

جهود الدولة الجزائرية في الحفاظ و ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية  
The Algerian state's efforts to conserve and rationalize the consumption of electric power

هاجر شناي<sup>1\*</sup>، زوييدة محسن<sup>2</sup>

<sup>1</sup> جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة،(الجزائر)

<sup>2</sup> جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة،(الجزائر)

تاريخ الاستلام : 2018/03/10 ؛ تاريخ المراجعة : 2018/04/25 ؛ تاريخ القبول : 2018/05/30

**ملخص :**

يهدف هذا العمل إلى إبراز أهمية وضرورة رفع كفاءة ترشيد استهلاك الطاقة والذي أصبح أمراً حتمياً لمجابهة الطلب التزايد عليها من جهة، ولنضمن استغلالاً أفضل للطاقة الكهربائية والحد من ضياعها من جهة أخرى، وهذا ما يلزم وضع خططاً لترشيد استخدام الكهرباء في كل القطاعات استهلاكية، انتاجية، خدمية، ... بشكل عام، وتوعية المواطنين وزيادة مسؤوليتهم اتجاه رفع فعالية استغلالها وترشيد استهلاكها من الهدر والضياع بشكل خاص.

**الكلمات المفتاحية:** طاقة الكهربائية، صناعة الحديثة، وعي المواطن، رفع الكفاءة، ترشيد استهلاك الطاقة، مجابهة الطلب.  
**تصنيف JEL:** Q49,Q43,Q4,N7.

**Abstract:** The power of electricity the is most important means to access energy, and this energy use for heating and lighting in our live and work, like when used to run the engines, to produce movement in the washing machine...etc., the electricity energy is Very important to modern industry because it provides Lab, workshops and factories by electric current to operate the machines and to control it, and Illuminate the many different location as laboratories, shops and university sites, ... etc. to ensure working continually, From here, this work aims to showing The importance and the need to raise the efficiency and energy conservation Which it has become a necessity to meet the growing demand for them, as well as to ensure better exploitation of electric power and reduce the loss of energy?

This is necessary to develop a plan to rationalize the use of electricity in all consumer sectors, service-... in general, And raise public awareness and increase their responsibility towards raising the effectiveness of the use and conservation of waste and loss in particular.

**Keywords:** powr; modern industry; citizen awareness; increase efficiency; energy conservation; counter demand.

**Jel Classification Codes :** Q49,Q43,Q4,N7.

\* Corresponding author, e-mail: [HADJERHIBA33@GMAIL.COM](mailto:HADJERHIBA33@GMAIL.COM)

## 1- تمهيد :

الطاقة الكهربائية من الطاقة التي يعتمد عليها المستهلك النهائي لأسباب متعددة أهمها: سهولة تحويلها إلى أشكال أخرى هو بحاجة إليها، كالتقوية الحرارية والطاقة الميكانيكية... إلخ، حيث أن استهلاك الطاقة الكهربائية قد تطور خلال السنوات الماضية فقد أصبح رفع كفاءة و ترشيد استهلاك الطاقة أمراً حتمياً لمواجهة الطلب المتزايد عليها ولانعكاسه بالإيجاب نحو تحسين الأثر البيئي بخفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري نتيجة خفض استهلاك الوقود بمحطات التوليد الحرارية.

من هنا نجد أنفسنا بحاجة لرفع كفاءة أجهزتنا لنضمن استغلالاً أفضل لها و تقدي هدرها و ضياعها، و من جانب آخر نحتاج خططاً لترشيد استخدام الكهرباء بشكل عام. لنقول عن كل تلك الجهود ترشيداً أو رفعا لكفاءة استخدام الطاقة<sup>1</sup>. سنحاول في هذا العمل تسليط الضوء على موضوع ترشيد الطاقة، من خلال الإجابة على الإشكالية التالية: كيف يمكن لجهود الدولة الجزائرية أن تساهم في رفع فعالية استغلال الطاقة الكهربائية، و المحافظة عليها من الهدر و الضياع؟. وللإجابة على هذه الإشكالية ارتأينا تقسيم هذه الورقة البحثية إلى المحاور التالية:

1. المحور الأول: الوضع الكهربائي في الجزائر؛
2. المحور الثاني: ترشيد استهلاك الطاقة؛
3. المحور الثالث: إجراءات الدولة الجزائرية في الحفاظ على الطاقة و ترشيد استهلاكها.

### **1.1- الوضع الكهربائي في الجزائر:**

يتكون النظام الكهربائي الجزائري من أكثر من 50 محطة كهربائية و من شبكة نقل مترابطة تغطي شمال البلاد و أيضاً من الشبكات المعزولة التي تمول مناطق بالجنوب البعيدة عن الشبكة المترابطة، إضافة إلى بعض المنتجين الذاتيين (المجمعات الصناعية الكبرى) الذين ينتجون الكهرباء لسد حاجاتهم و ذلك باستعمال وسائل إنتاج خاصة. يعتمد إنتاج الكهرباء على الغاز كوقود و ذلك بنسبة 98% و تتكون الحظيرة من محطات دورة مركبة بخارية و غازية. فيما يخص شبكة نقل الكهرباء فابتداء من سنة 2005 تم إدراج تور 400 ك.ف و الذي تزامن مع تشغيل أول محطة توليد ذات دورة مركبة بطاقة إجمالية تقدر بـ 825 ميغاواط و منذ ذلك التاريخ تم اعتماد تطوير شبكة متكاملة على هذا التور تمتد من الشرق إلى غرب البلاد و من الشمال إلى الجنوب<sup>2</sup>.

