الاستثمار في الطاقة النووية كخيار لتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر

Investment in nuclear energy as an option for sustainable development in Algeria

L'Investissement dans l'énergie nucléaire comme une option pour le développement durable en Algérie

ط.د. يوسفي محمد
كلية الحقوق والعلوم السياسية
جامعة مستغانم
الهاتف: 07.76.35.53.92
البريد الالكتروني: yousfimohamed2014y@outlook.fr

ط.د. سباع أحمد الصالح
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
جامعة الوادي
الهاتف: 06.61.56.43.33
البريد الإلكتروني: Sebaa-ahmedsalah@univ-el oued.dz

.

ملخص: تعتبر الطاقة المصادر الرئيسية لبناء أي اقتصاد في العالم و من هذا المنطلق أصبح العالم يعيش أزمة طاقة حقيقية مع التطور و التقدم الذي يشهده المجال الصناعي و الاقتصادي و في الوقت الذي تأكد فيه الدراسات على اقتراب نفاذ احتياطيات الطاقات الأحفورية وكذا التذبذب الذي تعرفه هذه المواد النفطية من انخفاض أسعارها في الأسواق العالمية مما أصبح يهدد اقتصاديات الدول التي تعتمد على مداخل المحروقات في تمويل مخططاتها التنموية المحلية، ومن بينها الجزائر الأمر الذي فرض ضرورة إيجاد بدائل للمحروقات وقد ظهر خيار الاستثمار في الطاقة النووية كبديل لتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر .

كلمات المفتاح: الطاقة النووية – المحروقات – التنمية – الاستثمار– الجزائر.

Summary: Energy is one of the main sources for the construction of an economy in the world. For that, the world is looking for new sources to emerge in the light of the experienced crisis experienced and this is in line with developments and progress or by the industrial, economic sector. In the time when studies show a decline in oil reserves in addition to volatility of oil products and the declining of prices on world markets, threatening the economies of countries that rely on hydrocarbon inputs in

the financing of development plans, particularly Algeria, which impose the need to find fuel alternatives and have appeared to invest in nuclear energy as an option to achieve sustainable development in Algeria.

Key words: nuclear energy – fuel – development – investment – Algeria.

Résumé: L'énergie est l'une des principales sources pour la construction d'une économie dans le monde et dans ce sens, le monde est a' la recherche de nouvelles sources d'émergiez a' la lumière de la crise vécue expérimenté et cela est en ligne avec l'évolution et les progrès ou par le secteur industriel ,économique et a' un moment ou' les études montrent une baisse des réserves de pétrole en plus de la volatilité que vous savez cas matériaux de pétrole de la baisse des prix sur les marchés mondiaux, ce qui menace les économies des pays qui comptent sur les entrées d' hydrocarbures dans le financement des plans de développement et notamment l'Algérie qui imposent la nécessité de trouver des alternatives de carburant et sont apparus a' investir dans l' énergie nucléaire comme une option pour atteindre le développement durable en l' Algérie.

Mots clés: énergie nucléaire – combustibles - développement –investissement – Algérie .

الاستثمار في الطاقة النووية كخيار لتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر

ط. د. يوسفي محمد ط.د. سباع أحمد الصالح

مقدمة:

تمثل الطاقة عنصرا من عناصر تلبية الاحتياجات الإنسانية، إذ أنها تضطلع بدور هام في مختلف الجوانب الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية المتعلقة بالتنمية المستدامة، وقد ولد الاعتماد على الطاقة ضغوطا على البيئة، فادى الإقبال الكبير للاقتصاد العالمي على موارد الطاقة الاحفورية إلى الإضرار بالنواحي الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية للمجتمع البشري، وتسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري،الأمر الذي دعا للبحث عن مصادر بديلة يمكنها تعويض النقص الكبير و المتواصل في مصادر الطاقة الاحفورية[1]، وتشكلت قناعة على المستوى الدولي بضرورة الإسراع في اعتماد بدائل طاقوية تكون أمنة و نظيفة و مستدامة من شانها تلبية الطلب العالمي المتزايد و تحقيق التنمية المستدامة.

وفي ظل هذا البحث يبرز خيار الطاقة النووية كبديل حقيقي يلقى القبول من عدة جهات ويثير قلق و تخوف جهات أخرى، فرغم معارضة الكثيرين، يؤدي القلق بشان قرب نضوب المصادر الاحفورية و تذبذب أسعارها، وعدم قدرة مصادر الطاقة المتجددة على تلبية الاحتياجات المتزايدة، إلى النظر إلى الطاقة النووية كمصدر مثالي يمكنه المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة،وذاك بالرجوع إلى ما حققته الأبحاث العلمية من تحسن ملحوظ بشان إجراءات السلامة و الأمان النووي، وما وصل إليه التنظيم القانوني لمسائل استخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية.

ووفقا لهذا التوجه فقد سعت بعض الدول على رأسها الجزائر إلى التفكير في امتلاك و استغلال الطاقة النووية لأغراض سلمية في مجالات مختلفة كتوليد الكهرباء و تحلية مياه البحر والطب وغيرها وفي نفس الوقت تحقيق التوازن البيئي نظرا للأضرار التي لحقت بالبيئة نتجة الإفراط في استغلال الطاقات الاحفورية وانعكاساتها السلبية على التغيرات المناخية مما يجعلها المصدر حقيقي يوفر أسباب لتحقيق التنمية المستدامة.

وعليه يمكن طرح الإشكال التالي : **ما إمكانية استغلال الطاقة النووية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ؟.**

وعلية سوف نحاول دراسة هذا الموضوع في ثلاثة محاور رئيسية كما يلي:

-المحور الأول : مفاهيم عامة حول الطاقة النووية .

-المحور الثاني : مقومات الطاقة النووية و انعكاساتها على التنمية الاقتصادية في الجزائر .

[1]- الطاقات الاحفورية: و يقصد بها الطاقات التي بتم استخراجها من باطن الأرض عن طرق عمليات الحفر في القشرة الأرضية و من هذه الطاقات النفط و الغاز و الفحم الحجري.

-المحور الثالث:إشكالات الاستثمار الطاقة النووية بالجزائر ومساعي المبذولة لامتلاكها .

المحور الأول : مفاهيم عامة حول الطاقة النووية .

أولا– مفهوم الطاقة النووية:

أ)–تعريف الطاقة: عند البحث في كلمة طاقة نجد أنها مشتقة من اللغة اليونانية "ENERGIA"، وقد حاول بعض الدارسين للطاقة إعطاء تعريف لها فاعتبروها:" القدرة على أداء شغل أو عمل، فالطاقة الكلية لأي جسم تعتمد على موضعه و حالة حركته و حالته الداخلية و تركيبته الكيميائية و كتلته"[2].

ب)–مصادر الطاقة: يمكن تقسيم مصادر الطاقة إلى عدة أقسام بحسب المنشأ الذي تأتي منه، أو بحسب مدة ديمومتها وبقائها.

1– حسب منشأها :تنقسم مصادر الطاقة بحسب منشأها إلى قسمين هما مصادر طبيعية و أخرى صناعية.

