

برنامج المخطط الوطني للطاقات المتجددة
2030/2011
كاستراتيجية وطنية للخروج من التبعية النفطية
و ضمان أمن طاقتي مستدام في الجزائر

د/ نذير غانية* **د/ أحمد نصير****
د/ يونس زين***

ملخص:

نظرا للأهمية الاستراتيجية التي تشكلها موارد الطاقة كمورد حيوي ورئيسي لتحقيق التنمية الاقتصادية فإن العمل على استدامتها وتنويع مصادرها تعتبر من القضايا الرئيسية التي تشغل اهتمام الكثير من الباحثين والمختصين بل الكثير من الدول وحكامها وهذا ما سنحاول إبرازه في هذه الورقة والتي تهدف إلى تشخيص وضعية قطاع الطاقة في الجزائر وسياساتها الطاقوية والجهود التي تبذلها لتطوير مصادرها من الطاقة المتجددة والأهداف الاستراتيجية التي تسعى إلى تحقيقها في إطار تحقيق التنمية المستدامة مروراً بأهم الاستثمارات والمشاريع في قطاع الطاقة وبالأخص الطاقات المتجددة.

الكلمات المفتاحية: موارد الطاقة، الوقود الأحفوري، الطاقة المتجددة، التنمية المستدامة.

The National Scheme Program of Renewable Energies
2011/2030

As a national strategy to exit from oil dependence and
Ensuring sustainable energy security in Algeria

Abstract:

Due to the strategic importance energy resources have as a vital principal resource for fulfilling economic development, the work for its sustainability and diversification of its sources, it is considered as one of principal issues that occupy the attention of many researchers and specialists.

* جامعة الوادي / الجزائر
** جامعة الوادي / الجزائر
*** جامعة الوادي / الجزائر

Formatted: Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

and even many countries and their leaders. This is what the present research tries to emphasize.

The aim of this research is to diagnose the situation of energy sector in Algeria, its energetic policies, the efforts deployed to develop and promote its sources of renewable energy, and the strategic objectives which it seeks to achieve in the framework of obtaining sustainable development passing through the main investments and projects in the sector of renewable energy.

key words: energy resources, fossil fuel, renewable energy, sustainable development

Formatted: Space After: 0 pt

مقدمة:

تشكل موارد الطاقة قضايا مهمة وحيوية في ظل ندرة هذه الموارد والأزمات الاقتصادية المرتبطة بها. فزيادة الطلب العالمي على الطاقة مع بداية الألفية الثالثة مدفوعا بالتنمية الاقتصادية والسكانية، دفع الكثير من الدول المنتجة للطاقة إلى استغلال إمكاناتها لتلبية الطلب المحلي والعالمي على الطاقة مما نتج عنه استغلال غير عقلاني لهذه الموارد وهو ما يطرح مشكلة تعجيل نضوبها، لذلك وضعت الكثير من الدول خطط وسياسات لترشيد استهلاكها للطاقة بالإضافة إلى برامج لتطوير الطاقة المتجددة وزيادة حجم استثماراتها.

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

ونظرا للموارد الطاقوية الهائلة التي تتركز بها الجزائر سواء مصادر الوقود الأحفوري أو مصادر الطاقة المتجددة، فإنها تسعى إلى زيادة حجم استثماراتها وتنويعها في ظل الدعوات العالمية التي تدعو إلى تقليل المشكلات البيئية التي تسببها مصادر الوقود الأحفوري دون أن ننسى الموائيق والمعاهدات الدولية التي أبرمتها الجزائر للحفاظ على البيئة مما يستلزم زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية.

Formatted: Space After: 0 pt

وفي هذا الإطار عملت الجزائر مثل الكثير من الدول على وضع خطط وسياسات وقوانين لترقية قطاع الطاقة المتجددة ويعتبر البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الذي يمتد أهدافه إلى سنة 2030 برنامج طموح يهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة من خلال إدماج أكبر للطاقة المتجددة في الميزان الطاقوي للجزائر.

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

إنطلاقاً مما سبق يمكن طرح إشكالية الدراسة كما يلي:

في ظل الإمكانيات المتاحة من الموارد المتجددة إلى أي مدى يمكن أن تتنجح الجزائر في سياساتها الطاقوية المتعلقة بتطبيق برنامجها في تنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية

Formatted: Space After: 0 pt

لإحاطة بجوانب الموضوع قسمنا الورقة البحثية إلى ثلاث محاور رئيسية وهي:

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

أولاً- الوضع الراهن لميزان الطاقة في الجزائر؛

ثانياً- استثمارات قطاع المحروقات؛

ثالثاً- استراتيجية الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة.

أولاً- الوضع الراهن لميزان الطاقة في الجزائر

1- موارد الطاقة

تتوفر الجزائر على إمكانات وموارد طاقوية هائلة ممثلة أساساً في موارد الوقود الأحفوري (النفط والغاز الطبيعي) إضافة إلى موارد الطاقة المتجددة والتي تختلف إمكاناتها من مورد إلى آخر.

أ. **النفط:** لقد كانت أولى المحاولات للبحث والتنقيب عن البترول عام 1913 في الإقليم الغربي من منطقة غليزان من طرف الشركات الفرنسية التي ظلت تتبع أطماعها الاستغلالية، وتابعت بذلك أبحاثها أثناء الحرب العالمية الأولى بكل من قسنطينة والعملة وعين فكرون وسيدي عيش ولم تسفر هذه المحاولات عن أي اكتشاف. وفي سنة 1946 اكتشفت شركة البترول الفرنسية أول حقل بترولي في قطرني ثم حقل بركة بالقرب من عين صالح عام 1952.

