الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة 8 ماي 1945 – قالمة

كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير

تنظم الملتقى الوطني حول

المؤسسات الاقتصادية الجزائرية وإستراتيجية التنويع الاقتصادي في ظل انهيار أسعار المحروقات

يومي 25 ـ 26 أفريل 2017.

المحور الخامس: التدابير والإجراءات الواجب على السلطات الحكومية اتخاذها، وعرض نماذج التحول من الاقتصاد ألريعي إلى الاقتصاد المتنوع.

عنوان المداخلة: برامج الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي للدول النفطية في تحقيق التنمية المستدامة بين الواقع والتحديات ـ دراسة حالة الجزائر

من اعداد:

د. أوكيل رابح	**أ.مسعد عبد القادر**
أستاذ محاضر قسم أ	أستاذ مؤقت
	طالب دكتوراه تخصص ادارة تسويقية
قسم العلوم التجارية	قسم العلوم التجارية
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير	كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
جامعة أكلي محند اولحاج ـ البويرة ـ	جامعة أكلي محند اولحاج ـ البويرة ـ
0661124662	0555508185
rabeh_pg@yahoo.fr	aek.messad@hotmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على نوع حديث من مصادر الطاقة وهي الطاقات المتجددة أو الطاقات الصديقة للبيئة وكيفية استغلالها وتطوير استخدامها في شتى الميادين كل هذا لتحقيق التنمية المستدامة، حيث جاء هذا النوع من الطاقات لتعويض المصادر التقليدية للطاقة كالنفط إما بسبب الندرة والمحدودية أو لمواكبة التغيرات الحاصلة في مجال المحافظة على البيئة، أو كحتمية ضرورية لتعويض الخسائر الناتجة من انهيار أسعار الطاقات التقليدية في الدول المعتمدة على هذا الأخير كمصدر رئيسي لمداخيلها. وأبرز مثال عن هذا هو حالة الجزائر التي حاولنا الوقوف عند واقعها وأهم التحديات الاستثمارية التي تواجهها في هذا النوع من مصادر الطاقة.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة، الوظائف الخضراء

Résumé:

Cette étude vise à connaitre un type moderne de sources d'énergie qui est l'énergie renouvelable, un environnement d'énergie ou facile à l'énergie renouvelable et la façon de l'exploiter et de développer leurs utilisation dans divers domaines, tout cela pour parvenir à un développement durable, où il était le genre d'énergie pour compenser les sources d'énergie conventionnelles telles que le pétrole, soit en raison de la rareté, ou pour suivre l'évolution dans le domaine de la préservation de l'environnement, ou comme une nécessité pour compenser les pertes subis de l'effondrement des prix des énergies traditionnelles dans les pays qui dépend de cette dernières comme une source principale de leurs revenus. Et l'exemple le plus reflétant de cela est le cas de l'Algérie, que nous avons essayé de connaitre sa réalité, et les défie qu'elle confronte pour investir dans ce type de sources d'énergie.

Mots clés: énergie renouvelable, le développement durable, les emplois verts

مقدمة :

تلعب الطاقة دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، فقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها، هذا الارتباط ولد ضغوطا كبيرة على البيئة، نتيجة لسيطرة مصادر الطاقة الاحفورية على هيكل المزيج الطاقوي العالمي، هذه الوضعية تبين حالة الإدمان الكبير للاقتصاد العالمي على تلك المصادر الطاقوية الناضبة، والتي يتم إنتاجها واستهلاكها بأساليب تؤدي إلى الإضرار بمختلف النواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمجتمعات البشرية، الأمر الذي حفز على ضرورة البحث عن موارد طاقة متجددة صديقة للبيئة للحد من التلوث البيئي من جهة ولتخفيف الضغط على استخدام الطاقة التقليدية من جهة أخرى، وبذلك أصبحت الطاقة المتجددة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة، وتعتبر الأقدم التي استخدمها الإنسان كما تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الديمومة، وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة؛ وتمثل الجزائر واحدة من بين الدول التي اهتمت بالطاقات المتجددة والمطالبة بالتركيز عليها لاسيما في ظل الازمة التي تعيشها جراء انهيار اسعار النفط.

ومن هذا نطرح الاشكالية التالية:

ما مدى مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة وفيما يتمثل واقع ومستقبل هذا النوع من الطاقات في الجزائر ؟

وللإجابة على هذه الاشكالية قمنا بتقسيم البحث إلى المحاور التالية:

المحور الأول: مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة.

المحور الثاني: الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة.

المحور الثالث: واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر.

المحور الأول: مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة

1. الطاقات المتجددة:

يقصد بالطاقات المتجددة : "تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة[1] " تتميز الطاقات المتجددة بأنها أبدية وصديقة للبيئة، وهي بذلك على خلاف الطاقات غير المتجددة (قابلة للنضوب) الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر– دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر 150ومصادر الطاقة المتجددة تختلف آليا عن الثروة البترولية حيث أن مخلفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال عليه عند احتراق البترول.

2. مصادر الطاقات المتجددة :

ويمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين هما: الطاقة المتجددة التقليدية (غير التجارية)، والطاقة المتجددة الجديدة .

