصناعة غير

الطاقوية :

ADF Test Statistic	-1.287570	1% Critical Value*		-3.6353
		5% Critical Value		-2.9499
		10% Critical Value		-2.6133

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LINE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINE(-1)	-0.115788	0.089927	-1.287570	0.2074
D(LINE(-1))	-0.345013	0.153378	-2.249425	0.0317
C	0.930960	0.671513	1.386361	0.1755

R-squared	0.195455	Mean dependent var		0.046638
Adjusted R-squared	0.143549	S.D. dependent var		0.165581
S.E. of regression	0.153237	Akaike info criterion		-0.829571
Sum squared resid	0.727924	Schwarz criterion		-0.694892
Log likelihood	17.10271	F-statistic		3.765548
Durbin-Watson stat	1.820307	Prob(F-statistic)		0.034358

### متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة :

ADF Test Statistic	-0.624844	1% Critical Value*		-3.6353
		5% Critical Value		-2.9499
		10% Critical Value		-2.6133

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LCN)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCN(-1)	-0.019399	0.031047	-0.624844	0.5366
D(LCN(-1))	-0.024903	0.176364	-0.141205	0.8886
C	0.240182	0.319731	0.751200	0.4582

R-squared	0.013080	Mean dependent var		0.039511
Adjusted R-squared	-0.050592	S.D. dependent var		0.054794
S.E. of regression	0.056163	Akaike info criterion		-2.837015
Sum squared resid	0.097783	Schwarz criterion		-2.702336
Log likelihood	51.22925	F-statistic		0.205426
Durbin-Watson stat	1.909390	Prob(F-statistic)		0.815400

الملحق الرابع : نتائج اختبار "ديكي  
- فولر" من الدرجة الأولى

متغيرة خسائر النقل والتوزيع  
للطاقة :

ADF Test Statistic	-4.866967	1% Critical Value*		-3.6422
		5% Critical Value		-2.9527
		10% Critical Value		-2.6148

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable:

D(LPTD,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1983

2015

Included observations: 33 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPTD(-1))	-1.370868	0.281668	-4.866967	0.0000
D(LPTD(-1),2)	0.088869	0.174477	0.509345	0.6142
C	0.067602	0.032251	2.096097	0.0446

R-squared	0.662242	Mean dependent var		-0.010493
Adjusted R-squared	0.639724	S.D. dependent var		0.266700
S.E. of	0.160081	Akaike info		-0.739761

regression		criterion		
Sum squared resid	0.768782	Schwarz criterion		-0.603715
Log likelihood	15.20605	F-statistic		29.41045
Durbin-Watson stat	2.079662	Prob(F-statistic)		0.000000

متغيرة الاستهلاك

النهائي للطاقة :

ADF Test Statistic	-3.062648	1% Critical Value*		-3.6422
		5% Critical Value		-2.9527
		10% Critical Value		-2.6148

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable:

D(LCF,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1983

2015

Included observations: 33 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCF(-1))	-0.578570	0.188912	-3.062648	0.0046
D(LCF(-1),2)	-0.182745	0.172319	-1.060503	0.2974
C	0.023721	0.010099	2.348893	0.0256

R-squared	0.391487	Mean dependent var		-0.001140
Adjusted R-squared	0.350919	S.D. dependent var		0.039417
S.E. of regression	0.031757	Akaike info criterion		-3.974914
Sum squared resid	0.030255	Schwarz criterion		-3.838868
Log likelihood	68.58608	F-statistic		9.650238
Durbin-Watson stat	2.012388	Prob(F-statistic)		0.000581

### متغيرة الاستهلاك للصناعة

الطاقوية :

ADF Test Statistic	-5.795139	1% Critical Value*		-3.6422
		5% Critical Value		-2.9527
		10% Critical Value		-2.6148

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable:

D(LIE,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1983

2015

Included observations: 33 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIE(-1))	-1.270117	0.219169	-5.795139	0.0000
D(LIE(-1),2)	0.296829	0.167477	1.772356	0.0865
C	0.012770	0.016723	0.763596	0.4511