2–حسب بقائها:تنقسم الطاقة حسب بقائها إلى مصادر تقليدية ومصادر متجددة ومصادر دائمة.

ج)–تعريف الطاقة النووية:اختلف الفقهاء حول استخدام مصطلح" الطاقة الذرية "أو" الطاقة النووية"، فبينما استخدم فريق منهم عبارة القانون النووي للتعبير عن القواعد القانونية المنظمة لإنتاج واستخدام الطاقة النووية، فضل فريق أخر عبارة قانون الطاقة الذرية " على اعتبار أن مصدر الطاقة هو الذرة وليس نواة الذرة.

و ويري احد العلماء المدعو ج.جكراوثر أن مصطلح الطاقة النووية أدق وأصح ،من مصطلح الطاقة الذرية، ويؤيده في ذلك الباحث هشام عمر أحمد الشافعي في رسالته للدكتوراه مستدلا بالناحية الفنية من أن مصدر الطاقة ينبع من نواة الذرة[3]، ونحن من جهتنا لا نؤيدهما لسبب بسيط هو :أن مصطلح الطاقة الذرية يدل على أن الطاقة تنبعث من الذرة وليس من نواة الذرة، بفعل قوى الجذب بين الإلكترونات التي تدور حول النواة والبروتونات الموجودة بداخل النواة، وهو ما تدل عليه تسمية أعلى هيئة في مجال الطاقة وهي الوكالة الدولية لطاقة الذرية،وعليه فان الطاقة النووية هي إحدى أنواع الطاقة الكامنة،تظهر في شكل طاقة حرارية وطاقة محركة[4].

[2]– مهداوي عبد القادر، الاستخدام السلمي للطاقة النووية بين حق الشعوب في التنمية و متطلبات الأمن الدولي، أطروحة دكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق و العلوم السياسية،جامعة تلمسان، 2014/2013،ص 18.

[3]–هشام عمر احمد الشافعي، النظام القانوني لاستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، رسالة دكتوراه، جامعة عين الشمس، مصر، 2010، ص 24.

[4]– مهداوي عبد القادر، المرجع السابق، ص 18.

و سواء استعمل مصطلح الطاقة الذرية أو الطاقة النووية فإن المقصود هو الطاقة الناتجة عن الانشطار النووي أو الاندماج النووي،حيث تنطلق الطاقة الذرية بإحدى هاتين الطريقتين.

3– أنواع الطاقة النووية: حاليا هناك نوعان رئيسيان[5]:

– الطاقة الكهرونووية المستمدة من الانشطار النووي:[6] و هو النوع الذي تم ذكره سابقا ، حيث أن مادة اليورانيوم متواجدة في الطبيعة بكميات محدودة و " اليورانيوم 235" هو الذي يعتمد عليه في عملية الانشطار النووي ، حيث يحتوي اليورانيوم الطبيعي على 0.71% من "اليورانيوم 235" أما الباقي فيشمل نظائر اليورانيوم 238 و 234،كما يوجد عديد الأنواع من المحطات النووية التي تنتج الطاقة الكهربائية من عملية الانشطار النووي أبرزها المفاعلات العاملة بالماء العادي و

مفاعلات الماء الثقيل و كذا مفاعلات التبريد الغازي و لكل منها آثار إيجابية و سلبية.

– الطاقة الكهرونووية المستمدة من الانصهار النووي:[7] يتم توليد الطاقة الكهربائية عن طريق الانصهار النووي بدمج بعض النوى الخفيفة لتكوين نواة أثقل ، و هذا يشبه ما يحدث للشمس حيث تندمج نواتي هدروجين لتكوين نواة هليوم ، و ينتج عن عملية الانصهار النووي طاقة هائلة تعادل أضعاف المرات الطاقة الناتجة عن عملية الانشطار النووي ، و لكن هذا النوع من الطاقة الكهرونووية مازال قيد الدراسة و التطوير و لا يتوقع تجسيده تجاريا إلا بعد عدة سنوات ، و لو يتم تجسيد هذا المشروع ستصبح الطاقة الكهرونووية طاقة متجددة و نظيفة لاعتمادها على مصدر الهدروجين المتجدد.

– استعمالات الطاقة النووية: تستخدم الطاقة النووية لعدة أغراض منها:[8]

---

[5]– بوداح عبد الجليل، رحايلية سيف الدين، الطاقة النووية بين التحديات البيئية و أفاق الكفاءة الاقتصادية: دراسة التجربة الفرنسية مع الإشارة لحالة الجزائر، الملتقي الدولي الثاني حول : الطاقات البديلة خيارات التحول و تحديات الانتقال يومي: 18–19– نوفمبر 2014، جامعة أم البواقي.

[6] ممدوح فتحي، الطاقة النووية و إنتاج الطاقة، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد22 جانفي 2002،ص63.

[7] ذبيحي عقيلة ،الطاقة في ظل التنمية المستدامة(حالة الطاقة المستدامة في الجزائر)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير لجامعة منتوري–قسنطينة–،2009، ص102.

[8] اسماعيل شعبان، محمد معن ديوب، لؤي بهجت ديب، الطاقة النووية وأثرها على اقتصاديات الدول، مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات الاقتصادية،سلسلة العلوم الاقتصادية و القانونية مجلد31 العدد1–2009، ص ص8–9.

– توليد الطاقة الكهربائية:حيث تزود الطاقة النووية الدول المتقدمة بأكثر من 15% من الطاقة و العالم بأكثر من 6% من الطاقة الكهربائية المستهلكة ، و مع المشاكل البيئية و الاقتصادية التي يسببها الوقود الأحفوري فإن العديد من العلماء يرون أن الطاقة الكهرونووية هي طاقة المستقبل.

– الاستخدام الصناعي: حيث تستخدم الطاقة النووية في تحلية مياه البحر و صناعة المجوهرات ، و العديد من الصناعات الغذائية و الدوائية و الصناعات الثقيلة ،كما يستفاد من النظائر المشعة في التحكم بالعمليات الصناعية و التركيب الداخلي للمواد المعدنية و الخزفية و حفظ الأغذية و البسترة.

– الاستخدامات العسكرية: حيث تستخدم الطاقة النووية في تسيير الغواصات و السفن الحربية و غيرها ، حيث أن الغواصات العاملة بالطاقة النووية تستطيع البقاء تحت سطح الماء لعدة أشهر دون الحاجة للتزود بالوقود ، و كذالك تستخدم لصناعة القنابل الذرية و الهيدروجينية المدمرة.

– الاستخدامات الطبية: حيث يظهر أساسا في معالجة الأمراض السرطانية و ذلك بتوجيه الإشعاع المناسب نحو الخلايا المريضة و قتلها و كذا اكتشاف الأمراض بشكل مبكر مثل أمراض الشرايين و غيرها.

– الاستخدامات الزراعية: يمكن استخدام الإشعاعات النووية بتركيزات معينة لتحسين كمية و جودة المزروعات ،كما تستخدم لحفظ مخزون الطعام و منعه من التآكل و التعفن ، إضافة إلى استخدام الطاقة النووية لإبادة الطفيليات و تحديد الأعمار الجيولوجية للتكوينات و الحضارات القديمة و غيرها من الاستخدامات التي تعود على الإنسانية بالفائدة[9].