✓ **الطاقة المتجددة التقليدية (غير التجارية)** : وتعرف بطاقة الكتلة الحيوية، وهي من مصادر الطاقة التي كانت شائعة في القرون الماضية، خاصة قبل ظهور النفط، وتعتمد على استعمال مواد الكتلة الحية biomasse التي تنتج محليا، ومن خلال الكتلة الحيوية يمكن إنتاج الوقود، الديازيل الحيوي والايثانول ويعد هذا الأخير من أفضل أنواع الوقود المستخدمة من الكتلة الحيوية، وعلى الرغم من التطورات الحاصلة في مجالات استعمال الطاقة، لا يزال هذا النوع مصدرا وحيدا للطاقة لأكثر من 02 بليون نسمة يعيش معظمهم في جنوب أسيا وفي أوساط إفريقيا آما أنها تشكل حوالي 10 %من المصادر الأولية للطاقة العالمية، علما أنه من الصعب جدا تقدير كميات الكتلة الحية عالميا، وهذه الأرقام هي الأرقام العالمية التقديرية فقط.

✓ **الطاقة المتجددة الجديدة** : من أنواعها ما يلي:

- الطاقة الشمسية : تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولا من الطاقة الشمسية، وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة، وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية وطيفها المرئي بشكل 49 %وغير المرئي كالأشعة الفوق بنفسجية يشكل 2 %والأشعة دون الحمراء 49 %، وقد كان استخدام الطاقة الحرارية للشمس معروفا منذ آلاف السنين في المناطق الحارة، حيث استخدمت في تسخين المياه وفي

تجفيف بعض المحاصيل لحفظها من التلف، أما في الوقت الحالي فان الأبحاث والتجارب تقوم على محاولة استغلال طاقة الشمس في إنتاج طاقة كهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء وصهر المعادن وغيرها، والطاقة الشمسية تختلف حسب حركتها وبعدها عن الأرض، كما أنها تصل إلى الأرض ضوء أو إشعاعية، ففي اليوم الصحو وحين تكون الشمس عمودية فان طاقتها الإشعاعية تصل إلى سطح الأرض الخارجي بمعدل 1 كيلوواط/م ^{3}. فهي مصدر وفير لو أمكن تجميعه واستغلاله.[2]

وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة الشمسية تعتبر المرشح الأقوى لتحل محل البترول بعد نضوبه في إنتاج الكهرباء، ومن المتوقع أيضا نجاح ألواح الفوتوفولتيك التي تحول أشعة الشمس إلى كهرباء. وتعتبر الطاقة الحرارية الشمسية تكنولوجيا جديدة نسبيا وواعدة إلى حد بعيد فمواردها كثيرة وكثارها على البيئة محدودة وتؤمن للبلدان الأكثر عرضة للشمس في العالم فرصة مماثلة لتلك التي تؤمنها حاليا مزارع الرياح في البحار الأوروبية ذات الشواطئ الأكثر عرضة للرياح، ومن بين المناطق الأكثر وعدا: جنوبي غربي الولايات المتحدة وأفريقيا والدول الأوروبية المطلة على المتوسط والصين وأستراليا.[3] وفي عدد من مناطق العالم يكفي كم مربع من الارض لتوليد ما بين 100 و 120 جيغاوات/ساعة من الكهرباء في السنة من خلال استخدام تكنولوجيا الحرارية الشمسية

- **طاقة الرياح** : لقد استخدمت طاقة الرياح منذ القدم في دفع السفن الشراعية وفي إدارة طواحين الهواء التي استعملت في كثير من البلدان في رفع المياه من الآبار، وفي طحن الحبوب،[4] وقد أجريت أبحاث وتجارب لإنشاء محطات توليد الكهرباء بالطاقة الهوائية وتجسدت في آآبر طاحونة في أمريكا يبلغ ارتفاعها 55م، وقد تم الحصول على طاقة كهربائية تعادل 1250 كيلوواط، ويتم إنتاج الطاقة من الرياح بواسطة محركات أو توربينات ذات 3 أذرع تديرها الرياح وتوضع عل قمة أبراج طويلة وتعمل كما تعمل المراوح ولكن بطريقة عكسية، فعوض استخدام الكهرباء لإنتاج الرياح كما تفعل المراوح تقوم هذه التوربينات باستعمال الرياح لإنتاج الطاقة، وتستطيع التوربينات كبيرة الحجم المصممة لمؤسسات إنتاج الكهرباء للاستعمال العام توليد ما بين 650 كيلوواط و 5.1 ميغاوط.

- **الطاقة المائية** : إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث وصل إنتاجها إلى حوالي 3000 تيرواط ساعة TWH عام 2002 وبالتالي فهي تشكل حوالي 18 %من إنتاج الكهرباء في العالم، كما أن نموها خلال السنوات الأخيرة كان أعلى قليلا من معدل نمو الطلب على الطاقة عالميا. وتوجد في العالم مصادر واسعة جدا لزيادة استغلال الطاقة المائية إلا أن تكاليفها وبعدها عن مصادر الاستهلاك يحول بينها وبين الاستثمار. كذلك فإن الطاقة المائية تعاني من مشاكل بيئية كبيرة ناتجة من غمرها لمناطق واسعة مما يتطلب تحريك وإعادة إسكان أعداد بيرة من الناس بعد تنفيذ السدود

- **طاقة الحرارة الجوفية** : يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في استخراج الطاقة الموجودة في التربة لاستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء، حيث ترتفع الحرارة أساسا من سطح الأرض نحو باطنها، وارتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق، ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية، ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسامات ونفوذية وتحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء (طبقات جوفية بها ماء أو بخار الماء).[5]

3. منافع ومزايا الطاقة المتجددة

يمكن أن نورد منافع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وأنظمة الطاقة اللامركزية، أدناه:

- تعتمد هذه الأنظمة على مصادر الطاقة المحلية المتوافرة في سائر الدول، ما يضمن بالتالي أمن الطاقة.
- موارد الطاقة مستدامة، ما يعني أنها لن تُستنفد أبداً أو تلحق الضرر بالبيئة المحلية أو الوطنية أو العالمية.
- هي موارد موثوقة. فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة يوفِّر نظام طاقة أكثر متانة وأقل عرضة لانقطاع إمدادات الطاقة مقارنة بالأنظمة المركزية. فإن تعطل نظام واحد منها، لن تعيش المدينة بأكملها أو أحياناً الدولة ككل حالة من الطوارئ.
- لا تلوّث هذه الموارد الهواء أو اليابسة أو البحر، في حين أن تلوّث الهواء بفعل قطاعي النقل والطاقة قد حوّل العديد من المدن إلى مصدر خطر يتهدد صحتنا.
- هي أيضاً تقي الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية. فالاعتماد على مصادر الطاقة المحلية المتجددة يمكن أن يحمي الاقتصاديات المحلية من مظاهر الفوضى الاقتصادية العارمة التي تنشأ عن تقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية مصدرها التخمينات.
- النظام الموزّع من أنظمة توليد الطاقة المتجددة يبقى بمأمن عن أي هجوم، بمعنى أنه لن يشكل على الأرجح أهدافاً عسكرية. لكن حتى وإن حدث ذلك، ستكون النتيجة ضرراً بيئياً طفيفاً. في المقابل، تطرح مصانع الطاقة النووية والوقود الأحفوري اللامركزية الكبيرة مشاكل هامة في ما يتعلق بالأمن الوطني.
- تتميّز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفِّر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة.
- توفّر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجياً. فالقطاع يشكل مزوّداً سريع النمو للوظائف العالية الجودة؛ وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

وقد بدأت الطاقات المتجددة تقدم فعلا إمكانيات تهيئة جديرة بالاهتمام، فهي تسمح حاليا بإنتاج أنواعا عديدة من المنتجات والحاملات الطاقية(vecteurs énergétiques) وهذا التنوع في التطبيقات وأيضا التكامل بين مصادرها (شمس، ريح، كتل أو مواد أحيائيةBiomasse...)؛ وحسن توزعها الجغرافي يمكّن من استعمال لامركزي لهذه الطاقات، خاصة وأن هذا الإنتاج اللامركزي يمكن أن يتم بالاعتماد على الشبكات التقليدية، الموجودة فعلا: شبكة الكهرباء، شبكة الغاز، الشبكة الحرارية، شبكة وسائط نقل المحروقات، وذلك في إطار من التكامل بينها . وكل هذا *بدون* الأخذ بعين الاعتبار إمكانات التعاون جنوب –جنوب في هذا المجال .كما يمكن توفير كميات أكبر من الطاقة بتطبيق الاستعمال ا لرشيد والناجع للطاقات المتجددة وهو ما يسهم في إيجاد حل للمشاكل المرتبطة بالواجهة الثلاثية : طاقة – بيئة – تنمية .ولا يمكن لهذا المكون الأخير (التنمية) أن يتحقق بدون استغلال متوازن للمجال الجغرافي. وفي هذا الخصوص، يعتبر دور الحكومة مركزيا لأنها هي الوحيدة الضامنة للتغطية المتجانسة والمنسجمة للمجال وجعل الطاقة الكهربائية متاحة لجميع سكان الوسط الريفي في البلدان النامية كان دائما، ولا يزال، يمثل تحديا اجتماعيا واقتصاديا هاما حاملا لأمل في حياة أفضل للأجيال المقبلة وضامنا لتوازن منشود بين النطاقات الريفية ضعيفة الكثافة السكانية والمدن المكتظة بازدياد بالسكان.

إن ذلك يعني أن تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة تكون قادرة على حفز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين في الظروف المعيشية بتواز مع احترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

من بين حلول الإنتاج اللامركزي للكهرباء، بلغ الخيار الشمسي (الذي يعتمد على الشمس كمصدر للطاقة) حالة من النضج تبرر بدرجة عالية اعتماده لسد احتياجات سكان النطاقات الريفية القاصية المتشتتة والمخلخلة من السكان إلى الطاقة في إطار تشكّل فني واقتصادي مجدي.

وهذا الخيار معَتمد فعلا في كثير من البلدان النامية، ويقدم بديلا مستداما للكهربة التقليدية مما يسمح للجماعات المحلية (البلديات والهياكل المحلية الأخر ى) ولصناع القرار أيضا بتلبية احتياجات الوسط الريفي إلى الطاقة بطريقة عادلة في إطار من التكامل بين التدخل الحكومي والمشاركة المحلية.

يعتمد معظم سكان البلدان النامية، وخاصة سكان إفريقيا جنوب الصحراء، على الطاقة الأحيائية (الخشب) للطبخ والتدفئة. ويعود ذلك إلى غلاء أسعار خدمتي الكهرباء والغاز مما لا يجعلهما في متناول الأغلبية الساحقة المعدمة من سكان هذه القارة، وإلى غياب سياسة فاعلة لتشجيع الاعتماد على الطاقات المتجددة. يضاف إلى كل ذلك صعوبة

الوصول إلى كثير من المناطق النائية ذات الطبيعة الوعرة الشيء الذي يجعل من تأمين مثل هذه الخدمات (الكهرباء خاصة) لها من الأمور العسيرة.[6]

وفي نفس السياق تتعرض الزراعة في إفريقيا، التي تمثل 50 % من صادراتها الإجمالية و21 % من الناتج الداخلي الخام، لآثار التغير المناخي. وحسب التوقعات، سيسجل انخفاضا في العوائد الزراعية يقدر بـ 50 %، بالإضافة إلى انخفاض عدد الأراضي الصالحة للزارعة في أفق 2080.