R-squared	0.586576	Mean dependent var		-0.013196
Adjusted R-squared	0.559014	S.D. dependent var		0.139877
S.E. of regression	0.092888	Akaike info criterion		-1.828341
Sum squared resid	0.258844	Schwarz criterion		-1.692294
Log likelihood	33.16762	F-statistic		21.28236
Durbin-Watson stat	2.320033	Prob(F-statistic)		0.000002

### متغيرة الاستهلاك للصناعة غير

الطاقوية :

ADF Test Statistic	-4.050405	1% Critical Value*		-3.6422
		5% Critical Value		-2.9527
		10% Critical Value		-2.6148

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable:

D(LINE,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1983  
2015

Included observations: 33 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINE(-1))	-1.138292	0.281032	-4.050405	0.0003
D(LINE(-1),2)	-0.227269	0.164586	-1.380851	0.1775
C	0.048253	0.028912	1.668982	0.1055

R-squared	0.751017	Mean dependent var		-0.002747
Adjusted R-squared	0.734418	S.D. dependent var		0.286416
S.E. of regression	0.147604	Akaike info criterion		-0.902066
Sum squared resid	0.653604	Schwarz criterion		-0.766020
Log likelihood	17.88409	F-statistic		45.24504
Durbin-Watson stat	2.007514	Prob(F-statistic)		0.000000

متغيرة الاستهلاك

الوطني للطاقة :

ADF Test Statistic	-4.610086	1% Critical Value*		-3.6422
		5% Critical Value		-2.9527
		10% Critical Value		-2.6148

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable:

D(LCN,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1983

2015

Included observations: 33 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

D(LCN(-1))	-1.054089	0.228648	-4.610086	0.0001
D(LCN(-1),2)	-0.042002	0.158730	-0.264613	0.7931
C	0.037225	0.012697	2.931783	0.0064

R-squared	0.609387	Mean dependent var		-0.004299
Adjusted R-squared	0.583346	S.D. dependent var		0.078264
S.E. of regression	0.050518	Akaike info criterion		-3.046449
Sum squared resid	0.076563	Schwarz criterion		-2.910403
Log likelihood	53.26641	F-statistic		23.40115
Durbin-Watson stat	2.253110	Prob(F-statistic)		0.000001

الملحق الخامس نتائج اختبار جوهانسن :

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة  
الاستهلاك النهائي للطاقة :

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCN LCF

Lags interval (in first differences): 1  
to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.289681	11.95518	15.41	20.04
At most 1	0.009536	0.325777	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value

None	0.289681	11.62941	14.07	18.63
At most 1	0.009536	0.325777	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LCN	LCF
-23.50299	18.34139
-3.538473	5.383036

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LCN)	0.026445	0.001643
D(LCF)	0.002001	0.002953

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood    132.1919

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCN	LCF
1.000000	-0.780385
	(0.03153)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCN)	-0.621543
	(0.19179)
D(LCF)	-0.047035
	(0.13045)

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCN LINE

Lags interval (in first differences): 1  
to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.276392	11.26181	15.41	20.04
At most 1	0.007695	0.262629	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max- Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.276392	10.99918	14.07	18.63
At most 1	0.007695	0.262629	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LCN	LINE
-6.306189	7.840980
3.722442	-0.596100

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

		-
D(LCN)	-0.018975	0.003122
D(LINE)	-0.071769	0.005347

1 Cointegrating                      Log  
Equation(s):                      likelihood   77.42960

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCN	LINE
1.000000	-1.243378
	(0.16267)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCN)	0.119658
	(0.05412)
D(LINE)	0.452591
	(0.15100)

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة  
الاستهلاك للصناعة الطاقوية :

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCN LIE

Lags interval (in first differences): 1  
to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.500346	23.77168	15.41	20.04
At most 1	0.005314	0.181142	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max- Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.500346	23.59054	14.07	18.63
At most 1	0.005314	0.181142	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LCN	LIE
-2.257318	11.24306
4.001282	-3.212084

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):



D(LCN)	-0.026680	0.002396
D(LIE)	-0.070886	0.001816

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood    101.1119

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCN	LIE
1.000000	-4.980717
	(0.66390)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCN)	0.060226
	(0.01744)
D(LIE)	0.160011
	(0.03095)

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة  
خسائر النقل والتوزيع للطاقة :

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCN LPTD

Lags interval (in first differences): 1  
to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.230756	8.920678	15.41	20.04
At most 1	2.56E-05	0.000871	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
--------------	--	-----------	-----------	-----------