وقد شهدت سنة 1956 اكتشاف أول حقل نفطي هام في الصحراء الجزائرية وهو حقل عجيلة تلاها بعد ذلك اكتشاف أكبر الحقول النفطية في الجزائر هو حقل حاسي مسعود وذلك في جوان 1956 وهي السنة التي شهدت بداية لنشاط صناعة المحروقات في الجزائر. ثم أصبحت الجزائر بعد استقلالها بلداً نفطياً بامتياز.

ب. **احتياطي النفط:** عرف الاحتياطي الجزائري من النفط الخام تذبذباً وتطوراً كبيراً منذ سنة 1970 إلى غاية سنة 2015 وذلك بفعل السياسات الطاقوية المتبعة التي اختلفت من مرحلة إلى أخرى. فدخلت الشركات النفطية العالمية إلى الأسواق الجزائرية مع مطلع التسعينيات من القرن الماضي بعد فتح قطاع الطاقة أمام الاستثمار الأجنبي ساهم من دون شك في زيادة حجم الاحتياطي من البترول الخام كما هو موضح في الجدول (01).

جدول رقم (01) الاحتياطي الجزائري من النفط الخام (مليون برميل)

السنة	الاحتياطي	السنة	الاحتياطي
1970	8098	2011	12200
1974	7700	2012	12200
1984	9000	2013	12200
1994	9979	2014	12200
2004	11350	2015	12200

Source: Opec, Annual Statistical Bulletin, Vienna, Austria, 2004, p17.

Opec, Annual Statistical Bulletin, Vienna, Austria, 2016, pp 22.

من الجدول (01) نلاحظ أن الاحتياطي الجزائري شهد تطوراً خلال الفترة 2004/1970 حيث ارتفع من حوالي 8.1 مليار برميل إلى 11.3 مليار برميل أي بمعدل زيادة حوالي 40 في المائة. أما خلال الفترة 2015/2011 استقر حجم الاحتياطي الجزائري عند 12.2 مليار برميل.

أبت إنتاج النفط

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

Formatted: Font: 12 pt, Font color: Black, Complex Script Font: Arial, 12 pt

Formatted: Centered, Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

عرف إنتاج الجزائر من النفط الخام منحا تصاعديا، فبعد أن وصل إلى 39 مليون طن مكافئ نفط سنة 1999 ارتفع إلى 47 مليون طن مكافئ نفط سنة 2000 ثم 89.5 مليون طن مكافئ نفط سنة 2007 وترجع هذه الزيادة إلى فتح باب الشراكة الأجنبية. وابتداء من سنة 2008 شهد إنتاج النفط الخام انخفاضا ملحوظا وصل إلى 74.3 مليون طن مكافئ نفط سنة 2011، ويعود هذا الانخفاض إلى حدوث الأزمة المالية العالمية مما نتج عنه أزمة اقتصادية امتدت أثارها فيما بعد إلى الاقتصاد العالمي ومن ضمنه السوق النفطية، حيث انخفض الطلب على النفط ولأجل المحافظة على استقرار الأسعار كان لابد من تخفيض الإنتاج حسب ما يقتضيه قانون العرض والطلب أولا وحسب سياسة الأوبك ثانيا. والجدول (02) يوضح تطور الإنتاج الجزائري من النفط الخام من سنة 1960 إلى 2016.

جدول رقم (02) تطور الإنتاج الجزائري من النفط الخام (ألف برميل /يوميا)

السنة	الإنتاج	السنة	الإنتاج
1960	181.1	2012	1199.8
1970	1029.1	2013	1202.6
1980	1019.9	2014	1192.8
1990	783.5	2015	1157.1
2000	796	2016	1146.3

Source: Opec, Annual Statistical Bulletin, Vienna, Austria, pp 31-32.

يتضح من الجدول أعلاه أن إنتاج الجزائر من النفط الخام عرف فترات مختلفة من حيث الارتفاع والانخفاض. فخلال الفترة 1980/1960 زاد الإنتاج من 181.1 ألف برميل/يوميا إلى 1019.9 ألف برميل/يوميا وهي الفترة التي شهدت تزايد الطلب على الطاقة ووقوع أزمتين عالميتين للطاقة سنتي 1973 و1979 وفي سنة 1990 انخفض الإنتاج ليصل إلى 783.5 ألف برميل/يوميا ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى انخفاض الطلب العالمي بفعل الركود الاقتصادي الذي مس بعض الدول الأوروبية مما أثر سلبا على أسعار النفط في تلك الفترة. لكن مع مطلع القرن الواحد والعشرون ازداد الإنتاج الجزائري من النفط تدريجيا ليصل إلى أعلى مستوى له في سنة 2013 بحوالي 1.2 مليون برميل يوميا لينخفض تدريجيا بداية من سنة 2014، بفعل زيادة العرض مقابل الطلب وانخفاض أسعار النفط في الأسواق الدولية.

ببث. الغاز الطبيعي: يخضع تطور إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر دائما لتغيرات الاستهلاك الداخلي ومتطلبات الوفاء بتعهدات العقود المبرمة مع المستهلكين لأن هذه الشروط هي التي تحدد مستويات الإنتاج، فمع زيادة أهمية الغاز الطبيعي كمصدر نظيف للطاقة، عملت الجزائر على توفير المناخ الملائم من أجل تنمية احتياطات الغاز الطبيعي والتي تسمح لها بزيادة حجم الإنتاج.