### **- الاستراتيجية الطاقوية في الجزائر**

تمثل استراتيجية وزارة الطاقة في توفير الطاقة الكهربائية لكافة قطاعات الاستهلاك بدرجة عالية من الجودة و الاستمرارية و ذلك من خلال خطط مدروسة لتوليد و نقل و توزيع الطاقة الكهربائية مما يتطلب إضافة قدرات توليد جديدة. و يهدف قطاع الكهرباء إلى زيادة نسبة الطاقة المولدة من الطاقات المتجددة (طاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الشمسية) حيث بلغت القدرات المركبة 97.8% من الوقود الأحفوري و بلغت نسبة الطاقات المتجددة 2.2% حيث تمثل نسبة المياه منها 90% و 10% تعود لطاقة شمسية.

و يتم استهلاك الطاقة الكهربائية في العديد من الأغراض الإنتاجية و السياحية و الزراعية و الخدمية و الاستهلاكية و بالتالي تنوع المعدات والأجهزة الكهربائية تبعاً لذلك لقد شهد نصيب الفرد الجزائري من الطاقة الكهربائية ارتفاعاً ملحوظاً و هذا مرده إلى الاستعمال الواسع للأجهزة الكهربائية خاصة مكيفات الهواء التي أصبحت ضرورة ملححة خصوصاً مع ارتفاع درجات الحرارة التي شهدتها معظم مناطق الوطن. و يتوزع الاستهلاك العائلي للكهرباء في الجزائر حسب \*APRUE الكالائي: 32% للإنارة، 28% استهلاك الثلاجات، 22% للتلفاز، 10% لمكيفات الهواء و 4% للغسالات<sup>3</sup>.

## - الخطط المستقبلية

يتوقع أن يصل الطلب على الكهرباء إلى حوالي 25000 ميغاواط في آفاق 2030 وإلى استهلاك مقدر بـ150 تيراواط و لتغطية هذا الطلب يجب إنجاز محطات جديدة بقدرة 13000 ميغاواط مكونة من محطات غازية ومركبة وهذا إلى جانب الطاقة المتجددة المبرجة. والشكل رقم (01) بقائمة الملاحق يوضح منحى توقعات الطلب على الكهرباء والطاقة القصوى على المدى 2012-2030<sup>4</sup>.

## 2.1- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية :

إن الترشيد استهلاك الطاقة هو ما تنطوي عليه الكلمة ذاتها من مدلولات، فترشيد الاستهلاك لا يعني تقليل الاستهلاك، وإنما يعني بالتحديد: الاستهلاك الأمثل، بحيث يتم اعتماد أساليب وتدابير حكيمة "رشيدة" في عملية الاستهلاك -ومهما كان مجالها- لتحقيق أفضل الفوائد والنتائج من عملية الاستهلاك تلك، ومنها وقف الهدر، وتجنب الفاقد، وتوفير التكاليف المترتبة على ذلك<sup>5</sup>.

1- مفهوم ترشيد الطاقة الكهربائية : مفهوم الترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية ربما يفسره البعض أنه ضوابط وإجراءات تقيد حرية الاستخدام والاستفادة من مصادر الطاقة أو أنه عبارة عن أسلوب خاص للتوفير ناتج عن نقص في إمدادات الكهرباء... والحقيقة أن ترشيد الاستهلاك لا يعني تقليل الاستهلاك وإنما يعني بالتحديد الاستهلاك الأمثل لموارد الطاقة الكهربائية بما يجد من إهدارها دون المساس براحة مستخدمها أو إنتاجيتها أو المساس بكفاءة الأجهزة والمعدات المستخدمة ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال اعتماد أساليب وتدابير حكيمة رشيدة في مختلف قطاعات الاستهلاك.

فترشيد الطاقة: "يتمثل في مجموعة من الإجراءات أو التقنيات التي تؤدي إلى خفض استهلاك الطاقة دون المساس براحة الأفراد أو إنتاجيتهم واستخدام الطاقة عند الحاجة الحقيقية لها ، حيث أن تحسين كفاءة الطاقة و ترشيد استهلاكها لا يعني الحد من استهلاك الطاقة بقدر ما يعني استخدام هذه الطاقة بأسلوب أكثر كفاءة بما يجد من إهدارها، ويلزم توعية مستخدمي الطاقة في جميع القطاعات بهذا المفهوم"<sup>6</sup>، والجدول رقم (01) في قائمة الملاحق يوضح إجمالي استهلاك الطاقة في مجمل القطاعات في الجزائر خلال الفترة (2001-2012). ومن الملاحظ في الجدول السابق، الاستهلاك المتزايد للطاقة من سنة إلى أخرى وبأضعاف كبيرة. فقد بلغ إجمالي استهلاك الطاقة في سنة 18995 ألف طن مكافئ نפט في سنة 2001 فيما تضاعف بشكل كبير في سنة 2012 حيث بلغ 36395، وهذا راجع لعدة عوامل منها زيادة عدد السكان وكذلك تطور الصناعات المختلفة وتوسع الأنشطة ما يترتب عليه زيادة الاستهلاك.

2- أهمية ترشيد الطلب على الطاقة الكهربائية : إن الطاقة الكهربائية طاقة ثانوية يتم إنتاجها من طاقة أولية كمثل الوقود التقليدي (البترو، أو الغاز أو الفحم) أو الوقود النووي أو من الطاقة الجديدة والمتجددة كالطاقة الهيدروليكية والطاقة الشمسية والنفائات (مخلفات القمامات)... الخ. ولذلك كان هناك احتمال قصور موارد بعض مصادر الطاقة الأولية عن مواجهة الطلب لإنتاج الطاقة الكهربائية مثل ما تعانيه بعض البلدان التي لا يوجد لديها وقود تقليدي أو نووي أو تكون من البلدان المغلقة بعيدة عن البحار. و من أهم الخصائص الفريدة للطاقة الكهربائية إمكانية توليدها من أكثر من مصدر أولي.