No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.230756	8.919806	14.07	18.63
At most 1	2.56E-05	0.000871	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

LCN	LPTD
-4.305767	4.169724
6.796969	-2.797752

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LCN)	-0.010458	-
D(LPTD)	-0.073617	0.000203

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 70.31163

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCN	LPTD
1.000000	-0.968404
	(0.15679)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCN)	0.045029
	(0.04162)
D(LPTD)	0.316976
	(0.11027)

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ومتغيرة  
الاستهلاك للصناعة غير الطاقوية :

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCF LINE

Lags interval (in first differences): 1

to 1

#### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.227664	9.030547	15.41	20.04
At most 1	0.007242	0.247119	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.227664	8.783428	14.07	18.63
At most 1	0.007242	0.247119	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

LCF	LINE
-5.160269	7.307592
1.800596	1.170997

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LCF)	-0.010086	0.001573
D(LINE)	-0.056499	0.007057

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 96.13448

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCF	LINE
1.000000	-1.416126
	(0.22894)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCF)	0.052048
	(0.02469)
D(LINE)	0.291551
	(0.12536)

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ومتغيرة  
الاستهلاك للصناعة الطاقوية :

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCF LIE

Lags interval (in first differences): 1  
to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.457473	20.98402	15.41	20.04
At most 1	0.005644	0.192453	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.457473	20.79156	14.07	18.63
At most 1	0.005644	0.192453	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LCF	LIE
-1.463980	10.29583
3.011822	-2.426647

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LCF)	0.000909	0.002349
D(LIE)	-0.069689	0.000434

1 Cointegrating Log  
Equation(s): likelihood 108.9170

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCF	LIE
1.000000	-7.032765
	(1.11351)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCF)	-0.001331
	(0.00836)
D(LIE)	0.102024
	(0.02034)

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ومتغيرة  
خسائر النقل والتوزيع للطاقة :

Sample(adjusted): 1982 2015

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear  
deterministic trend

Series: LCF LPTD

Lags interval (in first differences): 1  
to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.243258	9.942817	15.41	20.04
At most 1	0.013609	0.465897	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Hypothesized		Max- Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None	0.243258	9.476921	14.07	18.63
At most 1	0.013609	0.465897	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LCF	LPTD
-----	------

-3.171515	3.848866
4.547025	-1.962703

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LCF)	-0.000387	0.003605
D(LPTD)	-0.078212	0.001915

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 88.99316

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCF	LPTD
1.000000	-1.213573
	(0.20652)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCF)	0.001226
	(0.01790)
D(LPTD)	0.248049
	(0.08044)

الملحق السادس : نتائج سببية غرانجر

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LCF does not Granger Cause LCN	34	6.40221	0.00498
LCN does not Granger Cause LCF		1.34705	0.27579

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة الاستهلاك للصناعة  
غير الطاقوية :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LINE does not Granger Cause LCN	34	4.45768	0.02051
LCN does not Granger Cause LINE		3.57823	0.04084

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة الاستهلاك  
للصناعة الطاقوية :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LIE does not Granger Cause LCN	34	8.86029	0.00099
LCN does not Granger Cause LIE		2.85535	0.07380

متغيرة الاستهلاك الوطني للطاقة ومتغيرة خسائر النقل  
والتوزيع للطاقة :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LPTD does not Granger Cause LCN	34	0.37897	0.68791
LCN does not Granger Cause LPTD		1.18541	0.32000

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ومتغيرة الاستهلاك  
للصناعة غير الطاقوية :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LINE does not Granger Cause LCF	34	6.70035	0.00405
LCF does not Granger Cause LINE		3.08326	0.06108

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ومتغيرة الاستهلاك  
للصناعة الطاقوية :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LIE does not Granger Cause LCF	34	0.41064	0.66702
LCF does not Granger Cause LIE		2.38339	0.11007

متغيرة الاستهلاك النهائي للطاقة ومتغيرة خسائر النقل  
والتوزيع للطاقة :

Pairwise Granger  
Causality Tests  
Sample: 1980 2019  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LPTD does not Granger Cause LCF	34	0.89740	0.41865
LCF does not Granger Cause LPTD		1.49483	0.24106