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

ج. احتياطي الغاز الطبيعي: من خلال تتبع الإحصائيات الصادرة عن منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبك) يتبين أن الاحتياطي الجزائري من الغاز الطبيعي عرف مراحل مختلفة من التطور والتراجع فخلال الفترة الممتدة من نهاية السبعينات من القرن الماضي إلى غاية سنة 1987 تراجع الاحتياطي الجزائري من الغاز الطبيعي من حوالي 3.7 إلى 3.16 تريليون م³ أي انخفاضاً بحوالي 16 % وخلال الفترة التي امتدت من سنة 1987 إلى سنة 1999 ارتفع الاحتياطي من 3.16 إلى 4.5 تريليون م³ أي زيادة بحوالي 43 %. إن التباين في مسار تطور حجم الاحتياطي الجزائري خلال الفترات السابقة يعود إلى عدة أسباب:

- إن الانخفاض المسجل للاحتياطي الجزائري من الغاز الطبيعي في المرحلة الأولى يعود إلى قرار التأميم الكلي لاحتياطيات الغاز الطبيعي وذلك بخلاف النفط أين كان التأميم جزئياً وأختصر على مشاركة جزائرية بنحو 51% في رأسمال شركات الإنتاج الأجنبية.

- أما التطور اللافت في حجم الاحتياطي الجزائري في المرحلة الثانية أي 1999/1987 فإنه يعود إلى سن قانون 1986 وخصوصاً تعديلات عام 1991 والتي سمحت بفتح أكبر لقطاع المحروقات أمام الاستثمار الأجنبي وتكثيف حجم الشراكة بين سوناطراك والشركات الأجنبية.

ح. إنتاج الغاز الطبيعي: يخضع تطور إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر دائماً لتغيرات الاستهلاك الداخلي ومتطلبات الوفاء بتعهدات العقود المبرمة مع المستهلكين لأن هذه الشروط هي التي تحدد مستويات الإنتاج، فمع زيادة أهمية الغاز الطبيعي كمصدر نظيف للطاقة عملت الجزائر على توفير المناخ الملائم من أجل تنمية احتياطيات الغاز الطبيعي والتي تسمح لها بزيادة حجم الإنتاج. وصل إنتاج الجزائر من الغاز الطبيعي في سنة 2014 بالمجهود الذاتي (شركة سوناطراك) وفي إطار الشراكة إلى 130.9 مليار م³ موزعة كما يلي:

شكل رقم (01) توزيع الإنتاج الأولي للغاز الطبيعي في الجزائر



source: Sonatrach, Rapport Annuel, algerie, algérie, p19.

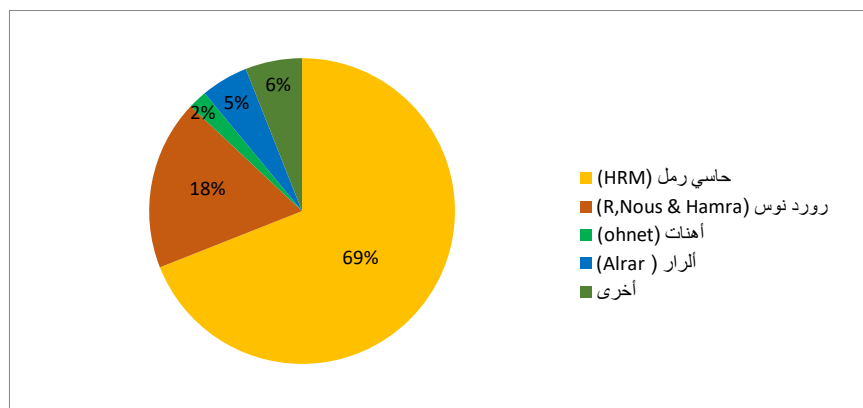
شكل رقم (02) أهم حقول إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر

Formatted: Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Bulleted + Level: 1 + Aligned at: 0.25" + Indent at: 0.5"

Formatted: Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li



SOURCE: Sonatrach, Rapport Annuel, algerie, algérie, p19.

أما الإنتاج الأولي التجاري للغاز الطبيعي في الجزائر فقد بلغ في سنة 2016 حوالي 95 مليار م³ مقابل حوالي 84.6 مليار م³ سنة 2015 أي بمعدل نم ويقدر بـ 12.3 %

2- النشاط الاستكشافي:

حققت شركة سوناطراك وشركائها الأجانب في قطاع المحروقات 32 اكتشاف خلال سنة 2014 منها 30 اكتشاف بجهود خاصة، توزعت بين 15 اكتشاف للنفط و 17 اكتشاف للغاز الطبيعي والجدول رقم (03) يوضح عدد الحقول المكتشفة للنفط والغاز الطبيعي خلال الفترة 2014/2010

جدول رقم (03) اكتشافات قطاع المحروقات

2014	2013	2012	2011	2010	
15	12	8	10	14	اكتشاف النفط
17	20	23	10	15	اكتشاف الغاز الطبيعي
32	32	31	20	29	المجموع

المرجع: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، التقرير الإحصائي السنوي،

الكويت، 2015، ص ص 20-22.

أما توزيع الاكتشافات حسب الأحواض فإن 59 % منها تم إنجازها بشكل رئيسي في حوض بركين والشكل التالي يوضح تفاصيل الاكتشافات وتوزيعها خلال سنة 2014.