المحور الثاني: مقومات الطاقة النووية و انعكاساتها على التنمية الاقتصادية في الجزائر .

أولا–مقومات اكتساب الطاقة النووية في الجزائر: تصنف الجزائر في المرتبة الثانية إفريقيا من حيث إنتاج الطاقة النووية ، وذلك بعد جمهورية جنوب إفريقيا التي أنتجت القنبلة النووية ثم تخلت عنها ، وهذا يعني أن الجزائر لها من الإمكانيات ما يسمح لها حتى بتصنيع القنبلة النووية ، لكنه وفي ظل التوجه العالمي الرامي إلى التخلص من سلاح الدمار الشامل ن فإن كل مجهودات الجزائر في هذا المجال ستكرس للاستعمالات السلمية ، سواء في مجال إنتاج الكهرباء أو في مجال تحلية مياه البحر ، أو في مجالات الزراعة والصناعة والطب . الأهم من هذا أن يتحول استغلال الطاقة النووية إلى مصدر مدر للعملة الصعبة من خلال تصدير الكهرباء النووية إلى أوربا

[9]– بوداح عبد الجليل، رحايلية سيف الدين، المرجع السابق، ص 4،5.

، وإلى بقية بلاد العالم ، خاصة في حال انجاز مفاعلات نووية جديدة على غرار مفاعلي عين وسارة ودرارية ، الأمر الذي سيسمح لها على الأقل بتأمين حاجة الأجيال من الكهرباء ، خاصة وأن برنامجها للسنوات القادمة يتضمن إنتاج 23 ألف ميغاواط من الكهرباء النووية منها 17 ألف ميغاواط موجهة للسوق المحلية و06 آلاف ميغاواط للتصدير ، حيث تطمح الجزائر إلى إنتاج ما لا يقل عن 30 في المائة من حاجاتها العامة للكهرباء من الطاقة الشمسية كما هو معمول به في عديد الدول المتقدمة على غرار اليابان التي تنتج 30 في المائة والولايات المتحدة 20 في المائة ، ولذلك فقد تم رصد غلاف مالي كبير يتجاوز 19 مليار دولار لإنتاج الكهرباء النووية ابتداء من العام 2017 كمرحلة أولى إلى سنة 2050 أين سيتم تزويد أوربا بهذه المادة من الجزائر . ومع ذلك فإن المسئولين عن قطاع الطاقة في الجزائر يدركون صعوبة المأمورية ويعترفون بأن انجاز مثل هذه المشاريع الطموحة قد تتأخر 15 سنة كاملة وذلك ليس بسبب الصعوبات المالية ، ولكن بسبب افتقاد الجزائر للكوادر والخبرات اللازمة [10].

ثانيا– أسباب التفكير في بدائل لقطاع المحروقات في الجزائر:

1)–تقلبات أسعار المواد النفطية بين الارتفاع و الانخفاض مما خلق نوع من عدم الاستقرار في اقتصاديات الدول المتقدمة و النامية في آن واحد فبارتفاع أسعار النفط تتعطل مشاريع الاستثمار للدول المتقدمة و بانخفاض أسعار النفط تتأثر مشاريع التنمية في الدول،مما جعل ضرورة البحث عن بديل آخر أمرا حتميا.

2)–تراجع احتياطيات الطاقات الاحفورية كالبترول و الفحم و الغاز الأمر الذي يفرض البحث و الاستثمار في مصادر جديدة تؤمن بقاء حياة البشر على كوكب الأرض.

3)–ارتفاع تكلفة إنتاج الطاقة الناتجة عن النفط مما يجعل عملية استخراجها ونقلها و تحويلها أمر صعب على الدول المنتجة في حالة تدني أسعارها كما حدث في سنة 2016 إذ وصل سعر البرميل إلى 29 دولار بينما تقدر تكلفة إنتاجه بالجزائر مثلا 24 دولار مما يجعله أمرا مرهقا للدول المنتجة وكذلك للدول المستوردة في حالة ارتفاع أسعاره.

4)– إن الاستهلاك المفرط للطاقات الاحفورية و الغير العقلاني خلف عدة أثار سلبية على الأمن البيئي مما حتم على دول العالم الاتفاق على حل هذه المعضلة التي تهدد بقاء العنصر البشري وسلامة محيطه، بسبب التلوث ،وأثاره على ارتفاع درجة حرارة الأرض واتساع ثقب الأزون وكلها أمور أثرت على التغيرات المناخية.

[10]– مقال من جريدة الوطن بعنوان الجزائر مؤهلة لدخول النادي النووي، الصادر يوم 09 ديسمبر 2010.عبر الموقع: http://www.elwatandz.com/algerie/135.html

5)- إن دخول الجزائر مجال الاستغلال النووي على أوسع نطاق سيمكن من توفير الكثير من الموارد المالية التي تستهلك حاليا في استيراد مواد من الخارج ، وهي المواد التي سيتم تصنيعها محليا ، إضافة إلى ذلك فإن الطاقة النووية ستمنح الفرصة لحماية مخزون الجزائر من الغاز الطبيعي ، لأن استعمال هذا الأخير في إنتاج الكهرباء يتسبب في استنزاف قرابة نصف احتياطي الغازي ، وهو ما يعني أنه لا خيار أمام الجزائر إلا الاعتماد على الطاقة الشمسية.

ثانيا– انعكاسات الطاقة النووية على تحقيق التنمية :

1)–في المجال الاقتصادي:تعتبر الطاقة المحرك الأساسي لأي اقتصاد مهما كانت طبيعته و باعتبار أن الطاقة النووية تعد كذلك من بين أهم المصادر التي ازداد الاهتمام بها مؤخرا خلال ثلاثة عقود الأخيرة نظرا للنتائج الطيبة التي حققتها خاصة في مجال توليد الطاقة الكهربائية و تحلية المياه وكذلك الزراعة و الطب و غيرها من المجالات وعليه سوف نحاول تسليط الضوء على بعض هذه المجالات التي تساهم في تطوير الاقتصاد المحلي لدول العالم ككل.

وصل إنتاج الكهرباء من الطاقة النووية لتغطية ما نسبته 13.6% من احتياجات العالم حسب تقرير الوكالة الدولية للطاقة الذرية عام 2008 تنتجها حوالي 437 مفاعل نووي موزعة على حوالي 30 دولة عبر العالم بقدرة إنتاجية تصل إلى 370187 ميغاواط وقد تم الشروع في إنشاء 55 مفاعل نووي آخر في سنة 2008 بقدرة إنتاج 50855 ميغاواط[11].

وتظهر أهمية إنتاج الطاقة الكهربائية بالمحطات النووية في التكلفة المنخفضة بالمقارنة مع تلك المنتجة

بالفحم أو الغاز بغض النظر عن التكلفة العالية لإنشاء المحطات النووية، إذ أن تكلفة اليورانيوم الخام تساوي حوالي 5% من التكلفة الإجمالية وأما وقود اليورانيوم يساوي حوالي 15% من التكلفة الإجمالية أما إذا ما تم مقارنته مع الغاز مثلا فانه يمثل حوالى75% من التكلفة الإجمالية.