## قائمة المراجع :

أولا : باللغة العربية :

### أ- الكتب :

- الفيروز أبادي : القاموس المحيط ، مؤسسة الرسالة - بيروت لبنان الطبعة السادسة 1998 .
- محمد خميس الزوكة : جغرافية الطاقة - دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية مصر 2001 .
- محمد محمود عمار : الطاقة مصادرها واقتصادياتها ، مكتبة النهضة المصرية 1989.
- عبد علي الخفاف - ثعبان كاظم خضير : الطاقة وتلوث البيئة - دار الميسر ، عمان ، الأردن 2000.
- إيهاب صلاح الدين : الطاقة وتحديات المستقبل ، المكتبة الأكاديمية القاهرة ، مصر 1994 .
- يسري محمد أبو العلا - نظرية البترول بين التشريع والتطبيق في ضوء الواقع والمستقبل المأمول - دار الفكر الجامعي الإسكندرية 2008 .
- أحمد هني - اقتصاد الجزائر المستقلة - ديوان المطبوعات الجامعية بن عكنون الجزائر 1991 .
- راشدي البراوي - حرب البترول في العالم - مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة ط 1 ، 1968 .
- حمد بلقاسم حسن بملول - سياسة تخطيط التنمية وإعادة تنظيم مسارها في الجزائر - الجزء الثاني ديوان المطبوعات الجامعية بن عكنون الجزائر 1999 .
- حافظ برحاس - الصراع الدولي على النفط العربي - بيسان للنشر والتوزيع و الإعلام - بيروت لبنان ط 1 سنة 2000
- محمد طافة - مأزق العولمة - دار الميسرة للنشر والتوزيع عمان الأردن ط 1 سنة 2007 .
- قالييري مارسيل - عمالقة النفط ، شركات النفط الوطنية في الشرق الأوسط - ترجمة حسان البستاني ، الدار العربية للعلوم بيروت - لبنان 2006.
- محمد رأفت إسماعيل رمضان ، علي جمعان الشكيل " الطاقة المتجددة " دار الشروق بيروت ط 2 سنة 1988 .
- فريد النجار - إدارة شركات البترول وبدائل الطاقة - الدار الجامعية الإسكندرية 2006 .
- سيد فتحي أحمد الخولي - اقتصاديات النفط - دار حافظ للنشر والتوزيع - جدة السعودية ط 05 سنة 1997.

## المراجع

- محمد صالح الشيخ - الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها - الطبعة الأولى - مطبعة الإشعاع الفنية الإسكندرية 2002.
- محمد صافي يوسف - مبدأ الاحتياط لوقوع الأضرار البيئية - دراسة في القانون الدولي دار النهضة العربية القاهرة 2007.
- عثمان محمد غنيم وماجدة أحمد أبو زيط - التنمية المستدامة - الطبعة الأولى دار صفاء للنشر والتوزيع عمان 2007.
- دوجلاس موسيش - مبادئ التنمية المستدامة ، الطبعة الأولى - الدار الدولية للاستثمارات الثقافية القاهرة 2000 .
- كلود فوسيلر وبيتر جيمس - ترجمة علا أحمد - إصلاح إدارة البيئة من أجل جودة الحياة مركز الخبرات المهنية للإدارة القاهرة 2001.
- محمد إبراهيم محمد شرف - المشكلات البيئية المعاصرة - دار المعرفة الجامعية مصر 2008 .
- جميل طاهر - النفط والتنمية المستدامة في الأقطار العربية - مقال المعهد العربي للتخطيط - الكويت 1997 .
- مدحت الريشي - التنمية الاقتصادية ، نظريات وسياسات وموضوعات - دار وائل 2007 الأردن
- ميشيل تود ارو - التنمية الاقتصادية - تعريب محمود حسن حسني - دار المريخ للنشر السعودي 2006 .
- شرابي عبد العزيز " طرق إحصائية للتوقع الاقتصادي " ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2000.
- تومي صالح " مدخل لنظرية القياس الاقتصادي " ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 1999 .
- إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف محمد - الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة - دراسات تحليلية تطبيقية دار الجامعة الجديدة الإسكندرية 2017 .