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Line spacing: Multiple 1.15 li, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

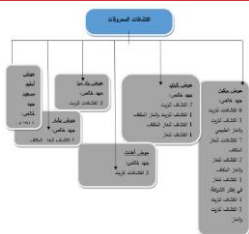
Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

شكل رقم (03) اكتشافات قطاع المحروقات سنة 2014



SOURCE: Sonatrach, Rapport Annuel, algerie, algérie, p19.

3- إمدادات الطاقة الأولية

يرتكز الإنتاج التجاري للطاقة الأولية في الجزائر على الغاز الطبيعي يليه النفط الخام كما هو موضح في الجدول (04) حيث بلغ إنتاج الجزائر من الغاز الطبيعي في نهاية سنة 2016 حوالي 89.7 مليون طن مكافئ نفط مقابل 79.9 مليون طن مكافئ نفط سنة 2015 يليه النفط الخام بحوالي 56.2 مليون طن مكافئ نفط مقابل 54.2 مليون طن مكافئ نفط سنة 2015. كما سجل إنتاج الطاقة الأولية نموا بمعدل 7.3% للفترة 2016/2015 ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى زيادة معدل إنتاج الغاز الطبيعي والنفط الخام بحوالي 12.3 و 3.6 في المائة على التوالي ونتيجة لذلك ارتفع إنتاج الجزائر من الطاقة الأولية من 154.8 مليون طن مكافئ نفط سنة 2015 إلى حوالي 166.8 مليون طن مكافئ نفط سنة 2016.

جدول رقم (04) الإنتاج التجاري للطاقة الأولية في الجزائر (كيل وطن مكافئ نفط)

التطور		2016	2015	إنتاج الطاقة الأولية
(%)	الكمية			
12.3 +	9800 +	89731	79931	الغاز الطبيعي
3.6 +	1943 +	56193	54250	النفط الخام
4 -	436 -	10449	10885	المكثفات
0.3 -	27 -	9726	9753	غاز البروبان المميع بالحقول
51.1 +	27 +	80	53	الكهرباء الأولية
3.1 -	0.19 -	6	6	الوقود الصلب (الخشب)
		166184	154878	

Source: Ministère de l'énergie, Bilan énergétique National année, Algérie, 2017, p 8.

من الجدول أعلاه يتضح أن الطاقة الأولية للجزائر تتركز في مصادر الوقود الأحفوري بنسبة فاقت 99 في المائة من إجمالي الطاقة الأولية التجارية المنتجة في الجزائر حيث يحتل الغاز الطبيعي المركز الأول بنسبة 54 في المائة يليه النفط بنسبة 33.8 في المائة بينما تبقى إمدادات

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

الطاقة الأولية من مصادر الطاقة المتجددة هامشية بنسبة 0.05 في المائة مما يعني أن قطاع الطاقة في الجزائر غير مستدام.

ثانيا- استثمارات قطاع المحروقات:

بلغت استثمارات قطاع المحروقات (سلسلة المنبع) أكثر من 29 مليار دولار أمريكي خلال الفترة 2007/2000 منها 58% في إطار الشراكة وتم تخصيص أكثر من 22 مليار دولار أمريكي لتطوير الحقول منها 59% في إطار الشراكة. وفي سنة 2013 تم استثمار ما يزيد عن 6.3 مليار دولار أمريكي في نشاط المنبع البترولي (الاستكشاف وإنتاج المحروقات) أي بانخفاض قدره 17% مقارنة بسنة 2012.

1- استثمارات الاستكشاف والتطوير:

بلغ استثمارات قطاع المحروقات في نشاط المنبع (الاستكشاف/الإنتاج) 7.6 مليار دولار أمريكي سنة 2016 مقابل 9 مليار دولار أمريكي سنة 2015 أي بانخفاض قدره 15.4% أما في نشاط التطوير (تطوير واستغلال الحقول) فقد استثمرت سوناطراك وشركائها 6 مليار دولار سنة 2016 مقابل 6.4 مليار دولار سنة 2015 أي بانخفاض قدره 6.6% والشكلين (04) و(05) يوضحان حجم الاستثمارات في نشاط الاستكشاف والتطوير من طرف شركة سوناطراك وشركائها الأجانب.



شكل رقم (04) استثمارات الاستكشاف (مليون دولار) Source:

Ministère de l'énergie, bilan des réalisations du secteur de l'énergie de l'année 2016, Alger, 12.

شكل رقم (05) استثمارات التطوير (مليون دولار)



Source: Ministère de l'énergie, bilan des réalisations du secteur de l'énergie de l'année 2016, Alger, 12.

12, Alger, 2016 l'année de l'énergie de secteur

2-1- الاستثمارات الأجنبية المباشرة:

سجلت الاستثمارات الأجنبية المباشرة في قطاع الطاقة والمناجم انخفاضا بنسبة 30% لتصل إلى 1.5 مليار دولار أمريكي سنة 2013. ويرجع ذلك إلى تناقص الاستثمارات بنشاط المنبع في قطاع المحروقات والشكل (06) يوضح حجم الاستثمارات الأجنبية المباشرة في قطاع الطاقة والمناجم.