وفي غياب تدخلات فعالة، سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية بـ 50 مليون شخص.

بالإضافة إلى ما ذكر أعلاه، سيعاني 250 مليون شخص في إفريقيا من ضغط مائي سنة 2020. وسيرتفع هذا الرقم إلى ما بين 350- 600 مليون سنة 2050 خاصة في إفريقيا الشمالية. ولهذا الضغط المائي آثار وخيمة على الزراعة والصناعة.

كما سيسهم التغيير المناخي في زيادة العبء الصحي على إفريقيا، نتيجة تنقل الأفراد، حيث سيتعرض 90 مليون شخص إضافي إلى خطر الملاريا plaudisme في أفق 2030.

ويمكن أن نعرض إجمالي التكاليف السنوية للتكيف لكل القطاعات، حسب المنطقة كقيمة مطلقة أو كنسبة من الناتج الداخلي الخام خلال الفترة الممتدة من 2010-2050 في الجدول التالي:

الجدول(01): إجمالي التكاليف السنوية للتكيف لكل القطاعات، حسب المنطقة كقيمة مطلقة أو كنسبة من الناتج الداخلي الخام خلال الفترة الممتدة من 2010-2050

	2010-2019	2020-2029	2030-2039	2040-2049
Total des coûts annuels d'adaptation (en milliards $É.-U.)				
Asie de l'Est et Pacifique	22,7	26,7	23,3	27,3
Europe et Asie centrale	6,5	7,8	10,8	12,7
Amérique latine et Caraïbes	18,9	22,7	20,7	23,7
Moyen-Orient et Afrique du Nord	1,9	2	3	5
Asie du Sud	10,1	12,7	13,5	14,3
Afrique subsaharienne	12,8	17,2	19,2	23,2
Total	72,9	89,1	90,1	106,2
Total des coûts d'adaptation en tant que part du PIB				
Asie de l'Est et Pacifique	0,19	0,15	0,09	0,08
Europe et Asie centrale	0,11	0,11	0,12	0,11
Amérique latine et Caraïbes	0,30	0,27	0,19	0,16
Moyen-Orient et Afrique du Nord	0,08	0,06	0,07	0,08
Asie du Sud	0,20	0,16	0,12	0,09
Afrique subsaharienne	0,70	0,68	0,55	0,49
Total	0,22	0,19	0,14	0,12

Source *: Banque mondiale, 2009b.*

Note *: Établi d'après le National Centre for Atmospheric Research (NCAR, scénario humide).*

4. العقبات التي تواجه الطاقات المتجددة

تتوافر إمكانات واحتمالات مستقبلية لتكنولوجيات الطاقة المتجددة لتسهم في الوفاء بالاحتياجات الأساسية للطاقة، وفي دعم تخفيف وطأة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة. وقد تم ابتكار وتطوير تكنولوجيات متعددة للطاقة المتجددة خلال العقدين الماضيين، وتم اختبار بعضها ميدانياً، وتم تطويرها على مستوى التطبيق، خاصة في مجال القدرات الصغيرة والمتوسطة في الأماكن النائية، حيث أثبتت الطاقة المتجددة فاعلية اقتصادية، بينما مازال بعضها الآخر في حيز البحث والتطوير. إلا أنه يجدر القول أن هذه التكنولوجيات لم تستخدم بعد على نطاق واسع لتوفير خدمات الطاقة، حيث أنه مازال هناك عدد من القيود والمعوقات التي تواجه التوسع في استخدامها، منها ارتفاع التكلفة. وعلى الرغم من النضج التقني الذي وصلت إليه شبكات توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح ونظم الطاقة الشمسية الحرارية بقدرات تصل إلى بضعة مئات من الميجاوات، إلا أنها مازالت غير قابلة للمنافسة على نطاق تجاري، إذ أن اقتصادياتها تعتمد بصورة كبيرة على طبيعة الموقع وينبغي الآن النظر بعين الاعتبار إلى برامج تطوير هذه التكنولوجيات كما يجب تقييمها بعناية في المواقع التي تتمتع بموارد متاحة كبيرة.[7]

المحور ثاني: الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة

1. مفهوم التنمية المستدامة:

يشير مفهوم الاستدامة من الناحية اللغوية حسب المصطلح الانجليزي " sustainability"إلى القابلية للدوام والحفظ والتدني، وهذا المفهوم يمكن أن يمثل موقفا ساكنا، بمعنى أن استدامة التنمية يمكن أن تحقق إذا احتفظ الإنتاج بمستواه الحالي، بينما يجب النظر إلى الاستدامة كموقف ديناميكي يعكس الاحتياجات المتغيرة لسكان متزايدين، وتتعدد التعاريف المتعلقة بمفهوم التنمية المستدامة، منذ ظهوره بداية الثمانينيات من القرن العشرين، ولعل من أهمها والأكثر تداول ومرجعية المفهوم الذي قدمته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية المستدامة عام 1978 على أنها "التنمية التي تفي حاجات الجيل الحالي دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء، باحتياجاتها "[8]وأيضا التعريف الصادر عن الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة سنة 1980 ،والذي عرفها على أنها: "التنمية التي تأخذ بعين الاعتبار البيئة والاقتصاد والمجتمع" [9] وقد عرفتها اللجنة الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة على أنها : "التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحالية بدون المساس بقدرات الأجيال المستقبلة لتلبية احتياجاتهم"[10]

2. دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

✓ **الطاقة المتجددة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة:** لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين الى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 الى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري، ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، اضافة الى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة

✓ **الطاقة المتجددة والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة :**

الطاقة المتجددة والتنمية البشرية : تتضح العلاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية وخاصة في الدول النامية، كما يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقة التجارية دورا هاما في تحسن مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة وبالتالي مستوى المعيشة، وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك، اذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد والتكييف وغيرها

تغيير أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام : يمثل قطاع الطاقة واحد من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الانتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني فان الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شانها اتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك والمساعدة على تطبيق الاصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة اضافة الى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.