حتى من حيث حجم استهلاك الطاقة وكمية الطاقة المنتجة فقد أثبتت الدراسات أن 1 طن من الوقود النووي يعادل ما ينتج عن احتراق 20 مليون طن من الفحم الحجري، وان كل 1000 ميغاواط من الطاقة النووية توفر حوالي 1,5 مليون طن من البترول، وان

[11]– مخلفي أمينة، النفط و الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة، مجلة الباحث، العدد 9 ، 2011، جامعة ورقلة، ص224.

كل 1000 طن من المعادن النووية تولد طاقة حرارية تعادل 41 مليون طن من البترول، كلها مؤشرات تجعل من الطاقة النووية كبديل للطاقة الاحفورية لرفع من مستوى الإنتاج الاقتصادي[12].

تشير التوقعات إلى وصول قدرة الإنتاج تصل إلى حوالي 4106 تيراوات ساعة عام 2030 بمتوسط نمو يقدر ب 1،6 بعدما كانت في عام 2005 تقدر بحوالي 2789 تيراوات ساعة[13].

2)–في المجال البيئي: أصبحت الطاقة النووية بفعل التطور العلمي والتكنولوجي طاقة محافظة على البيئة بالنظر إلى حجم المنشات النووية فهي صغيرة المساحة مقارنة بالمنشات المخصصة لاستخراج و تحويل الطاقات الاحفورية، زد على ذلك فان المنشات النووية لا تفرز غاز ثاني أكسيد الكربون السام (Co_2) أو غازات أخرى سامة مما يجعلها غير مساهمة في ارتفاع درجة حرارة الأرض و اتساع طبقة الأزون أو حدوث ظواهر تساقط الأمطار الحمضية (So_2).

فإذا تم مقارنة استغلال الطاقة النووية و كمية الانبعاث الناتجة عنها مع الطاقات الاحفورية نجد الفرق شاسعا بينهما فقد كشفت الأبحاث أن تشغيل واحد ميغاواط من الطاقة الكهربائية النووية بدلا عن توليدها بالفحم يساعد على تفادي |5,6 مليون طن من غاز (Co_2) خلال سنة واحدة ، مما يجعلها طاقة صديقة للبيئة و محافظة عليها، وبالرجوع إلى الاتفاقيات التي تهدف إلى التخفيف من نسبة الانبعاث الغازية فقد حدد برتوكول كيوتو انه يجب على دول منظمة التعاون و التنمية تخفيض انبعاثات حوالي 700 مليون طن من الغازات السامة سنويا من الفترة الممتدة من 1990 إلى 2012 و بالنظر إلى التطور الذي أحرزته دول المنظمة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية فانه أصبح من اليسير تحقيق هذا الأمر[14].

وأما بخصوص التهديدات و المخاطر التي تهدد أمن الأفراد و البيئة التي تراها بعض الجهات بشان الطاقة النووية فهي في الوقت الحالي أأمن مصدر للطاقة و لا تضاهيه أي مصدر أخر، وهذا لان استخدام هذه الطاقة يستوجب شروط الصرامة في معايير الأمان النووي التي تقلل إمكانية حدوث أي طارئ نووي إلى

أقصى حد ممكن لجعلها طاقة مستدامة ، أمينة و مقبولة بيئيا.

3)–المجال الاجتماعي:إن كل تطور في العلوم الحديثة يؤثر بشكل ايجابي أو سلبي على الجانب الاجتماعي و تحسن المستوى المعيشي للأفراد في المجتمع و بالنظر إلى الأبحاث المنجزة في مجال استغلال الطاقة النووية السلمية و النتائج الجيدة المحققة في عدة

[12]– مهداوي عبد القادر، المرجع السابق، ص 40.
[13]–التيراوات ساعة :هي وحدة قياس لطاقة التوليد الكهربائي.
[14]– مهداوي عبد القادر، المرجع السابق، ص 43.

مجالات مختلفة للتنمية الاجتماعية مما جعلها تأخذ بعدا اجتماعيا من خلال اكتشاف علاجات و لقاحات للعديد من الأمراض المستعصية على الطب وكذلك في مجال الزراعة من خلال اكتشاف مبيدات للحشرات الضارة وتحسن مردودية المحاصيل الزراعية من حيث الكمية و الجودة وهذا كله يعتبر من المظاهر الأساسية لتطور التنمية الاجتماعية في الدول وعليه ندرسها بشكل مختصر فيما يلي:

ا)–المجال الطبي: لقد تم توظيف الطاقة النووية في مجال الطب من خلال استخدامها في مجال التشخيص و العلاج الطبي باستخدام الأشعة السينية في التصوير الإشعاعي و الكشف المبكر عن الأورام السرطانية، وكذلك القيام بحسابات و وظائف للقلب والكلى، وقياس قوة اندفاع الدم وكذلك الكشف عن أمراض القلب وعلاج كثير من أورام المخ وعنق الرحم و الأمراض الجلدية وسرطان الدم الأبيض (اللوكيميا)[15].

ب)–المجال الزراعي:لقد تم توظيف هذه الطاقة في الأبحاث الزراعية لتحسين المردودية و النوعية لتوفير غذاء صحي و بكميات تضمن تحقيق الاكتفاء الذاتي و تحقيق عائدات لتصديرها وقد تجلى توظيف هذه الطاقة في اكتشاف مبيدات الحشرات و الفطريات الضارة بالمحاصيل كذبابة الفاكهة و ذبابة البطيخ و دودة القطن وكذلك تستعمل تقنية التشعيع لزيادة سرعة النمو للنباتات و تحسين أنواع المحاصيل وكذلك تحسين سلالات من الحيوانات و النباتات بواسطة الأشعة المؤنية وفي الحفاظ على الأغذية و منتجات الألبان[16].

يمثل هذين العنصرين (الصحة والغذاء) أهم مقومات الجانب الاجتماعي بالنظر إلى احتياجات الأفراد إلى التمتع بصحة جيدة و الحصول على غذاء سليم و متوازن.

من خلال ما تم عرضه من نتائج نجد أن الكثير من الدول أصبحت تسعى إلى امتلاكها و توسيع استغلالها نظرا للفوائد الايجابية التي أصبحت تدرها هذه الطاقة في عدة مجالات كما سبق الذكر و استجابتها لمتطلبات تحقيق التنمية المستدامة ولعل من بينها دول العالم الثالث و بخاصة الجزائر التي أصبحت تبحث عن طاقات بديلة للطاقات الاحفورية[17] ،نتجت تقلبات أسعارها من جهة و تقلص

---

[15]–مدحت شعبان السيد منصور، العلاج بالإشعاع، نشر الذرة و التنمية، المجلد 24،العدد 2012/1، ص 21.

[16]–محمد منصور، الكشف عن تعرض الحشرات للاشعة المؤينة واهمية ذلك في مجال الحجر الزراعي، نشر الذرة و التنمية، المجلد 23،العدد 2012/1، ص 15.