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0.25" + Indent at: 0.5"

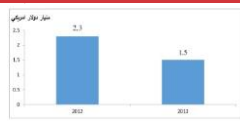
Formatted: Font: (Default) Calibri, Complex Script Font:

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold, Font color: Black, Complex Script Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

شكل رقم (06) الاستثمارات الأجنبية المباشرة في قطاع الطاقة والمناجم



المرجع: وزارة الطاقة، حصيلة إنجازات قطاع الطاقة والمناجم لسنة 2013، الجزائر، ص 15
تظل أوروبا على رأس قائمة المستثمرين الأجانب في قطاع الطاقة والمناجم بنسبة قاربت 60 % من إجمالي الاستثمارات الأجنبية المباشرة سنة 2013 يليها دول آسيا بنسبة 25.7% ثم أمريكا الشمالية 16%. أما على مستوى الدول فإن الولايات المتحدة الأمريكية تحتل المركز الأول بحوالي 227 مليون دولار أمريكي أي بنسبة 15% ثم إيطاليا 14% وبريطانيا 13% والنرويج 10% حيث يمثل استثمارات هذه الدول الأربعة أكثر من 50% من إجمالي الاستثمارات الأجنبية المباشرة.

ثالثاً: إستراتيجية الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة

1. إمكانات الطاقة المتجددة

تتوفر الجزائر على إمكانات متنوعة من الطاقات المتجددة وتتجلى بالأساس في الموارد الشمسية، الريحية والمائية إضافة إلى موارد الكتلة الحية وحرارة باطن الأرض ورغم تعدد موارد الطاقة المتجددة في الجزائر إلا أن وفرتها تتفاوت من مورد إلى آخر حيث تشكل الموارد الشمسية أهمها على الإطلاق نظراً للمساحة الشاسعة التي تشكّلها الصحراء من إجمالي مساحة الجزائر ومع ذلك يمكن حصر إمكانات الجزائر من موارد الطاقة المتجددة كما يلي:

أ. الموارد المائية: تعتبر الموارد المائية في الجزائر متواضعة نظراً لطبيعة المناخ السائد في الجزائر والذي يغلب عليه المناخ الصحراوي الذي يتميز بقلة الأمطار مع تفاوتها من منطقة إلى أخرى حيث يكون معدل سقوط الأمطار في المناطق الشمالية أكبر من المناطق الصحراوية والجدول (05) يوضح المعدلات السنوية لسقوط الأمطار في مختلف مناطق الجزائر.

أما الموارد المائية السطحية في الجزائر فهي تنحصر أساساً في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية، وتقدر الإمكانيات المائية للجزائر بأقل من 20 مليار م³ 75% منها قابلة للتجديد ويقدر عدد المجاري المائية السطحية في الجزائر بنحو 30 مجرى معظمها في إقليم التل وتصب في البحر الأبيض المتوسط وتقدر طاقتها بنحو 12.4 مليار م³

جدول رقم (05) المعدلات السنوية لتساقط الأمطار في مختلف المناطق الجزائرية (ملم)

المناطق	الغرب	الوسط	الشرق
الساحل	400	700	900
الأطلس التلي	600	1000-700	1400-800

400	250	250	الهضاب العليا
400-300	200	150	الأطلس الصحراوي
150-20	150-20	150-20	الصحراء

المرجع: المرجع: صدراتي عدلان، (2013): حوكمة المياه كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر وكندا، مذكرة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، ص167.

ب. الموارد الشمسية: تملك الجزائر واحد من أهم القدرات الشمسية في العالم. فمدة إشراقه الشمس على كامل التراب الجزائري تتعدى 2000 ساعة سنويا وتصل إلى 3900 ساعة في الهضاب العليا والصحراء. إن الطاقة المحصل عليها يوميا على مساحة أفقية تقدر بنحو 1 م² هي 5 كيلوواط ساعة أي حوالي 1700 كيلوواط ساعة/م²/السنة في الشمال والجدول (06) يوضح الموارد الشمسية في الجزائر

جدول رقم (06) الموارد الشمسية في الجزائر

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
المساحة (%)	4	10	86
معدل مدة إشراقه الشمس (ساعات/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعة/م ² /سنة)	1700	1900	2650

المرجع: وزارة الطاقة والمناجم، (2007)، دليل الطاقات المتجددة، الجزائر، ص 39.

ب.ب. الموارد الريحية: يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان لآخر وهذا ناتج أساسا عن الطوبوغرافيا وعن مناخ جد متنوع ونظرا للمساحة الكبيرة التي تشغلها الجزائر فإنها تتكون من منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين، الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم ويتضاريس جبلية تمثلها سلسلاتي الأطلس التلي والأطلس الصحراوي وبين هاتين السلسلتين توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري. يتميز الجنوب بسرعات رياح أكبر منها في الشمال وخاصة في منطقة الجنوب الشرقي بسرعة رياح تجاوزت 7 م/ثا وأكبر من 8 م/ثا في منطقة تمنراست (عين أمقل). أما فيما يخص الشمال نلاحظ عموما أن متوسط سرعة الرياح ليست مرتفعة جدا ومع ذلك توجد مناخات تفصيلية في المواقع الساحلية كوهان، بجاية، عنابة وفي الهضاب العليا كتبسة، بسكرة، المسيلة، البيض بسرعة (6-7م/ثا).