وبالنسبة للبلدان النامية، قد تكون المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئياً أقل شيوعاً . ومع ذلك، فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيات الإيكولوجية والسياحة الإيكولوجية وإدارة الموارد الطبيعية والزراعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها، إنما تقدم كلها فرصاً حقيقية للعمل اللائق.

وتزدهر المرافق التي تديرها المجتمعات المحلية والتي تدعم السياحة المستدامة في الكثير من البلدان. ويعني هذا بالنسبة لخمسة وخمسين مجتمعاً محلياً في "إكوادور" أجريت استقصاءات بشأنها في عام 2003 زيادة كبيرة في عدد الوظائف والدخول على مدى أربع سنوات. وقد أنشأت بلدان" ككوستاريكا" صناعة سياحة ناجحة تتمتع بسمعة جيدة من حيث مراعاة التنمية المستدامة. ويمكن أن تقدم تنمية الهيكل الأساسي كثيف العمالة– بالنسبة للبلدان من جميع المستويات التنموية – وسيلة مجدية اقتصادياً لاستحداث الوظائف من شأنها حماية البيئة وإصلاحها. وقد نجحت البرازيل في وقت مبكر يعود إلى السبعينات في وضع برنامج كبير لإحلال الزيت "بإيثانول قصب السكر". وشرعت مؤخراً في برنامج "للديزل الحيوي" يبشر بالتوسع على نطاق كبير.

ويمثل الإيثانول حالياً، والذي يستخرج من قصب السكر الذي يزرع على 1،8 مليون هكتار، أكثر من 35 في المائة من وقود سيارات القطر .ويمكن أن تكون لهذه الإمكانيات المتمثلة في الانتقال من مصادر الطاقة غير المتجددة إلى أنواع الوقود المتجددة بالاستناد إلى الإنتاج الزراعي كثيف العمالة نتائج إيجابية كبيرة على العمالة، ولا سيما في المناطق الريفية، مع ضمان سلوك مسار التنمية المستدامة.

الوظائف الخضراء

يواجه القرن الواحد والعشرون تحديين أساسيين: يكمن الأول في درء مخاطر تغير المناخ وتدهور الموارد الطبيعية التي من شأنها تهديد نوعية حياة الأجيال الحالية والمستقبلية، ويتمثل التحدّي الثاني في توفير التنمية الاجتماعية والعمل اللائق للجميع.

وقد أدّى الاعتراف بأنه لم يعد من الممكن مواجهة هذين التحديين، إلى زيادة وعي الوكالات الدولية والحكومات ومنظمات أصحاب الأعمال والنقابات العمالية والمجموعات البيئية ومنظمات المجتمع المدني، إلى أنّ العمل الذي يستند كالعادة إلى إستراتيجية "النمو أولاً والتنظيف لاحقاً " ليست مستدامة اقتصاديا واجتماعياً وبيئياً.

تهدف مبادرة الوظائف الخضراء التي أطلقتها منظمة العمل الدولية إلى الدمج بين أهداف الحدّ من الفقر وتلك الخاصة بتخفيض مستوى انبعاثات غازات الدفيئة عبر استحداث فرص عمل لائق. وتشكل هذه المبادرة إستراتيجية استجابية للآثار السلبية الناتجة عن التغير المناخي والمترتبة على العمل، كما تهدف في الوقت عينه إلى تقليص الوقع البيئي للمنشآت والقطاعات الاقتصادية ليبلغ في النهاية مستويات مستدامة أو ليشمل وظائف تحافظ على البيئة أو تعيد

تأهيلها، ومنها على سبيل المثال لا الحصر، الوظائف التي تحمي النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي وتقلّص من استهلاك الطاقة والمواد والمياه عبر اللجوء إلى استراتيجيات ذات فعالية عالية، بالإضافة إلى الوظائف التي تحقق اقتصاداً خالياً من الكربون وتخفض مستوى توليد كل أنواع النفايات أو التلوث إلى الحد الأدنى أو تتفاداها بالكامل.

إنّ برنامج الوظائف الخضراء فاعل حالياً في عدّة دول وقطاعات في أميركا اللاتينية وإفريقيا وآسيا. وتتراوح مبادرات الوظائف الخضراء بين دعم هذه الوظائف في مجال الوقود الإحيائي والإسكان الاجتماعي في البرازيل وفي الزراعة المستدامة والسياحة البيئية في كوستاريكا؛ وتوليد الوظائف الخضراء في قطاع البناء في جنوب أفريقيا وتعزيز تنظيم المشاريع الخضراء من قبل الشباب في "كينيا "و"تنزانيا "و"أوغندا"؛ وبين دعم استحداث فرص العمل الخضراء في مجال الطاقة والصناعة الثقيلة وإعادة التدوير في الصين وتعزيز التنمية المحليّة والطاقة المتجددة في الهند .هذا وتُجري منظمة العمل الدولية دراسة عالمية تستخدم فيها دراسات حالات بلدان عديدة لتقييم المهارات المطلوبة في إطار الوظائف الخضراء في قطاعات مختلفة، وإصدار توصيات حول السياسة الخاصة بتنمية المهارات واستراتيجيات التدريب[11].