[17]–مصطفى احمد أبو الخير، حق الدول في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في القانون الدولي،تاريخ الاطلاع 2016/05/10، http://saotaliassar.org/Frei%20Kitabat/01032012Schrift/D-AhmadAbuAlKchair02.htm

احتياطياتها من جهة أخر ضيف إلى ذلك الآثار السلبية على التغيرات المناخية و الأمن البيئي بصفة عامة سنحاول استعراض تجربة الجزائر في السعي إلى امتلاك و استغلال الطاقة النووية السلمية لتحقيق التنمية المستدامة محليا.

المحور الثالث:إشكالات الاستثمار الطاقة النووية بالجزائر ومساعي المبذولة لامتلاكها :

أولا– صعوبات امتلاك و استغلال الطاقة النووية: إن توسع الفجوة بين الدول النامية والمتقدمة من الناحية الاقتصادية و التقنية وكذلك التباين في قدرتها على التمويل الذي يلزم لإنشاء و التحكم في هذا النوع من الطاقة فان أمر امتلاك الجزائر للطاقة النووية و استغلالها جد صعب بالنظر إلى العراقيل و الصعوبات التي تحول دون ذلك و التي نعددها في شكل نقاط كما يلي[18]:

-افتقار الجزائر للكفاءات و الخبراء في مجال علوم الفيزياء و الذرة للتحكم أكثر في استغلال الطاقة النووية.

-عدم وجود هيئات فاعلة في مجال الطاقة النووية تساعد في تكوين إطارات في مجال الصيانة و الأمن النووي لاحتواء أي طارئ نووي قد يحدث في المنشات المنتجة.

-قلة المنشات النووية من محطات نووية و مفاعلات نووية مقارنة بالدول المتقدمة حديثة و تحتوي على احدث التجهيزات في مجال البحث و التطوير العلمي.

-افتقار الجزائر إلى التكنولوجيا المتطورة التي تستخدمها الدول المتقدمة في مشاريع البحوث النووية.

-التكاليف الباهضة التي تتطلبها إقامة هذه المنشات و تجهيزها حتى تدخل حيز الخدمة.

-العراقيل التي تضعها الدول المتقدمة أمام الدول النامية في مجال الاستفادة من حقها في امتلاك الطاقة النووية لأغراض سلمية مخافة تحويل هذه الطاقة إلى تحقيق أغراض عسكرية.

-التبعية في مجال اكتساب الخبرة و نقل التكنولوجيا إلى الدول المتقدمة المتحكمة في الطاقة النووية.

-المخاطر الناتجة عن النفايات النووية والمواد الإشعاعية التي تتطلب وسائل ومعدات من اجل التخلص منها دون إلحاق أضرار بالبيئة .

-تعرض الجزائر لهجوم إعلامي و دبلوماسي من طرف بعض الدول على رأسها فرنسا و مغرب واسبانيا و المخابرات الإسرائيلية بهدف وقف البرنامج النووي الجزائري بحجة انه يهدف إلى تحقيق أهداف عسكرية وليس سلمية و انه يهدد امن المنطقة بشكل عام[19]، رغم

[18]– مخلفي أمينة، المرجع السابق، ص224،225.

[19]– مهداوي عبد القادر،المرجع السابق، ص 169.

هذه الصعوبات و العراقيل يبقى طموح الجزائر في امتلاك الطاقة النووية حق مشروع للشعوب لتحقيق أغراض سلمية يكفله القانون الدولي في إطار احترام و المحافظة على الأمن الدولي ، بغرض تحقيق تطور اقتصادي في إطار مبادئ التنمية المستدامة.

ثانيا– جهود الجزائر في مجال امتلاك و استغلال الطاقة النووية : تجلت المساعي الحثيثة للجزائر في سبيل امتلاك واستغلال هذه الطاقة في جهد دولية محلية تتمثل فيما يلي:

بعد الأوضاع الأمنية الحرجة التي مرت بها البلاد خلال عشرية من الزمن و استتباب الأمن تدرجيا و انطلاق الحركة التنموية من جديد، عزمت الجزائر على المضي قدما في طموحاتها النووية الموجهة لإغراض سلمية وهذا بإعلانها عن إنشاء (10) مفاعلات نووية في أفاق 2020 [20]بالإضافة إلى المفاعلين الموجودين بكل من دراية (نور) وعين وسارة (سلام)، وهما تحت رقابة الوكالة الدولية للطاقة الذرية بهدف إنتاج الطاقة الكهربائية للوصول لقدرة إنتاجية تفوق 11 ألف ميغاواط في حين تقدر قدرتها الإنتاجية ب 7500 ميغاواط وحتى يتم تجسيد هذه الأهداف فان الجزائر سعت إلى إقامة تكثيف التعاون مع بلدان ذات خبرة في مجال الطاقة النووية حتى تتمكن من الاستغلال الأمثل لها مستقبلا وذلك بإبرام اتفاقيات ثنائية مع بعض الدول[21].

1–التعاون الجزائري الأرجنتيني في مجال استغلال الطاقة النووية لأغراض سلمية:من خلال استفادة الجزائر من مفاعل نووي مخصص لأغراض سلمية من اجل تطوير الأبحاث العلمية النووية سنة 1987 وتم افتتاحه سنة 1989 بدرارية و أطلق عليه تسمية "نور" بقدرة إنتاجية 3 ميغاواط تحت رقابة وكالة الطاقة الذرية[22] ليتواصل التعاون بين البلدين ففي سنة 2008 تم إصدار المرسوم الرئاسي رقم 340/11 الذي يتعلق بالتصديق على اتفاق التعاون للتطوير و الاستخدامات السلمية للطاقة النووية المبرم بين الطرفين يوم 2008/11/17 وعكس توجه البلدين للاستغلال السلمي للطاقة النووية والتوقيع على اتفاقيتي الأمم المتحدة الأولى تتعلق بعدم انتشار الأسلحة النووية سنة 1968 و الثانية تتعلق بالحماية المادية للمواد النووية و المنشات النووية، كل ما تقدم يعكس إرادة البلدين في تعزيز التعاون فيما بينهما .

[20]– تكواشت عماد، واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة باتنة، 2012/2011، ص 153.

[21]– أمال بن صويلح، تحول مسار الجزائر من استغلال لثروة النفطية إلى توظيف الطاقة النووية، ملتقي الوطني الثاني حول التنمية البديلة لقطاع المحروقات في الجزائر، يومي 7 و 8 مارس 2016، كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية، جامعة محمد البشير الابراهمي–برج بوعريريج،ص 6.

[22]– تكواشت عماد، المرجع السابق، ص 154

2-التعاون الجزائري الصيني في مجال استغلال الطاقة النووية لأغراض سلمية: نظرا للعلاقات التاريخية التي تربط البلدين وبالنظر إلى الإمكانيات التي تتمتع بها الصين في مجال التكنولوجيا وخصوصا المتعلقة بالطاقة النووية سعت الجزائر لإقامة تعاون مع الصين أثمر بمنح الصين للجزائر مفاعل نووي لمساعدتها في امتلاك واستغلال الطاقة النووية لأغراض سلمية أطلق عليه تسمية "سلام" سنة 1983 و الذي بدا الإنتاج رسميا في ديسمبر 1993،[23] وهذا تحت إشراف الوكالة الدولية للطاقة الذرية،وقد تم إبرام و توقيع عدة اتفاقيات تعاون بينهما مثل بروتوكول تعاون حول استخدام الطاقة النووية لأغراض مدنية بالجزائر يوم 1983/02/28، و اتفاق أخر لتطوير الاستخدامات السلمية للطاقة النووية بالجزائر أيضا يوم 2008/03/24، وتعد كل من الصين و الجزائر بلدين منضمين لمعاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية لسنة 1968، مما تقدم يظهر جليا عزم البلدين على تطوير التعاون في مختلف المجالات ومنها مجال الطاقة النووية.