ث. موارد حرارة باطن الأرض: لدى الجزائر إمكانات معتبرة من موارد الحرارة الجوفية والتي تصل في مجملها إلى قدرة تصل إلى 700 ميغواط ل وتم استغلالها بالكامل، حيث يوجد أكثر من 200 منبع مياه

Formatted: Justified, Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: أ. ب. ت. ... + Start at: 1 + Alignment: Center + Aligned at: 0.5" + Indent at: 0.75"

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Justified, Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: أ. ب. ت. ... + Start at: 1 + Alignment: Center + Aligned at: 0.5" + Indent at: 0.75"

حارة في شمال البلاد تفوق 33 في المائة منها درجة حرارة 45 درجة مئوية، كما توجد منابع تصل درجة حرارتها إلى 96 درجة مئوية كحمام مسخوطين بقالمة، أما في المناطق الجنوبية فتحتوي البلاد على خزان واسع من المياه الحارة والتي تمتد إلى الآلاف الكيلومترات المربعة وتسمى بالطبقة الألبية والتي تصل درجة حرارتها إلى حوالي 57 درجة مئوية.

ت.ج. موارد الكتلة الحية: تنقسم الجزائر إلى منطقتين هما منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25 مليون هكتار أي أكثر بقليل من 10% من المساحة الإجمالية للبلاد والمنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي أكثر من 90% من مساحة البلاد. في الشمال الذي يمثل 10% من مساحة البلاد تغطي الغابات 1.8 مليون هكتار، في حين أن التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال تمثل 1.9 مليون هكتار ويعتبر الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي لكن لا يحتلان حالياً سوى 5% من الغابة الجزائرية.

2. الوضع الراهن لقطاع الطاقة المتجددة

أ. الطاقة المركبة: رغم الإمكانيات التي تتركز عليها أرض الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة وعلى رأسها الموارد الشمسية إلا أن مساهمتها ظلت محدودة من إجمالي الطاقة المركبة وبين الجدول أدناه تطور الطاقة المركبة من مختلف مصادر الطاقة المتجددة خلال الفترة 2016/2011.

جدول رقم (07) الطاقة المتجددة المركبة للفترة 2016/2011 (ميجاواط)

2016	2015	2014	2013	2012	2011	الطاقة الكهرومائية (المحطات الكبيرة)
227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	
25	25	25	25	25	25	الطاقة الشمسية (csp)
219.1	49.1	=	=	=	=	الطاقة الشمسية (pv)
10.2	10.2	10.2	0	0	0	طاقة الرياح
481.9	311.9	262.8	252.6	252.6	252.6	المجموع

المراجع: من إعداد الباحث نقلا عن:

<http://resourceirena.irena.org/gateway/countrySearch/?countryCode=DZA>

من الجدول أعلاه يتضح تطور الطاقة المتجددة المركبة حيث ارتفعت الطاقة المركبة من 252.6 ميجاواط سنة 2011 إلى 481.9 ميجاواط سنة 2016 أي نم وبمعدل 91%، ويعود ذلك أساساً إلى استخدام طاقة الرياح الذي بدأ في سنة 2014 وأنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية التي ارتفع استخدامها في سنة 2016.

ب. الطاقة الكهربائية: يعتمد قطاع الكهرباء في الجزائر بشكل رئيسي على محطات تعمل بالوقود الأحفوري من خلال استخدام المحطات الحرارية بتكنولوجياتها المختلفة من بخارية وغازية ودورة مركبة ومجموعات الديزل في توليد الطاقة الكهربائية. وصل إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة في الجزائر إلى 69914 ميجاواط ساعة سنة 2016 منها 69331 ميجاواط ساعة من مصادر الوقود

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

الأحفوري و583 جيجاواط ساعة من مصادر الطاقة المتجددة كما هو موضح في الجدول (08).

جدول رقم (08) الطاقة الكهربائية المولدة في الجزائر للفترة 2016/2011

<u>2016</u>	<u>2015</u>	<u>2014</u>	<u>2013</u>	<u>2012</u>	<u>2011</u>	
<u>69914</u>	<u>67111</u>	<u>64527</u>	<u>60121</u>	<u>56985</u>	<u>51313</u>	<u>إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة (جيجاواط ساعة)</u>
<u>69331</u>	<u>66553</u>	<u>63988</u>	<u>59560</u>	<u>56776</u>	<u>51062</u>	<u>الطاقة الكهربائية المولدة من الوقود الأحفوري (جيجاواط ساعة)</u>
<u>267</u>	<u>260</u>	<u>254</u>	<u>330</u>	<u>126</u>	<u>173</u>	<u>الطاقة الكهربائية المولدة من المحطات المائية (جيجاواط ساعة)</u>
<u>316</u>	<u>298</u>	<u>285</u>	<u>231</u>	<u>83</u>	<u>78</u>	<u>الطاقة الكهربائية المولدة من المحطات الشمسية والريحية (جيجاواط ساعة)</u>

Source: Economic Commission for Africa, (2017): African Statistical Yearbook, addis Ababa, Ethiopia, p90.

أ.ت. استثمارات الطاقة المتجددة: أكد مختصون أن الاستثمارات الضرورية لوضع برنامج الطاقة الجديدة والمتجددة تقدر بين 90 و120 مليار دولار أمريكي في أفق 2030. وقد أوضح المستشار في الطاقات الجديدة والمتجددة وإطار سابق في وزارة الطاقة والمناجم السيد خالد بوخليفة أن هذا الاستثمار من المفروض أن يدرج التمويلات التي تخصصها السلطات العمومية بالإضافة إلى تلك التي يجب أن تنجز في إطار الشراكات مع المتعاملين الأجانب العموميين والخواص.