تعمل الوظائف الخضراء على تخفيض تأثيرات المؤسسات والقطاعات الاقتصادية على المحيط وجعل معدلات التأثير في مستويات مقبولة. كما توجد الوظائف الخضراء في العديد من القطاعات الاقتصادية، بداية من تموين الطاقة إلى إعادة التدوير والزراعة والبناء والنقل.

تساعد الوظائف الخضراء على تخفيض استهلاك الطاقة، المواد الأولية والماء، انطلاقا من استراتيجيات ذات مردود عالي؛ كما تسمح بتقليل الكربون وتخفيض انبعاثات الغاز المضرة. بالإضافة إلى التقليل إلى أدنى المستويات أو اجتناب كل أشكال التبذير والتلوث، والحفاظ على التنوع البيولوجي. ويتوقع أن تخلق الوظائف الخضراء 14.3 مليون وظيفة جديدة على المستوى العالمي.

المحور الثالث: تشخيص واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

1. **الهياكل التنظيمية والمؤسساتية في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر**

حضيت فكرة الطاقات المتجددة في الجزائر بالاهتمام منذ عام 1980 باعطاء أهمية بالغة للملف الخاص بها من طرف اللجنة المركزية في المصادقة على ميلاد المحافظة السامية في عام 1982 ومن ثم بدأت في اعداد الوسائل الأساسية من أجل الانطلاق في نشاطها مع وضعها للهياكل الأساسية فانطلقت بخمس مراكز تنمية ومحطة تجريبية للوسائل التي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعة لبرنامجها التنموي المكلفة به في مجال الطاقات المتجددة. آما تم انشاء الهيئات المؤسساتية ومن ضمنها:

أ. **مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة R.E.D.C**:[12] وتتلخص مهام هذا المركز في :

- جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق للطاقات: الشمسية الريحية، حرارة الأرض الجوفية والكتلة الحيوية.
- صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير انتاج الطاقات المتجددة واستعمالها.
- صياغة معايير صناعة التجهيزات في ميدان المتجددة واستعمالها

ب. **وحدة تطوير التجهيزات الشمسيةS.E.D.U** : هذه الوحدة مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق بِ:

- التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي والفلاحي ؛
- التجهيزات الشمسية بفعل الانارة الفولتية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي ؛
- التجهيزات والأنظمة الكهربائية، الحرارية، الميكانيكية والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية في استعمال الطاقة الشمسية.

ج. **وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة APRUE**: تم انشاؤها من طرف الحكومة من أجل تنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة، حيث يتمثل دورها الرئيس في التنسيق ومتابعة اجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة، وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هذا الاطار مع مختلف القطاعات كالصناعة، النقل، الفلاحة...الخ

د. **نيو اينارجياالجيريا "نيال"Algeria Energy New** :[13] والشركة الوطنية سونلغاز ومجمع SIM المواد الغذائية، تم انشاؤها سنة 2002، وتتلخص مهمها في :

- ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها.
- تعيين وانجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة، والتي تكون لديها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء داخل الجزائر وخارجها.

ومن أهم مشاريعها والتي شرعت في تنفيذها خلال 2005 :

- مشروع 150 ميغاوط تهجين شمسي غاز في حاسي الرمل، يمثل الجزء الشمسي فيه 30 %
- مشروع انجاز حظيرة هوائية بطاقة 10ميغاواط في منطقة تندوف.
- استعمال الطاقة الشمسية في الانارة الريفية في تمنراست ومنطقة الجنوب الغربي

ان السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة هي مؤطرة بقوانين ونصوص تنظيمية تتمثل في :

- قانون ترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة، ويتعلق الأمر بالقانون رقم 04-09 الصادر في 14 أوت 2004والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة.

- قانون التحكم في الطاقة، والمتمثل في القانون رقم 99- 09 الصادر في 08 جويلية 1999 والمتعلق بالتحكم في الطاقة .
- قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز والمرسوم التنفيذي الذي تبعه والمتعلق بتكاليف التنويع، ويتعلق الأمر بالقانون رقم 02-01 الصادر في 05 فيفري 2002 والمتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طرق القنوات.

2. **المشاريع المستثمرة في مجال الطاقات المتجددة**

الجزائر واحدة من بين الدول التي اهتمت بالطاقات المتجددة، وفيما يلي نحاول عرض لبعض المشاريع التي بادرت بها في هذا المجال