3-التعاون الجزائري الروسي في مجال استغلال الطاقة النووية: إن العلاقات التي تربط البلدين تمتد منذ حرب التحرير وامتدت للحرب الباردة إدبان الاتحاد السوفياتي ومن خلال المواقف الداعمة للقضية الجزائرية وبعد الاستقلال عرفت هذه العلاقات توسعا كبيرا على مختلف الأصعدة خاصة على الصعيدين التجاري و العسكري ،وبالنظر للقدرات والخبرات التي تملكها روسيا في مجال الطاقة النووية سعت الجزائر لإقامة تعاون معها بهدف الاستفادة من الخبراتها ونقلها إلى الجزائر للاستفادة منها في مجال توليد الطاقة الكهربائية وقد تم التفاوض بين ممثلي البلدين وهما وزير الطاقة الجزائري و المدير العام للهيئة الحكومية الروسية للطاقة الذرية " روساتوم" لإبرام اتفاق للتعاون في مجال الاستخدام السلمي للطاقة النووية وقد تم الاتفاق فعلا إذ تم التوقيع على اتفاق تعاون بالجزائر في 2014/09/3 وقد شمل الاتفاق كذلك مشروع بناء محطات للطاقة النووية ومفاعلات بهدف إجراء دراسات و أبحاث في مجال الطاقة في الجزائر، مما يلاحظ انه يوجد مساعي من كلا الطرفين إلى تكثيف التعاون لتحقيق الأهداف المشتركة[24].

4-التعاون الجزائري الأمريكي في مجال استغلال الطاقة النووية: تم إبرام اتفاق تعاون بين البلدين في مجال تطوير استخدامات الطاقة النووية لأغراض سلمية في سنة 2007 و الذي يمتد إلى بناء مفاعل نووي بتمويل أمريكي في المستقبل.

5-التعاون الجزائري الأوروبي في مجال استغلال الطاقة النووية: حيث قامت الجزائر بإبرام عدة اتفاقيات مع دول أوروبية على رأسها فرنسا في مجال تطوير استخدامات الطاقة النووية السلمية سنة 2008 ،وكذلك مع الاتحاد الأوروبي ومع المنظمة الأوروبية

[23]- تكواشت عماد ،نفس المرجع، ص 155.
[24]- أمال بن صويلح، المرجع السابق، ص 07.

للبحث النووي لمنطقة الشرق الأوسط و شمال إفريقيا سنة 2008 وسنة 2014 بهدف تكوين إطارات وخبراء جزائريين واكتسابهم للمعارف و التكنولوجيا المتطورة التي تمكن الجزائر من استغلال وتطوير الطاقة النووية محليا.

6–التعاون الجزائري الإفريقي في مجال استغلال الطاقة النووية:أما عن التعاون مع دول القارة الإفريقية فكان مع دولة جنوب إفريقيا باعتبارها الدولة الوحيدة التي تملك من الخبرة و الكفاءة في مجال استغلال الطاقة النووية ما يميزها عن غيرها من دول القارة، فقد تم توقيع اتفاق تعاون بين البلدين في مجال استغلال

الطاقة النووية لأغراض سلمية والذي وقعته الجزائر في 2010/05/26.

7)–التعاون الجزائري الإيراني في مجال استغلال الطاقة النووية:تكمن أهمية الشراكة الجزائرية الإيرانية التي يمكن أن تدفع بمثل هذه المشاريع إلى الأمام خاصة وأن طهران قد أعربت مرارا وتكرارا عن استعدادها لوضع تجربتها في تكنولوجيا الطاقة النووية تحت تصرف الجزائر ومما يعزز هذه الشراكة ، هي الثقة المتبادلة بين البلدين ،و العلاقات التاريخية التي تربط البلدين خاصة اتفاق الصلح بين إيران و العراق و كذلك أن الجزائر ظلت ملتزمة بموقفها الايجابي من إيران على عكس الدول العربية الأخرى التي ظلت تضغط في الخفاء على الولايات المتحدة الأمريكية لتوجيه ضربة لها، و تبرز مظاهر التعاون في هذا المجال من خلال زيارات المتبادلة بين البلدين للمواقع النووية في خمس سنوات الأخيرة من 2010 إلى 2015 حيث تباحث البلدان على كيفية تبادل الخبرات و تكوين الإطارات في مجال استغلال الطاقة النووية لأغراض سلمية.

–من خلال ما سبق ذكره فان كل الاتفاقيات التي أبرمتها الجزائر مع الدول الكبرى في مجال امتلاك و استغلال الطاقة النووية،فإنها تؤكد سعيها و عزمها على المضي قدما في مجال امتلاك و الاستفادة من هذه الطاقة في تطوير الاقتصاد الوطني من خلال توفير مصادر جديدة للطاقة .

ثالثا–الهيئات المتخصصة المستحدثة للإشراف على تطوير و استغلال الطاقة النووية في الجزائر:

لقد عملت الجزائر على استحداث العديد من الهيئات في مجال الطاقة النووية من اجل الوقوف و السهر على استغلال و تطوير و التحكم في هذه الطاقة البديلة و يمكن أن نحصر هذه الهيئات فيما يلي:

1–محافظة الطاقة الذرية: تم إنشاء هذه الهيئة بموجب المرسوم الرئاسي رقم 436/96 المؤرخ في 1996/12/01 والمعدل بالمرسوم الرئاسي رقم 279/07 المؤرخ في 2007/09/18 [25]، فهي مؤسسة وطنية تتمتع بالشخصية المعنوية و الاستقلال المالي وذات طابع خاص، وهي تابعة لوزارة الطاقة و المناجم بموجب المرسوم الرئاسي رقم 183/06 ،إذ تعتبر أكثر الهيئات أهمية في الجزائر نظرا لتوليها التنظيم القانوني لمسائل الاستخدام السلمي للطاقة النووية في البلاد، إضافة إلى ممارستها مهام أخر كالتنسيق مع مختلف الأطراف الأجنبية في هذا المجال بهدف الاستفادة من التكنولوجيا و تبادل الخبرات العلمية لتوجيهها إلى تحقيق التنمية المستدامة للبلاد. لديها العديد من المهام عددتها المادة 4 من المرسوم الرئاسي رقم 436/96 نذكر منها:

-إعداد إستراتجية وطنية في ميدان الطاقة النووية.

-إعداد برامج البحث و التطوير في ميدان الطاقة الذرية.

-تنظيم التعاون الثنائي و المتعدد الأطراف مع الهياكل المعنية في مجال الطاقة الذرية.

-وقد تم إضافة مهام أخرى في تعديل 2007 بضرورة الحماية المادية للأشخاص و الممتلكات و البيئة من أثار الإشعاعات المؤبنة.