ث. المشروعات المنجزة في قطاع الطاقة المتجددة: قامت الجزائر بتفيذ العديد من المشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة منها:

- ضمن برنامج الكهرباء الريفية 1999/1995 تم كهربة 906 منزل موزعة على 18 قرية معزولة في الجنوب الكبير في ولايات كل من تمنراست، أدرار، إليزي.
- محطة هجينة لتوليد الكهرباء (غاز - شمسي) بمنطقة حاسي رمل بطاقة تصل إلى 150 ميجاواط منها 25 ميجاواط بالطاقة الشمسية الحرارية (csp) تم تشغيل المحطة سنة 2011.
- مزرعة رياحية بطاقة 10 ميجاواط في أدرار تم تشغيل المحطة في جوان 2014.

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Right, Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Justified, Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: أ. ب. ت. ... + Start at: 1 + Alignment: Center + Aligned at: 0.5" + Indent at: 0.75"

- محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة تصل إلى 20 ميغاواط بأدرار تم تشغيل المحطة في أكتوبر 2015.
- محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة تصل إلى 13 ميغاواط بتمنراست تم تشغيل المحطة في نوفمبر 2015
- محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة تصل إلى 9 ميغاواط بتندوف تم تشغيل المحطة ديسمبر 2015
- محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة تصل إلى 9 ميغاواط في تميمون بأدرار تم تشغيل المحطة في فيفري 2016.
- محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة تصل إلى 15 ميغاواط بوادي الكبريت بسوق أهراس تم تشغيل المحطة في أبريل 2016.

3. البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة:

يتمحور البرنامج على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة 2030/2011 منها 12000 ميغاواط موجه لتغطية الطلب الجزائي على الكهرباء و10000 ميغاواط للتصدير. الإمكانيات الوطنية للجزائر من الطاقات المتجددة هامة جدا ولأسيما الطاقة الشمسية لذا تعتبر الجزائر هذه الطاقة بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي وهذا من خلال إقامة صناعات خلاقة للثروة ومناصب الشغل. يتكون البرنامج التي تسعى الجزائر من خلاله إلى ترقية الطاقات المتجددة من 5 محاور أساسية:

1. برنامج تنمية الطاقة المتجددة
2. برنامج تنمية النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة
3. القدرات الصناعية الواجب تنميتها لمراقبة البرنامج
4. البحث والتطوير
5. الإطار القانوني والتنظيمي والإجراءات المحفزة.

وبعد حوالي أربع سنوات من إطلاق برنامج تنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الذي صادقت عليه الحكومة في فيفري 2011 ظهرت خلال المرحلة التجريبية والاختبار التكنولوجي عناصر جديدة وملحة على الساحة الطاقوية سواء منها الوطنية أو الدولية تتطلب مراجعة برنامج تنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وهكذا فإن برنامج الطاقات المتجددة المحين يتمثل في وضع طاقة متجددة منذ البداية بقدرة 22000 ميغاواط في أفق 2030 وبفضل هذا البرنامج الجديد فإن الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية سيكونان في صلب السياسات الطاقوية والاقتصادية التي تنتهجها الجزائر حيث بحلول سنة 2030 فإن 37% من القدرة القائمة و27% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني ستكون من أصل متجدد. والجدول رقم (09) يبين برنامج تنمية الطاقات المتجددة في الجزائر

جدول رقم (09) برنامج الطاقة المتجددة خلال الفترة 2030/2015 (ميغاواط)

المجموع	المرحلة الثانية 2030-2021	المرحلة الأولى 2020-2015	الخلايا الكهروضوئية
13575	10575	3000	

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

5010	4000	1010	الرياح
2000	2000	=	الطاقة الشمسية الحرارية
400	250	150	التوليد المشترك
1000	640	360	الكتلة الحية
15	10	05	الحرارة الجوفية
22000	17475	4525	المجموع

المرجع: وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الجزائر، 2016، ص 9.

Formatted: Space After: 0 pt

تهدف إستراتيجية الجزائر في هذا المجال إلى تنمية صناعية حقيقية للطاقات المتجددة مصحوبة ببرنامج في التكوين والبحث وكذا اكتساب الخبرات الضرورية مما يمكن على المدى القريب من استغلال القدرات الجزائرية في كافة مراحل تنمية هذه المجالات. ويتوقع أن يصل إنتاج الكهرباء إلى 90 تيراواط ساعة في 2020 و 170 تيراواط ساعة سنة 2030.

أ. الفوائد الاقتصادية للبرنامج الوطني تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

تسعى الجزائر من خلال وضع البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الذي يهدف إلى إدماج أكبر لمصادر الطاقة المتجددة في المشهد الطاقوي للجزائر إلى تحقيق مجموعة من الفوائد تتمثل في:

- توفير مخزون طاقي قدره 63 مليون طن مكافئ نفط وهو ما يمثل 38 مليار دولار.
- تجنب بناء محطة بطاقة قدرها 1500 ميجاواط أي توفير 2 مليار دولار.
- تخفيض أكثر من 193 مليون من CO₂ أي توفير 1.1 مليار دولار.
- فتح 500000 منصب عمل جديد.