وترشيد الطاقة الكهربائية يعد من الأهداف التي تتطلع إليها المجتمعات، على اختلاف النظم الاقتصادية التي تتبعها، ويقصد بترشيد الطاقة الكهربائية، العمل على خفض استخدامها مع المحافظة على حجم الإنتاج المتحقق، بمعنى الحد من فاقد الطاقة وترشيد استخدامها. ويقاس معدل استخدام الطاقة بالعلاقة :

معدل استخدام الطاقة = كمية الطاقة المستخدمة / الناتج المحلي الإجمالي

هذا المعدل يقيس متوسط الطاقة المستخدمة لإنتاج ما يعادل وحدة نقدية واحدة من الناتج المحلي الإجمالي<sup>7</sup>.

إن المفهوم العام لترشيد الطاقة يغطي معظم مناحي الحياة وسلوك الاستهلاك اليومي الفردي والجماعي، ويشمل كافة المصادر الطبيعية والموارد الأساسية واستعمالات موارد الطاقة المختلفة وفي طبيعتها الطاقة الكهربائية.

ولا يخفى على أحد اليوم أن الكهرباء تشكل عنصراً أساسياً في هذا العصر، ومع تزايد معدلات الاستهلاك للكهرباء وارتفاع التكاليف، ومع ما يصاحب هذا الاستهلاك من هدر ومصروفات باهظة تنقل كاهل الأفراد والمؤسسات والمصانع والمنشآت على حد سواء، فقد ظهرت الحاجة إلى "الترشيد" في الدول المتقدمة ليصبح له مفهوماً خاصاً وبرامج عملية وأساليب حديثة تطورت كثيراً خلال العقود الأخيرة، وأثبتت فاعليتها وحققته فوائد عظيمة<sup>8</sup>.

### 3- فوائد ترشيد الطاقة : لترشيد الطاقة فوائد عديدة يمكن إيجازها فيما يلي:

- الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقة الاحفورية مثل البترول ومشتقاته والتي تستخدم في محطات توليد الكهرباء بما يساعد في الحفاظ على هذه المصادر للأجيال القادمة؛
- خفض الاستثمارات اللازمة لبناء محطات التوليد وخفض تكاليف الصيانة اللازمة للشبكات الكهربائية؛
- خفض استهلاك الوقود بمحطات التوليد الحرارية بما يساهم في خفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري وتحسين البيئة؛
- دعم العلاقة بين شركة الكهرباء والمستهلكين من خلال تقديم خدمة ترشيد الطاقة والتي تعمق المصلحة المشتركة للطرفين؛
- خفض قيمة فاتورة استهلاك الكهرباء للمستهلكين وبالتالي المساهمة في خفض أعبائهم المالية؛
- دعم صناعة المعدات عالية الكفاءة للمستهلكين وبالتالي المساهمة في خفض أعبائهم المالية؛
- دعم الشركات الوطنية العاملة في مجال تنفيذ دراسات ومشروعات ترشيد الطاقة (شركات خدمات الطاقة)؛
- تنمية الاقتصاد الوطني ككل<sup>9</sup>.

### 4- أهداف الترشيد: تتمثل أهداف ترشيد الطاقة في :

- تخفيض قيمة فاتورة الاستهلاك؛
- البعد عن الإسراف؛
- المشاركة الفعالة مع شركات النقل والتوزيع لاستمرار الخدمة الكهربائية بالكفاءة المطلوبة عن طريق تخفيض الأحمال الزائدة على محطات وشبكات الكهرباء<sup>10</sup>.

**5- دور مؤسسات الدولة اتجاه ترشيد الطاقة الكهربائية:** يعتبر دور مؤسسات الدولة في ترشيد الطاقة بمثابة الجانب المسؤول عن التشريع والتنفيذ والرقابة بجانب الدور الإعلامي والفني، فيتمثل الجانب التشريعي في دور مؤسسات الدولة لما لها من صلاحيات تتمثل في وضع القوانين المتعلقة بترشيد الطاقة والملمزة لكل الهيئات والوزارات بالإضافة على إلزام كبار المستهلكين بضرورة إتباع أساليب ترشيد الطاقة ويتمثل الجانب التنفيذي في فتح آفاق وسبل لتنفيذ برامج محددة وإزالة العوائق التي قد تواجه هذا التنفيذ<sup>11</sup>.

**6- آليات ترشيد استهلاك الطاقة:** ترشيد استهلاك الطاقة يرتبط أولاً بالاستخدام المتطور في العمليات الصناعية والمترلية لخفض الاستهلاك النوعي للطاقة وعلى مجموعة من الإجراءات التنظيمية والإدارية والتشريعات التي تساهم في التمكين من تحديد فرص ترشيد لاستهلاك الطاقة ومن هذه الإجراءات:

- التوليد المشترك للحرارة والكهرباء بالمصانع؛
- استرجاع الحرارة الضائعة بالمصانع؛
- تحسين كفاءة الاحتراق بالمصانع؛
- التحكم بالعمليات الصناعية بالمصانع؛
- استخدام نظم إدارة الطاقة بالمصانع؛
- تحسين معامل القدرة بالمصانع؛
- استخدام أجهزة إنارة عالية الكفاءة؛

- استخدام المحركات ذات الكفاءة العالية؛

- العزل والتبطين؛

- اجراءات الاقتصاد بالطاقة بإتباع منهج الأبنية الخضراء وتحسين كفاءة المكونات الفردية للأبنية بما في ذلك سخانات المياه، ومعدات الطبخ، والأدوات المنزلية، والتجهيزات المكتبية، والإلكترونيات، ونظم التدفئة والتهوية والتكييف والإضاءة. وهذا وأشارت دراسات حول كفاءة الطاقة أجريت في أميركا الشمالية وأوروبا خلال التسعينيات إلى أنه في مقابل توفير كل بيتا حول من الطاقة تم استحداث ما بين 40 و100 وظيفة؛ -توظيف الطاقة النظيفة في القطاعات المختلفة (النقل، الزراعة،...) <sup>12</sup>.