2–مراكز البحث النووي: لقد صدر المرسوم الرئاسي رقم 86/99 المؤرخ في 1999/04/15 [26] و الذي ينص على إنشاء (4) مراكز البحث النووي في الجزائر[27]، وهم تحت وصاية محافظة الطاقة الذرية وهذه المراكز الأربعة هي:

–مركز الجزائر العاصمة: و الذي أنيط به إعداد و تنفيذ برامج البحث النووي في ميادين الفيزياء و التقنيات النووية و التطبيقات النووية، و الفيزياء الراديولوجية، و البيئة و الأمان النووي، والنفايات المشعة.

بالإضافة إلى هذه المهام تم إدراج مهام أخرى لهذا المركز بموجب المرسوم الرئاسي رقم 170/07 [28] و تتمثل على وجه الخصوص في وضع جهاز وطني للحماية من الإشعاع.

–مركز درارية: والذي أنيط به إعداد و تنفيذ برامج البحث لتثمين المواد المرتبطة بتنمية و استعمال الطاقة النووية، وتنمية الفيزياء و التقنيات و الهندسة النووية و الاستغلال الأمن للمفاعل (نور).

---

[25]– المرسوم الرئاسي رقم279/07 المؤرخ في 2007/09/18 المعدل و المتمم للمرسوم الرئاسي رقم 436/96 المؤرخ في 1996/12/01 يتضمن إنشاء محافظة الطاقة الذرية و تنظيمها و سيرها ،ج ر عدد 58.

[26]– المرسوم الرئاسي رقم 86/99 المؤرخ في 1999/04/15 المتضمن إنشاء مراكز البحث النووي، ج ر عدد 27.

[27]– هناوي ليلى، الاستخدام السلمي للطاقة النووية في ظل القانون الدولي، مذكرة ماجستير في القانون العام،كلية العلوم القانونية و الإدارية، جامعة حسيبة بن بوعلي– الشلف، 2008/2007، ص 46.

[28]–المرسوم الرئاسي رقم 170/07 المؤرخ في 2007/07/02 المعدل و المتمم للمرسوم الرئاسي رقم 86/99،ج ر عدد37.

–مركز تمنغست: تم إنشاء هذا المركز في منطقة تعد غنية بمادة اليورانيوم بالتحديد منطقة جبال الهقار ، والذي يعمل على استغلال و إنتاج وتحويل المواد الأولية و القيام بالأعمال العلمية للاكتشاف و التحليل.

–مركز بيرين: والذي يعمل على إعداد و تنفيذ برامج البحث العلمي و التقني اللازمة لتنمية الفيزياء و تكنولوجيا المفاعلات و تجهيز و مراقبة المنشات النووية و الأمن النووي و البيئة و تسيير ومعالجة النفايات المشعة، زد على ذلك تكوين التقنيين و المهندسين و الباحثين في الهندسة النووية.

3–المعهد الجزائري للتكوين في الهندسة النووية: تم استحداث هذا المعهد بموجب المرسوم الرئاسي رقم 211/11 المؤرخ في 2011/07/02 الذي يتضمن إنشاء المعهد الجزائري للتكوين في الهندسة النووية[29] ، يمارس مهامه تحت وصاية وزارة الطاقة و المناجم ، إذ يعد مؤسسة عمومية ذات طابع خاص يتمتع بالشخصية المعنوية و الاستقلال المالي، لقد أنيط بهذا المعهد عدة مهام نذكر منها:

–التكوين المتخصص في مختلف ميادين نشاط محافظة الطاقة الذرية.

–التكوين المتخصص لمستخدمي استغلال وصيانة المفاعلات النووية للبحث و المحطات النووية.

–التكوين المتخصص في ميادين الأمان النووي و الأمن النووي و الأمان من الإشعاع والفيزياء الطبية و الراديولوجية وأمان المواد المشعة والبيئة و تسيير النفايات .

4–مركز التكوين و الدعم في مجال الأمن النووي: تم إنشاء هذا المركز بموجب المرسوم الرئاسي رقم 87/12 المؤرخ في 2012/02/26 [30] من اجل تعزيز قدرات الأمن النووي في الجزائر ويعد موافق على الالتزامات الدولية بعد أن صادقت الجزائر في سنة 1980على الاتفاقية الدولية في مجال الأمن النووي من اجل الحماية المادية للمواد النووية و كذلك الصيغة المعدلة للاتفاقية في سنة 2005 و التي تهدف إلى تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، ولقد تم تكليف المركز بمجموعة من المهام منها[31]:

[29]–المرسوم الرئاسي رقم112/11 المؤرخ في 2011/07/02 المتضمن إنشاء المعهد الجزائري للتكوين في الهندسة النووية،ج رعدد 32.

[30]– المرسوم الرئاسي رقم 87/12 المؤرخ في 2012/02/26 المتضمن إنشاء المركز الوطني للتكوين و الدعم في مجال الأمن النووي، ج ر عدد 12.

[31]– مهداوي عبد القادر،المرجع السابق، ص 176.

-تكوين في مجال التنظيم و التسيير والحفاظ على الأمن النووي.

-متابعة الدعم العلمي والتقني للهيئات المختصة في مجال تصميم و تنفيذ السياسات الوطنية للأمن النووي.

-ضمان التكوين في مجال علم أدلة الإجرام النووي و الوقاية من الإرهاب النووي و الإشعاعي ومكافحة الاتجار غير المشروع بالمواد النووية و المواد المشعة.

5-لجنة الأمن النووي: نتيجة الاتفاقيات و المعاهدات التي قامت الجزائر بالتوقيع عليها تم استحداث لجنة خاصة بالأمن النووي بموجب المرسوم الرئاسي رقم 195/14 المؤرخ في 2014/07/6 و[32] الذي يتعلق بتحديد تدابير الأمن النووي المطبقة للحماية المادية للمنشات النووية و المواد وامن المصادر المشعة، وقد أنيط بها مجموعة من مهام ترتكز في مجملها حول:

-الحرص على أمن المنشات النووية و المصادر المشعة وكذا الحماية المادية للمنشات النووية.

-كل هذا يأتي في إطار انضمام الجزائر لاتفاقيتي الأمم المتحدة المتعلقة بالحماية المادية للمواد النووية، و قمع أعمال الإرهاب النووي[33].

من خلال ما تم عرضه من المساعي الحثيثة للجزائر من المصادقة على الاتفاقيات و المعاهدات و استحداث العديد من الهيئات الناشطة في مجال الطاقة النووية كل هذا في سبيل اكتساب و استغلال الطاقة النووية لتكون بديلا للطاقات الأحفورية في ظل تذبذب أسعارها و التراجع الملموس في احتياطيها من جهة و انعكاساتها السلبية على الأمن البيئي من جهة أخر،الأمر الذي جعل الجزائر تتوجه نحو ولوج عالم الطاقات البديلة و التي تصنف الطاقة النووية من بينها من اجل خدمة الاقتصاد الوطني و تطويره .