## II - الأطروحات والرسائل :

- كتوش عاشور الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني - أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2004 .
- هاشم جمال - أسواق المحروقات العالمية وانعكاساتها على سياسات التنمية والاصلاحات الاقتصادية في الجزائر - أطروحة دكتوراه غير منشورة كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 1997 .
- إبراهيم بورنان : الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل - حالة الجزائر - أطروحة دكتوراه غير منشورة كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2007 .

## المراجع

- عبد الله بن وناس - اقتصاد الجزائر الانتقال من الحطة إلى السوق ومدى تحقيق الأهداف السياسية - أطروحة دكتوراه تخصص مالية ونقود جامعة الجزائر 2004-2005 .
- عمر شريف - استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة - دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر - أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية جامعة باتنة 2006-2007 .
- سامي رشيد - أثر تلوث البيئة في التنمية الاقتصادية في الجزائر - أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية فرع التسيير - جامعة الجزائر 2006.
- محمد محمود - الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة - دراسة حالة الجزائر - أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية جامعة شلف 2012 .
- أحمد دربان : الشراكة الأجنبية في قطاع المحروقات بالجزائر - رسالة ماجستير غير منشورة فرع التخطيط كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2000 - 2001 .
- عيسى مقلبد - قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية مذكرة ماجستير جامعة باتنة 2007-2008 .
- عقيلة ديبحي - الطاقة في ظل التنمية المستدامة - دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر - رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية جامعة قسنطينة 2008-2009 .
- زرنوح ياسمين - إشكالية التنمية المستدامة في الجزائر - مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع التخطيط 2005.
- مريم بوعشير - دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة - ماجستير في العلوم الاقتصادية جامعة قسنطينة 2011 .
- عنصل كمال - مبدأ الحيطة في إنجاز الاستثمار وموقف المشرع الجزائري - مذكرة ماجستير في الحقوق جامعة جيجل 2007.
- الداوي رضا ، الداوي نسيم - الطلب على النفط وموقعه من مصادر الطاقة البديلة مذكرة ليسانس معهد العلوم الاقتصادية ، التجارية وعلوم التسيير جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2010.

### III -الدوريات والمجلات:

- المرسوم رقم 63-267 المؤرخ في 24 جويلية 1963 المنظم لهيكلية وزارة الصناعة والطاقة.
- المرسوم رقم 77-217 المؤرخ في 31 ديسمبر 1977.
- وزارة الطاقة والمناجم حوصلة قطاع الطاقة والمناجم 2000-2005 .
- الجريدة الرسمية العدد 63 بتاريخ 17 ديسمبر 1991.
- مجلة الطاقة والمناجم -عدد رقم 08 جانفي 2008.
- وزارة الطاقة والمناجم : مجلة الطاقة والمناجم ، 04 نوفمبر 2005 .
- مجلة الطاقة والمناجم ، 07 جويلية 2007 .
- فروحات حدة -الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر -جامعة قاصدي مرياح بورقلة -مجلة الباحث العدد 11 سنة 2012 .
- رشيد بن شريفة ، إدريس الزجلي ، عبد العزيز بنونة -الهيدروجين وخلايا الاحتراق وضعية مستقبلية لإنتاج الطاقة الكهربائية بكفاءة عالية وتوافق بيئي-المؤتمر العربي العالمي لتطبيقات الطاقة الشمسية طرابلس 20،21 نوفمبر 2004 .
- محمد طالي ومحمد ساحل -أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة -مجلة الباحث جامعة ورقلة العدد 06 سنة 2008 .
- محمد وكاع -هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة -مجلة فيلا ديلفيا جامعة فيلا ديلفيا المملكة الأردنية الهاشمية العدد 06 سنة 2010 .
- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول -ألية التنمية التطبيقية في بروتوكول كيوتو -الكويت 2007 .
- التقرير السنوي السابع والثلاثون لعام 2010 للأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (OAPEC) .
- اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (مستقبلنا المشترك) ترجمة محمد كامل عارف سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب الكويت عدد 142 أكتوبر 1989 .
- بقة شريف والعيب عبد الرحمان -العمل والبطالة كمؤشر لقياس التنمية -أبحاث اقتصادية وإدارية مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية العلوم الاقتصادية جامعة بسكرة العدد 04 ديسمبر 2008.
- ناصر مراد -التنمية المستدامة وتحديات في الجزائر -مجلة بحوث اقتصادية عربية -مركز دراسات الوحدة العربية 2009 عدد 46 .