**7- طرق ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في بعض القطاعات:** سوف نتطرق لترشيد الطاقة في كل من القطاع المنزلي، والقطاع الصناعي:

أولاً: القطاع المنزلي: طرق ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في بعض الأجهزة الكهربائية :

-الإضاءة: يمكن خفض تكلفة الإضاءة في حدود 15% عن طريق مراعاة السلوكيات التالية:

-الإكثار من استخدام الضوء الطبيعي؛

-إطفاء الإنارة في الأماكن غير المشغولة فور مغادرتها؛

-استخدام مصابيح موفرة للطاقة؛

-استبدال المصابيح العادية بمصابيح " فلورسنت".

**-السخان الكهربائي:** سخان المياه الكهربائي من أكثر الأجهزة المنزلية استهلاكاً للطاقة، ولذلك يجب مراعاة التالي:

-صيانة الأنابيب والمحابس لمنع تسرب المياه الساخنة؛

-عزل أنابيب المياه الساخنة بمواد عازلة لمنع تسرب الحرارة في الحائط إذا كانت مدفونة، أو في الهواء إذا كانت خارجية؛

-فصل الكهرباء عن السخان عند عدم استخدامه؛

-ضبط منظم حرارة السخان عند درجة حرارة 60<sup>0</sup>.

**-التلفاز:** وتمثل في:

-إغلاق جهاز التلفاز عند ترك الحجر، أو النوم، أو عدم متابعة البرامج المذاعة.

**-الثلاجة والفرزير:**

-التأكد أن الثلاجة تعمل بكفاءة؛

-إحكام غلق الباب، وعدم فتحه بدون داع، وإغلاقه بسرعة بعد فتحه لضمان عدم تسرب الهواء البارد خارجها؛

-ترتيب الأشياء داخل الثلاجة حتى تكون عملية إدخال وإخراج الأشياء سريعة وسهلة؛

-إذابة الثلج من حين لآخر بحيث لا يزيد سمكه عن ربع بوصة؛

-معرفة التكاليف التقريبية للتشغيل السنوي للثلاجة قبل شرائها؛

-استخدام مبرد مياه للشرب صيفاً لتقليل عدد مرات فتح الثلاجة.

**-غسالة الملابس:**

-معرفة التكاليف التقريبية للتشغيل السنوي للغسالة قبل شرائها؛

-عدم تشغيل الغسالة إلا عند اكتمال سعة الغسالة بالملابس، لأنها تستهلك نفس الكهرباء سواء كانت ممتلئة أو غير ممتلئة؛

**-مكيف الهواء:** ترتفع فاتورة الكهرباء صيفاً نتيجة استخدام التكييف الكهربائي، ويمكن الاحتفاظ بالمكان مكيفاً بأقل تكلفة من خلال العمل

بالنصائح التالية:

-الإطلاع على الدليل المرفق للمكيف للعمل بتعليماته؛

-ضبط جهاز عند درجة 25<sup>0</sup> وهي الدرجة الأنسب للتبريد المريح؛

-إغلاق جهاز التكييف عند ترك الغرفة لفترة طويلة؛

-إسدال الستائر على النوافذ في النهار؛

-الاكتفاء بتشغيل المروحة لتلطيف حرارة الجو في الأيام المعتدلة الحرارة؛

-عدم ترك باب الغرفة أو النوافذ مفتوحة، وسد أي شقوق في الجدران، أو النوافذ، أو الأبواب؛

-غسل المكيف لدى مراكز الصيانة قبل دخول فصل الصيف<sup>13</sup>.

### -المكواة الكهربائية:

- يفضل استخدام المكواة ذات السطح المعدني؛

-ضبط ثرموستات المكواة ليتناسب مع نوع القماش المراد كيه؛

-الرش الخفيف للملابس بالماء قبل عملية الكي؛

-التأكد من فصل التيار الكهربائي من المكواة عند عدم استخدامها<sup>14</sup>.

### ثانياً: القطاع الصناعي

- تحديد شخص مسئول لمتابعة تطبيق إجراءات ترشيد الاستهلاك بالمصانع؛

- إطفاء جميع الأجهزة ووحدات التكييف والإضاءة في الأماكن غير المشغولة وعند نهاية العمل؛

- العمل على تحسين المباني غير معزولة بإضافة عوازل للأسقف والجدران الخارجية والنوافذ؛

- تقليل الإضاءة الداخلية والخارجية وإيقافها أثناء ساعات النهار والاعتماد على الإضاءة الطبيعية؛

- استخدام المصابيح ( الفلورسنت ) والمصابيح الموفرة للطاقة ذات الاستهلاك الأقل والكفاءة العالية؛

- إيقاف تشغيل بعض التجهيزات الثانوية خلال فترة الذروة؛

- إتمام عملية الصيانة السنوية خلال فترة الصيف؛

- عمل الصيانة الدورية للمعدات وخصوصاً ذات الاستهلاك العالي لتخفيض استهلاكها؛

- قيام إدارة المصنع بتوعية العاملين والموظفين بأهمية الترشيد، من خلال إصدار عبارات ورسومات إرشادية تُعلق داخل المصنع، وخصوصاً في أماكن تجمع العاملين<sup>15</sup>.