مجال الطاقة الشمسية: بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع انشاء محافظة الطاقات الجديدة في الثمانينيات واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988 ،مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية، وانجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 100 كيلواط لتزويد 1000 نسمة في 20 قرية، آما تم توسيع نطاق نشاط مركز بوزريعة وانشاء وحدة لانتاج الخلايا الشمسية ووحدة لتطوير تقنية السيليسيوم بهذا المركز الذي كان يحوي أحد أآبر أفران الطاقة الشمسية، رغم الترسانة القانونية المعتمدة ما بين 1999 و2001 فلا يزال نصيب الطاقة الشمسية محدودا جدا بالجزائر وغير مستخدمة بالشكل المطلوب، وان كانت الجزائر قد اعتمدت قانونا خاصا بالطاقات المتجددة مع تحديد هدف الوصول الى نسبة 10 %بحلول سنة2020 [14] ويهدف تطوير الطاقات 11 المتجددة في الجزائر إلى تقديم الخدمات الطاقوية للمناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات توزيع الطاقة، ويتمثل الهدف الآخر في المساهمة بابقاء احتياطات المحروقات واستغلال حقول موارد طاقوية مجددة سيما الشمسية منها. وحسب الدراسات المتخصصة تتلقى الجزائر ما بين 2000 و3900 ساعة من الشمس ومتوسط 5 كيلوواط في الساعة من 2الطاقة على مساحة 1م في السنة في الشمال 2 على كامل التراب الجزائري، أي أن القوة تصل إلى 1700 كيلوواط/م و2263 كيلوواط/م2 سنويا في الجنوب، لكن هذه الطاقة غير مستغلة بالشكل المطلوب باستثناء مشاريع انجاز حديقة هوائية في فيفري 2002 بطاقة 10 ميغاوات في منطقة تندوف بالتعاون بين شركة NEAL وبين سوناطراك وسونلغاز ومجموعة سيم (السميد الصناعي لمتيجة)، واستعمال الطاقة الشمسية في الانارة الريفية بمنطقة اسكرام التابعة لولاية تمنراست الجنوبية، بما يكفل توصيل الكهرباء إلى1500 حتى 2000 منزل ريفي سنويا، بالاضافة إلى انجاز أول محطة هجينة لتوليد الكهرباء العاملة بالغاز والطاقة الشمسية بمنطقة تيلغمت على بعد 25 كلم شمال حاسي الرمل، وهي بذلك تمثل أكبر حقل غازي في افريقيا مرشحة لان تكون مصدر طاقوي بديل ونظيف وتتربع على مساحة 64 هكتارا حيث يوجد بها 224 جامع للطاقة

الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 [15] مترا كما تمت برمجة محطتين أخريين لسنة 2013 ويتعلق الأمر بمحطة المغير بولاية الوادي بشرق البلاد ومحطة النعامة بولاية البيض بغرب البلاد. وفي الفترة الممتدة بين 2016-2020 سيتم انجاز أربع محطات أخرى بطاقة 300 ميغاواط لكل واحدة منها مع طاقة إضافية تقدر بِ 1200ميغاواط. وهناك برنامج يمتد إلى غاية 2030 بطاقة 600 ميغاواط/سنويا منذ 2013

وقد أعلنت الوكالة الفضائية الألمانية بعد دراسة حديثة قامت بها أن الصحراء الجزائرية هي أآبر خزان للطاقة الشمسية في العالم، حيث تدوم الاشعاعات الشمسية في الصحراء الجزائرية 3000 ساعة اشعاع في السنة، وهو أعلى مستوى لاشراق الشمس على المستوى العالمي، وهو مادفع بالوكالة الى تقديم اقتراح للحكومة الألمانية حول اقامة مشاريع استثمار في الجنوب الجزائري، وبناء عليه تم تقديم الاتفاق بين الحكومتين في ديسمبر 2007 لانتاج حوالي 5 % بالاضافة الى 13 من الكهرباء بفضل الطاقة الشمسية ونقلها الى ألمانيا من خلال ناقل كهربائي بحري عبر اسبانيا المشروع المتعلق بصنع اللوائح الشمسية في منطقة الرويبة. ويسير هذا الاتجاه نحو التصدير مع مخطط أخر محلي لإنتاج 20 %بحلول العام 2020

والجدير بالاشارة أن الجزائر تمتلك أكبر نسبة من الطاقة الشمسية في حوض البحر المتوسط تقدر بِ 4 مرات مجمل الاستهلاك العالمي للطاقة، و60 مرة من حاجة الدول الأوروبية من الطاقة الكهربائية، ولأجل ذلك شرعت الجزائر في انشاء محطة للطاقة الهجينة تعتبر الأولى من نوعها على مستوى العالم التي تعمل بالمزج بين الغاز والطاقة الشمسية، بالاضافة الى انشاء ثلاث محطات أخرى للطاقة الهجينة بقوة 400 ميغاواط شمسي والتي ستكون موجهة للاستهلاك المحلي فحسب، وبالتالي فتفعيل الطاقة الهجينة من شأنه حماية مخزون الجزائر من الغاز الطبيعي، لأن استعماله في انتاج الكهرباء قد استنزف حوالي 48 %من احتياطي الطاقة الغازية، وبالتالي أصبح الاعتماد على الطاقة الشمسية هو الحل الأمثل، خاصة بعد ارتفاع تكلفة الكهرباء المنتجة بالغاز الطبيعي علما أن مقدار الاستهلاك الطاقوي في الجزائر يترواح ما بين 25 و30 ألف ميغاواط سنويا، في حين يمكن الاعتماد على 13.9 ألف ميغاواط في السنة كطاقة ناتجة عن الخلايا الشمسية .

طاقة الرياح : يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان الى آخر نتيجة الطوبوغرافيا وتنوع المناخ، حيث تنقسم الجزائر الى منطقتين جغرافيتين كبيرتين – : الشمال الذي يحده البحر المتوسط ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي، وبينهما توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، ومعدل سرعة الرياح في الشمال غير مرتفع جدا.[16]

منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال خاصة الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4م/ثا وتتجاوز 6م/ثا في منطقة أدرار. وعليه يمكن القول أن سرعة الرياح في بلادنا معتدلة وتترواح ما بين 2 إلى 6م/ثا.