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Bulleted + Level: 1 + Aligned at: 0.5" + Indent at: 0.75"

ب. العراقيل التي تعترض برنامج تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

يمكن إيجاز العراقيل التي تعترض خطة الجزائر في تطوير الطاقات المتجددة ضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية من وجهة نظري كما يلي:

- غياب إرادة حقيقية لمسؤولي الحكومة في تنفيذ البرنامج وعدم جدتها خاصة لدى مسؤولي قطاع الطاقة.
- تركيز الجهود الاستثمارية في المدى القريب والمتوسط على قطاع المحروقات دون الطاقات المتجددة.
- وفرة موارد الطاقة التقليدية (الغاز الطبيعي والنفط) بتكاليف منخفضة مقارنة بموارد الطاقة المتجددة.

Formatted: After: 0", Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Bulleted + Level: 1 + Aligned at: 0.5" + Indent at: 0.75"

- غياب الوعاء المالي الكافي واللازم لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة في ظل اعتماد اقتصاد الجزائر على إيرادات المحروقات لتمويل مختلف أشكال التنمية.
- تذبذب أسعار المحروقات في الأسواق الدولية ما ينعكس سلباً على تنفيذ البرنامج المتعلق بالطاقات المتجددة في الأجل المحددة خاصة في حالة انخفاض أسعار النفط العالمية.

خاتمة:

تعتبر خطة تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية طموحة في ظل سعي الجزائر إلى تنويع مواردها الطاقوية وترشيد استخدامها للحفاظ عليها للأجيال القادمة بالإضافة للمكاسب الاقتصادية والبيئية التي يمكن الحصول عليها نتيجة إدماج الطاقات المتجددة في المشهد الطاقوي الجزائري، إلا أن عملية إحلال الطاقات المتجددة ليس بالأمر الهين في ظل سيطرة شبه كلية لمصادر الوقود الأحفوري وارتفاع التكاليف الاستثمارية لمشروعات الطاقات المتجددة وعدم نضجها التكنولوجي في بعضها، وانخفاض أسعار المحروقات وبالتالي إيرادات قطاع الطاقة التي تعتمد عليها الجزائر لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة ورغم ذلك هناك جهود مبذولة في هذا المجال في ظل توجه عالمي لتحقيق التنمية المستدامة التي تتطلب موارد طاقوية غير ناضبة أي الطاقات المتجددة

اقتراحات:

- تنويع مصادر التمويل وفتح المجال أمام القطاع الخاص المحلي والدولي
- تخفيض الرسوم الجمركية المفروضة على المعدات والأدوات المستخدمة في الطاقات المتجددة.
- تشجيع الصناعة المحلية للطاقة المتجددة وتطويرها من خلال تقديم تسهيلات مالية واقتصادية وسوقية.
- وقف دعم منتجات الوقود الأحفوري لوقف المنافسة غير العادلة بينها وبين منتجات الطاقة المتجددة.
- نشر الوعي بأهمية الطاقات المتجددة كمصدر نظيف للطاقة لدى مختلف أفراد المجتمع.

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Indent: First line: 0", Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt, Don't add space between paragraphs of the same style, Bulleted + Level: 1 + Aligned at: 0.25" + Indent at: 0.5"

- التعاون والتنسيق بين الجزائر وبقية الدول في مجال الطاقات المتجددة وخاصة دول الجوار التي تمتلك خبرات في هذا المجال.
تركيز الجهود نحو الطاقة الشمسية التي تمتلك الجزائر فيها إمكانات هائلة بإمكانها وحدها تلبية الاحتياجات الوطنية من الكهرباء.

المراجع والمصادر:

1- شكوري سيدي محمد، وفرة الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادي دراسة حالة الاقتصاد الجزائري، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2012، ص 72.

2- أحمد هنى، اقتصاد الجزائر المستقلة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1994، ص 47. تريكي عبد الرؤوف، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة - حالة الجزائر -، مذكرة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، ص 157.

3- opec, Annual Statistical Bulletin, vienna, austria, 1999, p11.

4- بلقاسم سرايري، دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد وفي أفق الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة، مذكرة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، ص 109.

5- حاج قويدر عبد الهادي، الإصلاحات الاقتصادية في قطاع المحروقات الجزائري 1986-2009- دراسة تحليلية- مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران، ص 111.

6- Ministère de l'énergie, Bilan énergétique National année, Algérie, 2017, p 6.

7- وزارة الطاقة والمناجم، حصيلة انجازات قطاع الطاقة والمناجم 2008-2000، الجزائر، 2009، ص 27.

8- وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، الجزائر، ص 29.

9- Ministère de l'énergie, Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie, p8. <http://www.energy.gov.dz/francais/uploads/2016/Energie/energie-renouvelable.pdf> 10/11/2016

10- Commission Economique pour l'Afrique -Bureau pour l'afrique du nord-, le secteur des énergies renouvelables en afriques du nord: situation actuelle et perspectives, Rabat, Maroc, 2012, p24.

11-وزارة الطاقة والمناجم، الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مؤتمر الطاقة العربي العاشر المنعقد أيام 27-29 أكتوبر، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2014، ص 18.

12-البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، <http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article467>

13-Ministère de l'énergie, Energies Nouvelles Renouvelables et Maitrise de l'Energie, op.cite, pp12-13..

14-وزارة الطاقة والمناجم، برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الجزائر، 2011، ص 4.

15-وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الجزائر، 2016، ص 4.

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

Formatted: Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Right + Aligned at: 0" + Indent at: 0.25"

16-المرجع السابق، ص5. Ministère de l'énergie, Energies Nouvelles
Renouvelables et Maitrise de l'Energie, op.cite, p 20.