**8- التحديات التي تعترض تطبيق برامج ترشيد استهلاك الطاقة:** ارتفاع استهلاك الكهرباء والوقود من أهم التحديات التي تواجه ملف ترشيد استهلاك الطاقة وهو ما يحتم العمل على رفع كفاءة الاستهلاك السنوي للطاقة التقليدية والحفاظ على الرفاهة الاجتماعية وخفض استخدامات البترول خلال السنوات القادمة بوصفها أهم الأهداف. هناك أيضاً التحدي الاجتماعي الذي يجارب من يريد ترشيد الكهرباء وذلك بسبب عدم انتشار ثقافة الترشيد في المجتمع؛

إنشاء هيئة تشريعية وتنفيذية تهتم بأمور الطاقة غير النفطية تكون تابعة للجامعة العربية أو هيئة عربية مختصة بترشيد الطاقة في الدول العربية، حيث تقوم بإصدار التنظيمات والإشراف على برامج ومشروعات الترشيد ودعم وتأمين الأبحاث التي تهتم بتكنولوجيا الترشيد وتقوم بالتنسيق مع حكومات الدول العربية وقطاعات الطاقة فيها مثل شركات الكهرباء ووزارات المواصلات وغيرها لتطبيق هذه الأفكار على أرض الواقع. إن تطبيق "مبدأ ترشيد الطاقة" ليس مجرد هدف استراتيجي يجد من إهدار الطاقة ويوفر بلايين الدولارات سنوياً، بل هو ثقافة تعطي انطبعا حضارياً متقدماً لمجتمعاتنا وتساهم في الحفاظ على البيئة وتطبيق بعض المبادئ الإسلامية التي تدعو دائماً وتحث على عدم التبذير وعدم الإسراف والحفاظ على الأموال والثروات.

على مستوى المنطقة والمدينة يمكن عمل الكثير من الأشياء التي تؤدي وتصب في مفهوم ترشيد الطاقة ومنها: استخدام الطاقة الشمسية للإضاءة خاصة الطرق البعيدة، استخدام إنارة ذات توقيت دقيق متزامن مع غروب وشروق الشمس، الترشيد في كمية الإنارة خاصة في المشروعات الكبيرة مثل الجامعات والمجمعات السكنية والتجارية، إغلاق الإنارة في الكثير من المباني الحكومية والتجارية خارج وقت الدوام<sup>16</sup>.

## II - إجراءات الدولة الجزائرية في الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها :

تحتل الجزائر مرتبة مريحة في السوق العالمي الطاقوي، باعتبارها بلدا منتجا ومصدرا للمحروقات وعضوا في منظمتي: الدول المصدرة للبتروك OPEC<sup>17</sup> والأقطار العربية المصدرة للبتروك OAPEC<sup>18</sup>.

ونظرا لعامل نضوب الموارد الطاقوية الأحفورية، قررت الجزائر وضع إستراتيجية وطنية للفعالية الطاقوية من أجل ضمان توازن العرض و الطلب والحفاظ على الاحتياط الوطني للمحروقات.

ولهذا، يعتبر التخطيط على المدى البعيد أمرا ضروريا لوضع خطة عمل في هذا المجال و عليه قامت الوكالة الوطنية لترقية استخدام الطاقة وترشيد استهلاكها (APRUE<sup>19</sup>) بدراسة مستقبلية حول الطلب النهائي للطاقة في الجزائر التي أفرزت عن وجود قدرة اقتصادية طاقوية تزيد عن 10 مليون طن م ن في آفاق 2030، مستندة على منهج السيناريوهات لاستغلالها و إعداد استراتيجية في هذا المجال. إضافة إلى ذلك، فإن مجموع الاقتصاد الطاقوي يزيد عن 90 مليون طن م ن في آفاق 2030 متجاوزا إجمالي الإنتاج الوطني للمواد الغازية لسنة 2011 (غاز طبيعي و غاز البروبان المسال) و هذا ما يعكس الأهمية البالغة لتنفيذ البرنامج الوطني للفعالية الطاقوية.

**1- البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (2007-2030):** يحدد القانون 09-99 المؤرخ بتاريخ 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم بالطاقة شروط ووسائل تأطير تنفيذ السياسة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة، و لتحقيق هذه السياسة تم الاعتماد على :

- الوكالة الوطنية من أجل تطوير و ترشيد استهلاك الطاقة "APRUE"
  - الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة "FNME"<sup>20</sup>
  - البرنامج الوطني لترشيد الطاقة "PNME"<sup>21</sup>
  - اللجنة المشتركة بين القطاعات لترشيد استهلاك الطاقة "CIME"<sup>22</sup>
- تم تحديد البرنامج الوطني لترشيد استهلاك الطاقة «PNME». بموجب المرسوم التنفيذي المؤرخ في 2004، والمصادق عليه من قبل الحكومة، حيث تسهر وكالة «APRUE» على تنفيذ هذا البرنامج تحت رعاية وزارة الطاقة و المناجم، والذي يتم من خلاله:
- تحديد إطار و آفاق ترشيد الطاقة؛
  - تقييم إمكانيات التحكم في الطاقة؛
  - الانجازات المحتملة تحقيقها على المدى القصير، المتوسط وكذا الطويل.
- بشكل عام، فإن تمويل الفعالية الطاقوية يعتمد على الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة (FNME) من خلال مختلف الآليات التمويلية المناسبة خاصة:

- الإعانات.
- القرض المدعم.
- القرض الضريبي.
- المنح المشجعة.

وتم تحديد البرنامج الوطني لترشيد الطاقة «PNME» حسب نوعية المواد الطاقوية (مواد بترولية، كهرباء)، ومجالات الاستعمال (إنارة، تدفئة)، وكذا ميادين الاستخدام المختلفة (صناعة، زراعة،...).