الخاتمة:

وما نختم به هذه الورقة البحثية هو وجود مؤشرات تشجع على الاستثمار في مجال الطاقة النووية تمكن من إحداث نهضة تنموية تعتمد إدراج الطاقة النووية ضمن البدائل الطاقوية التي تخدم تطوير الاقتصاد المحلي في ظل تقلبات أسعار المحروقات من جهة و تراجع احتياطياتها من جهة أخرى وفي هذا السياق قال مؤسس منظمة السلام الأخضر الدولية **باتريك مور**:" في بداية السبعينات عندما شاركت في تأسيس منظمة السلام الأخضر كنت اعتقد أن الطاقة النووية هي الخطر الداهم الذي يهدد مستقبل البشرية.....، ولكن الآن وبعد أكثر من ثلاثين عاما جرت خلالها مياه كثيرة في النهر، تغيرت لدي قناعات عديدة ، وأدركت أن الطاقة النووية ربما أفضل

[32]- المرسوم الرئاسي رقم 14-195 المؤرخ في 07/6/ 2014 المتضمن تحدد تدابير الأمن النووي المطبقة للحماية المادية للمنشات النووية و المواد النووية وامن المصادر المشعة، ج ر عدد 42.

[33]- أمال بن صويلح، المرجع السابق، ص 09.

مصدر للطاقة يضمن استمرار الحياة على وجه الأرض عندما تنفذ مصادر الطاقة التقليدية"، وهذا ما يعكس نظرة الجزائر إلى المستقبل من خلال البحث عن بدائل للطاقات الأحفورية و على رأسها النفط من خلال الاستثمار في الطاقة النووية التي تستجيب لأبعاد التنمية المستدامة و حفاظا على البيئة، وعليه يمكن إدراج بعض التوصيات التي نراها مهمة في مجال استغلال الطاقة النووية السلمية:

- ضرورة إصدار قانون خاص بتنظيم الجوانب القانونية لاستخدام الطاقة النووية و المنشاة النووية في الجزائر.

-ضرورة تكثيف جهود التعاون في مجال الاستثمار في مجال الطاقة النووية مع مختلف الشركاء الأجانب.

- تعزيز الخبرة الجزائرية من خلال إرسال بعثات إلى الدول الرائدة في مجال الطاقة النووية لتكوين إطارات قادرة على تولي تصميم و تسيير و التحكم و صيانة المنشات و المفاعلات النووية مستقبلا.

- إشراك الجامعة الجزائرية في مجال التكوين الإطارات من النخبة الجامعية في علوم الذرة و الفيزياء النووية لخوض رهانات التحكم في الطاقة النووية و التخفيف من التبعية للخارج في مجال تكوين الكوادر الجزائرية.

-إن الجامعة الجزائرية خزان لا ينضب من الكفاءة البشرية التي لها مستقبل واعد في تطوير استغلال هذه الطاقة و غيرها من الطاقات التي من شئنها تطوير الاقتصاد المحلى خارج قطاع المحروقات.

المصادر و المراجع:

1- ذبيحي عقيلة ،الطاقة في ظل التنمية المستدامة(حالة الطاقة المستدامة في الجزائر)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير لجامعة منتوري-قسنطينة-،2009.

2-هشام عمر احمد الشافعي، النظام القانوني لاستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، رسالة دكتوراه، جامعة عين الشمس، مصر، 2010.

3- تكواشت عماد، واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة باتنة، 2012/2011.

4-ممدوح فتحي، الطاقة النووية و إنتاج الطاقة، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد22 جانفي 2002.

5- مهداوي عبد القادر، الاستخدام السلمي للطاقة النووية بين حق الشعوب في التنمية و متطلبات الأمن الدولي، أطروحة دكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق و العلوم السياسية،جامعة تلمسان، 2014/2013.

6- إسماعيل شعبان، محمد معن ديوب، لؤي بهجت ديب، الطاقة النووية وأثرها على اقتصاديات الدول، مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات الاقتصادية،سلسلة العلوم الاقتصادية و القانونية مجلد31 العدد1-2009.

7- مخلفي أمينة، النفط و الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة، مجلة الباحث، العدد 9 ، 2011، جامعة ورقلة.

8- مدحت شعبان السيد منصور، العلاج بالإشعاع، نشر الذرة و التنمية، المجلد 24،العدد 2012/1.

9- محمد منصور، الكشف عن تعرض الحشرات للأشعة المؤينة وأهمية ذلك في مجال الحجر الزراعي، نشر الذرة و التنمية، المجلد 23،العدد 2012/1.

10- بوداح عبد الجليل، رحايلية سيف الدين، الطاقة النووية بين التحديات البيئية و أفاق الكفاءة الاقتصادية: دراسة التجربة الفرنسية مع الإشارة لحالة الجزائر، الملتقي الدولي الثاني حول : الطاقات البديلة خيارات التحول و تحديات الانتقال يومي: 18-19- نوفمبر 2014، جامعة أم البواقي.

11- أمال بن صويلح، تحول مسار الجزائر من استغلال لثروة النفطية إلى توظيف الطاقة النووية، ملتقي الوطني الثاني حول التنمية البديلة لقطاع المحروقات في الجزائر، يومي 7 و 8 مارس 2016، كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية، جامعة محمد البشير الابراهمي- برج بوعريريج.

12- مقال من جريدة الوطن بعنوان الجزائر مؤهلة لدخول النادي النووي، الصادر يوم 09 ديسمبر 2010.عبر الموقع:
http://www.elwatandz.com/algerie/135.html

13- مصطفى احمد أبو الخير، حق الدول في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في القانون الدولي،تاريخ الاطلاع 2016/05/10، http://saotaliassar.org/Frei%20Kitabat/01032012Schrift/D-AhmadAbuAlKchair02.htm

14-المرسوم الرئاسي رقم279/07 المؤرخ في 2007/09/18 المعدل و المتمم للمرسوم الرئاسي رقم 436/96 المؤرخ في 1996/12/01 يتضمن إنشاء محافظة الطاقة الذرية و تنظيمها و سيرها ،ج ر عدد 58.

15-المرسوم الرئاسي رقم 86/99 المؤرخ في 1999/04/15 المتضمن إنشاء مراكز البحث النووي، ج ر عدد 27.

16-هناوي ليلى، الاستخدام السلمي للطاقة النووية في ظل القانون الدولي، مذكرة ماجستير في القانون العام،كلية العلوم القانونية و الإدارية، جامعة حسيبة بن بوعلي- الشلف، 2008/2007، ص 46.

17-المرسوم الرئاسي رقم 170/07 المؤرخ في 2007/07/02 المعدل و المتمم للمرسوم الرئاسي رقم 86/99،ج ر عدد37.

18-المرسوم الرئاسي رقم112/11 المؤرخ في 2011/07/02 المتضمن إنشاء المعهد الجزائري للتكوين في الهندسة النووية،ج ر عدد 32.

19-المرسوم الرئاسي رقم 87/12 المؤرخ في 2012/02/26 المتضمن إنشاء المركز الوطني للتكوين و الدعم في مجال الأمن النووي، ج ر عدد 12.

20- المرسوم الرئاسي رقم 14-195 المؤرخ في 6/07/ 2014 المتضمن تحدد تدابير الأمن النووي المطبقة للحماية المادية للمنشات النووية و المواد النووية وامن المصادر المشعة، ج ر عدد 42.