- نجيب صعب - البيئة العربية ترسب في امتحان دافوس - مجلة البيئة والتنمية - مجلد 07 عدد 48 مارس 2002 .

- المنظور الاقتصادي للتنمية المستدامة - التجارة الدولية وأثرها على التنمية المستدامة - المؤتمر العربي الخامس للإدارة البيئية 2007.

ثانيا : باللغة الفرنسية واللغة الانجليزية:

\*P.C.B PHILLIPS TOBA « vector auto regressions causality »  
econometrics 1993 .

\*BOURBONNAIS Régis « économétrie » édition DUNOD 1989 .

\*BOURBONNAIS Régis « économétrie » 3 édition DUNOD 2000 .

\*Chems -eddinechitour : l' energie les enjeux de l an 2000 ; opu -alger  
1994.

\*Martin -bidou (le principe de précaution en droit international de  
l'environnement )RGDIP octobre-decembre 1999.

\* Hydrogen énergy and full cells avision of our futur directorate –  
general for research directorat /general for energy and transport EURO  
PEAN commision final report of the High level group 2003 .

\*Christian nago et Alain Régent-Déchets effuents et pollution 2<sup>eme</sup> édition  
Dunod paris 2008 .

\*W. A.FULER D.A.DICKEY « distributions of estimators for  
autoregressive time series with a unit root » jasa 1979 .

\*D.A.DICKEY, W.A.FULLER « the liklihood retion statistics for  
autoregressive time series with a unit root » Économetrica 1981.

\*S.JOHANSEN STATISTICAL « Anzlyse of cointegration vectors »  
1988.

\*R.F.ENGLER . C.W.J.GRANGER « cointegration and error correction  
representation estimation and testing » econometrics 1987 .

\* Lamour -Stop au dérèglement climatique paris :les Editions ouvrières -  
2015 .

\* F. Kalaydjian - SGF - Paris, 9 octobre 2012

\* Document de travail n° 2015-05, France Stratégie, octobre 2015  
[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

مواقع الانترنت :

\* The Natural Resource Defense Council (2018) Renewable Energy :the clean Facts nrdc org :<http://www.nrdc.org/stories/renewable-energy-clean-facts/> consulted the 12/19/2018.

\* International Energy Agency(2018) Renewable ie a .org :<http://www.iea.org/topics/renewables/>consulted the 12/19/2018.

\* The Intergovernmental panel on climate change (2011) ,Renewable energy sources and climate mitigation ipcc.ch <http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SRREN-Full-Rep-ort-1pdf> consulted the 12/19/2018.

قائمة الجداول :

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
01	انتاج الطاقة الكهربائية في المراكز الحرارية	20
02	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة	39
03	حجم استثمار المخطط الخماسي الأول 1980-1984	51
04	حجم استثمار المخطط الخماسي الثاني 1985-1989	54
05	تطور تكنولوجية عمليات تحول الطاقة للفترة 2008-2050	72
06	درجة التأخر للمتغيرات المدروسة	153
07	اختبار "ADF"	155
08	اختبار "ADF" من الدرجة الأولى	156
09	اختبار رتبة التكامل المتزامن	162
10	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك الوطني للطاقة والاستهلاك النهائي	170
11	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك الوطني للطاقة و الصناعة غير الطاقوية	171
12	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك الوطني للطاقة والصناعة الطاقوية	172
13	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك الوطني للطاقة وخسائر النقل والتوزيع	172
14	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك النهائي للطاقة والصناعة غير الطاقوية	173
15	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك النهائي للطاقة والصناعة الطاقوية	174
16	اختبار سببية غرنجر بين الاستهلاك النهائي للطاقة وخسائر النقل والتوزيع	174

قائمة الأشكال :

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
01	نموذج "A.Lweis" لنمو القطاع الحديث في ظل نموذج لقطاعين	34
02	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة	40
03	حجم استثمارات المخطط الخماسي الأول 1980-1984	53
04	حجم استثمارات المخطط الخماسي الثاني 1985-1989	56