ومن خلال الأولويات المذكورة آنفا وجهت الدولة أعمالها واستراتيجياتها من خلال تكليف القطاعات الناشطة، القطاع السكني، الخدمات، الجماعات المحلية، قطاع الصناعة وكذا النقل إلى تحقيق ما يلي:

- إعلام وتوعية المستهلك بأهمية التحكم في الطاقة؛
- تكوين وتدريب مهندسي وفي المؤسسات الصناعية في مجالات إدارة الطاقة وإجراء تدقيقات طاقوية (Energy Auditing) ؛
- إجراء الدراسات الشاملة والقطاعية لتقييم إمكانية الاقتصاد في الطاقة؛

- إجراء دراسات ميدانية وتطوير أشكال جديدة للطاقة والتكنولوجيات الفعالة؛
- إجراء فحوص طاوقية في الوحدات الصناعية ذات الاستهلاك المرتفع من الطاقة (خاصة فيما يتعلق بالوحدات المصنعة لمواد البناء)؛
- دراسة مجالات توزيع استهلاك الطاقة ومختلف استخداماتها؛
- إدراج معايير طاوقية ناجعة في البناءات الجديدة والآلات والأجهزة التي تعمل بالطاقة؛
- تعليم و تكوين المستعملين في ميدان الاقتصاد الطاوقى؛
- إقامة الاستراتيجية الوطنية للفعالية الطاوقية على برنامج وطني من اجل التحكم في الطاقة؛
- منح امتيازات مالية، جبائية و في مجال حقوق الجمركة لفائدة الأعمال و المشاريع التي تساهم في التنمية و الفعالية الطاوقية؛
- تطوير بنك للمعطيات الإحصائية حول الطاقة قصد إتمام معرفة النظام الوطني للاستهلاك الطاوقى؛
- تنظيم، تنشيط و تنسيق تنفيذ برامج و أنشطة التحكم الطاوقى.

**2- مضمون البرنامج الوطني لترشيد استعمال الطاقة:** بلغ الاستهلاك النهائي للطاقة في كل القطاعات ( الصناعة، السكن، الخدمات، النقل و لزراعة) حوالي 18 مليون طن م ن في سنة 2000 و 36 مليون طن م ن في سنة 2012 .

- وفي سنة 2030، إن استهلاك الطاقة في هذه القطاعات الخمس سيصل إلى حوالي 66.42 مليون طن م ن (أي ما يعادل نسبة نمو سنوي متوسط بـ 4.7 % بين سنة 2011 و 2030)، وبالمقابل، إذا كانت هناك إرادة سياسية للتحكم في الطاقة، فإن استهلاك هذه الأخيرة لن يتجاوز 56.4 مليون طن م ن أي انخفاض النمو بـ 15% ( ما يعادل نسبة نمو سنوي متوسط بـ 3.8 % ما بين 2011 و 2030 )، تقدر نسبة اقتصاد الطاقة المتراكمة التي يمكن استغلالها في أفق 2030 بـ 90 مليون طن م ن. إن القدرة على اقتصاد الطاقة في سنة 2030 في انخفاض و ذلك حسب كل قطاع:

قطاع الزراعة: الذي يعتبر الأضعف (6 % استهلاكات)؛

قطاع الخدمات: يمكن تقليص أكثر من 39% من استهلاكاته في حالة تنفيذ هذا البرنامج.

قطاع الصناعة والسكن: قدرتهما تقارب القدرة الإجمالية (على التوالي: 18% و 14%)؛

قطاع النقل: قدرته منخفضة قليلا (9%).

وعليه فإن إمكانيات التحكم في الطاقة هامة جدا مع ضرورة وضع سياسة ملائمة التي تسمح باستغلالها كما ينبغي، و الشكل رقم(02)

بقائمة الملاحق يوضح تطور الطلب على الطاقة ما بين 2011 و 2030 مليون طن م

بالنسبة لإمكانية اقتصاد الطاقة في أفق 2030 هي الفرق في الطلب بين السيناريو المرجعي و سيناريو التحكم في الطاقة معبر عنه بـ 1000 طن م ن و بالنسبة المئوية كما هو موضح في الجدول رقم (02) بقائمة الملاحق .

كما سمحت الأعمال الاستشرافية الناجمة عن هذه النتائج بإنشاء سياسة التحكم في الطاقة ووضع إجراءات على المدى البعيد (2030) المعبر عنها في برامج ذات المدى المتوسط والقصير والمتمحورة حول البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.

## **2-1-1- المخطط على المدى المتوسط (2020):**

### **2-1-1-1- المباني (المنازل والخدمات):**

-العزل الحراري لحوالي 11000 مسكن جديد و 20000 للبناءات القائمة ؛

-تركيب 150 000 م<sup>2</sup> من سخان الماء الشمسي؛

-توزيع 10 مليون مصباح اقتصادي و منع تسويق المصابيح ذات التوهج سنة 2020 ؛

### **2-1-1-2- الصناعة:**

-إلزامية تنفيذ توصيات التدقيق؛

-إدراج التكنولوجيا الفعالة ذات المستوى العالي.

### 2-1-3- النقل:

-تحويل 20% من حظيرة السيارات إلى الغاز البترول المسال كوقود؛  
-استعمال الحافلات التي تسير بالغاز الطبيعي المضغوط في المدن الكبرى.

### 2-2- المخطط على المدى البعيد (2030):

امتدت الدراسة الاستشرافية لطلبات الطاقة النهائية في آفاق 2030 على المدى البعيد و ذلك للتأكيد على أهمية اتخاذ الإجراءات على المستوى العالمي ، من خلال:

- تعزيز الأنظمة القانونية حول التحكم في الطاقة ؛  
- ترقية الإنتاج المحلي للصناعات التي تنشط في مجال الفعالية الطاقوية ( المصباح الاقتصادي، سخان الماء الشمسي، مواد العزل الحراري)؛  
- وضع تدابير الرقابة حول الفعالية الطاقوية؛  
- منع التكنولوجيات المستهلكة للطاقة مثل:

\*مصاييح ذات الاستهلاك العالي للطاقة ابتداء من 2020

\*الأجهزة الكهرومنزلية حسب نظام التأشير الاستهلاكي الطاقوي.

### 4- إجراءات الجزائر للحفاظ على البيئة في مجال الكهرباء والغاز:

تمثل الإجراءات المتخذة للمحافظة على البيئة فيما يلي:

- مراقبة منشآت الكهرباء والغاز والعمل من أجل ضمان الامتثال للقواعد المتعلقة بجوانب الصحة والسلامة البيئية (HSE)؛
- مراقبة الجوانب البيئية فيما يخص الحصول على رخص تشغيل محطات توليد الكهرباء؛
- متابعة تنفيذ خطط العمل المنجزة من قبل القطاع لإدارة القضايا البيئية؛
- تحديث قاعدة البيانات الخاصة بانبعاثات غازات الدفيئة في قطاع الكهرباء وتوزيع الغاز<sup>23</sup>.

### IV- الخلاصة :

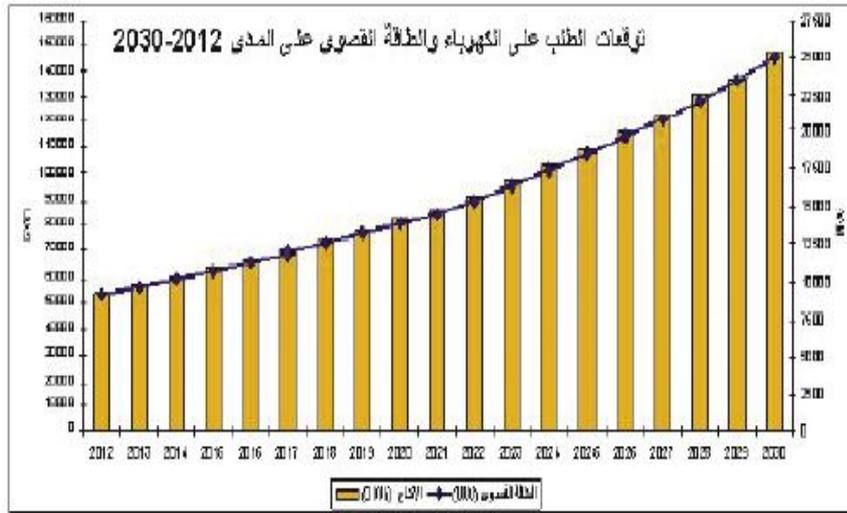
إن مفهوم ترشيد الطاقة أصبح معياراً لتقدم الدولة وتطورها، تنفق الدولة ميزانية كبيرة لتأمين لطاقة الكهربائية مهما اختلفت طرق التوليد ، ولكن يبقى موضوع ترشيد الاستهلاك من مسئولية المواطن أولاً لأنه هو المستهلك والمستفيد المباشر لها ، والاقتصاد في استخدام الطاقة الكهربائية يعود بالمنفعة لنا أولاً وأخيراً، ومساهمتنا بالاقتصاد في الكهرباء دليل وعي واهتمام، فعدم الإسراف في استخدام الكهرباء هو مطلب ديني يحننا عليه ديننا الحنيف، فترشيد استخدام الكهرباء اليوم هو السبيل للمحافظة عليها غدا.

ومن أهم الاستنتاجات التي نلخصها في ما يلي:

- يساهم ترشيد استهلاك في خفض استخدام الطاقة الكهربائية مع المحافظة على حجم الإنتاج؛
- يعمل على الحد من فاقد الطاقة وترشيد استخدامها؛
- مساهمة ترشيد استهلاك الطاقة في تحسين البيئة في ظل مفهوم تنمية المستدامة من خلال خفض استهلاك الوقود بمحطات التوليد الحرارية؛
- تنمية الاقتصاد الوطني ككل؛
- خفض الأحمال الزائدة على محطات وشبكات الكهرباء مما يعزز من استمرارية الخدمة الكهربائية بالكفاءة المطلوبة؛
- قصور في وعي المواطن الجزائري لضرورة وأهمية الحفاظ وترشيد استهلاك الطاقة؛
- حرص الدولة الجزائرية وكغيرها من الدول على إتباع سياسة ترشيد في استهلاك الطاقة، وذلك للأهمية التي تحتلها هذه الأخيرة.

- ملاحق :

الشكل رقم 01: منحنى يوضح توقعات الطلب على الكهرباء والطاقة القصوى على المدى 2012-2030.

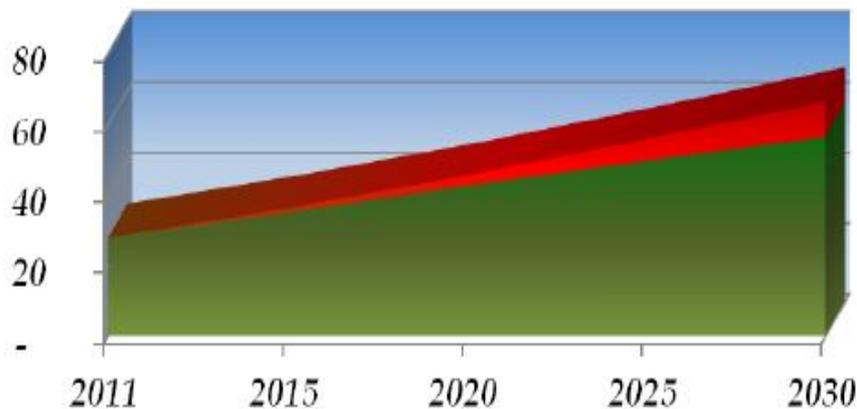


المصدر: كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد الثامن عشر 2012، ص 63. جدول رقم (01): إجمالي استهلاك الطاقة بالقطاعات خلال الفترة (2001-2012).

2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	استهلاك الطاقة بالقطاعات ( ألف طن مكافئ نفط )
7948	7890	8019	7382	7486	6779	6507	5817	5497	5149	4904	4610	قطاع الصناعة ، البناء و الأشغال العمومية
13372	12370	11215	10869	9666	6450	6035	5845	6019	5963	5312	4797	قطاع المواصلات
15075	12370	12415	12653	11994	14308	13161	12776	12011	11313	10310	9588	القطاع المنزلي و استهلاكات أخرى
36395	32630	31649	30904	29146	27537	25703	24438	23527	22425	20526	18995	الاجمالي

المصدر: الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية، قطاع الطاقة في الجزائر، مؤتمر الطاقة العربي التاسع المنعقد بالدوحة أيام 9 إلى 12 ماي 2010، ص 59. الشكل رقم (02) يوضح تطور الطلب على الطاقة ما بين 2011 و 2030 مليون طن م

■ سيناريو التحكم في الطاقة  
■ السيناريو المرجعي



المصدر: الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية، قطاع الطاقة في الجزائر، مؤتمر الطاقة العربي التاسع المنعقد بالدوحة أيام 9 إلى 12 ماي 2010، ص 31. الجدول رقم (02): يوضح إمكانية إقتصاد الطاقة في أفق 2030.

1000 طن م ن	سيناريو التحكم في الطاقة	السيناريو المرجعي	إمكانية إقتصاد الطاقة	الحصة %
المنزلي	11453	13262	1809	14
الصناعة والأشغال العمومية	21464	26046	4582	18
النقل	18079	19770	1691	9
الخدمات	2660	4387	1727	39
الزراعة	2780	2960	180	6
	56436	66425		

المصدر: الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية، قطاع الطاقة في الجزائر، مؤتمر الطاقة العربي التاسع المنعقد بالدوحة أيام 9 إلى 12 ماي 2010، ص 31.

#### - الإحالات والمراجع :

- 1- سناء ناجع العلوي (2014)، كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها، الاتحاد العربي للكهرباء، العدد 21، ص 63.
  - 2- ريم بوعروج (2012)، الطاقة الكهربائية في الجزائر، مجلة الاتحاد العربي للكهرباء، كهرباء العرب، العدد 18، ص 60.
  - \* (APRUE) l'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie.
  - 3- محسن زوييدة، شناي هاجر (2017)، قطاع الكهرباء في الجزائر الواقع والتحديات، مجلة منشورات علوم جغرافية، المجلد عدد 6 نسخة 17، تونس، ص 118-119.
  - 4- ريم بوعروج، نفس المرجع السابق، ص 63.
  - 5- هالة راشد، ترشيد الطاقة وعلاقتها بالبيئة، تقرير ندوة، شبكة الوعي البيئي والصحي، مدرسة م.نصر الصناعية بنات، ص 1.
  - 6- لجنة الترشيد (مجموعة التوعية)، ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية الأهداف والمستويات والإجراءات، وزارة الكهرباء والطاقة جمهورية مصر العربية، ص 11.
  - 7- بوهنة كلثوم ونور محمد، التحديات التي تواجه قطاع الكهرباء في الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الملحق الجامعية مغنية، جامعة تلمسان، ص 12-13.
  - 8- هالة راشد، نفس المرجع السابق، ص 1.
  - 9- لجنة الترشيد (مجموعة التوعية)، نفس المرجع السابق، ص 11.
  - 10- بوهنة كلثوم ونور محمد، نفس المرجع السابق، ص 13-14.
  - 11- لجنة الترشيد (مجموعة التوعية)، نفس المرجع السابق، ص 14.
  - 12- نوري زربية وسعد الصلابي (2014)، فرص ترشيد استهلاك الطاقة في الدول العربية، الأوراق الفنية، مؤتمر الطاقة العربي، أبوظبي- دولة الإمارات العربية المتحدة، أيام 21-23 ديسمبر، ص 34.
  - 13- بوهنة كلثوم ونور محمد، نفس المرجع السابق، ص 14-16.
  - 14- جامعة النجاح الوطنية بنابلس،
- <https://www.najah.edu/ar/community/scientific-centers/energy-research-center/energy-conservation>
- تاريخ التصفح 2016/11/07 على الساعة 09:26.
- 15- نوري زربية وسعد الصلابي، نفس المرجع السابق، ص 36-38.
  - 16- الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية (2010)، قطاع الطاقة في الجزائر، مؤتمر الطاقة العربي التاسع المنعقد بالدوحة أيام 9 إلى 12 ماي، ص 33-28.

17- OPEC: Organization of the Petroleum Exporting Countries.

- 18- OAPEC: Organization of Arab Petroleum Exporting Countries.
  - 19- APRUE : Portail Algérien des ENERGIES RENOUVELABLES.
  - 20- FNME : Le fonds national de maîtrise de l'énergie.
  - 21- PNME : Le Programme national de maîtrise de l'énergie.
  - 22- CIME : Commission intersectorielle pour la rationalisation de la consommation d'énergie.
- 23- الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية، نفس المرجع السابق، ص 39.