الطاقة المائية : ان حصة قدرات الري حظيرة الانتاج الكهربائي هي 5 أي حوالي 286 جيغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكافي لمواقع الري وإلى عدم استغلال مواقع الري الموجودة، وخلال 2005 تم اعادة تأهيل المحطة الكهرومائية بزيامة بولاية جيجل بقدرة 100 ميغاوات.

طاقة الحرارة الجوفية: يشكل كلس الجوارسي في الشمال الجزائري احتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، وتوجد هذه الينابيع في درجة حرارة غالبا ما تزيد عن 40°م، والمنبع الحار أآثر هو منبع المسخوطين 96° م، وهذه الينابيع الطبيعية التي هي على العموم تسربات لخزانات موجودة في باطن الأرض تدفق لوحدها أآثر من 2 م/ثا من الماء الحار وهي جزء صغير فقط مما تحويه الخزنات، كما يشكل التكون القاري الكبيس خزانا كبيرا من حرارة الأرض الجوفية، ويمتد على آلاف الكيلومترات المربعة ويسمى هذا الخزان طبقة ألبية، حيث تصل حرارة مياه هذه الطبقة الى 57°م، ولو تم جمع التدفق الناتج من استغلال الطبقة الألبية والتدفق الكلي لينابيع المياه المعدنية الحارة فهذا يمثل على مستوى الاستطاعة أآثر من700 ميغاواط

طاقة الكتلة الحيوية : حيث تنقسم الجزائر الى منطقتين : المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي 90 من المساحة الاجمالية للبلاد. ومنطقة الغابات الاستوائية التي تغطي مساحة قدرها 2500000 هكتار، أي حوالي 10 من مساحة البلاد، وتغطي الغابات فيها حوالي 1800000 هكتار، في حسن تمثل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1900000هكتار.

ويعتبر كل من الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين مهمين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يمثلان إلا 5% من الغابات الجزائرية.

وتجدر الإشارة إلى أن استغلال النفايات والمخلفات العضوية خاصة الفضلات الحيوانية من أجل إنتاج الغاز الطبيعي يمكن أن تعتبر كحل اقتصادي من شأنه أن يؤدي إلى تنمية مستدامة خصوصا في المناطق الريفية، وتتمثل هذه المخلفات في:

- النفايات المنزلية؛
- أوحال محطات تطهير المياه القذرة الحضرية أو الصناعية؛
- النفايات العضوية الصناعية؛
- نفايات الفلاحة وتربية المواشي (الجلود، فضلات الحيوانات...الخ).

الخاتمة:

لجعل النمو الاقتصادي والتنمية متوافقتان مع الاوضاع الراهنة؛ ولضمان محيط مستدام، ينبغي القيام بتغيير جدري واختيار تنمية نظيفة واقتصاديات خضراء، تصدر نسب كربون أقل. ويمكن في هذا الإطار الاستفادة من آلية التنمية النظيفة التي اعتمدها بروتوكول "كيوتو" في تطبيقات الطاقة المتجددة للحد من غازات الدفيئة وتحقيق تنمية نوعية، توافق بين الفعالية الاقتصادية لمواجهة وتعويض المداخيل النفطية من جهة والعدالة الاجتماعية وتسيير رشيد للموارد الطبيعية من جهة اخرى، بإعادة النظر ليس فقط في أنماط الإنتاج، بل في الاستهلاك كذلك.

ورغم الانتقادات التي تزعم أن دعم مشروعات الطاقة البديلة يشكل عبئاً على دافعي الضرائب من جهة بل وقد يرفع سعر الكهرباء من جهة أخرى. إلا أن المزايا التي توفرها من خلال توفير فرص عمل جديدة، تسهم في تقليل معدلات البطالة التي عمقتها الأزمة المالية والاقتصادية العالمية.

وفما يتعلق **بحالة الجزائر**، يمكن تقديم الاقتراحات التالية:

- فأمام إمكانيات الجزائر البترولية المحدودة واسعارها المنهارة والاحتياطات المتوفرة حاليا والاستهلاك الذي يقتضيه التطور الاقتصادي والاجتماعي؛ ينبغي تعويض جزء مهم من الطاقات التقليدية بطاقة متجددة و صديقة للبيئة. بتبني إستراتيجية خضراء مرتكزة على معايير مستدامة يلتزم بها الجميع، الحكومة والمؤسسات والشركات والأفراد وهو ما سيحقق مكاسب طويلة الأجل للاقتصاد الجزائري (تقليل معدلات البطالة وزيادة الفعالية الاقتصادية) والبيئة على حد سواء.
- تدعيم إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر ربحية.
- على الدولة أن تتدخل ببعض المساعدة لتطوير سوق الطاقات المتجددة، بالنظر لمؤهلات الجزائر في هذا المجال، مقارنة بالدول المغاربية، والتي سبقتنا بأشواط مهمة.
- إعطاء الأهمية الحيوية للموارد البشرية، من خلال تكوينها .
- أهمية دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة.
- تفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة والنظيفة، وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية.

التهميش والمراجع:

1. منظمة الدول المصدرة للبترول OPEC ،التقرير السنوي الثالث والثلاثون، العدد : 33،2007 ، ص 112.
2. رياض شديد، " إمكانيات وفرص تعزيز الطاقات المتجددة في لبنان"، مجلة أبعاد، لبنان أكتوبر 1998 ، ص 88
3. رياض شديد، مرجع سبق ذكره، ص 90 .
4. وزارة الطاقة والمناجم، مديرية الطاقة الجديدة والمتجددة، "دليل الطاقات المتجددة"، الجزائر2007، ص 39
5. دوجلاس موسشيت، "مبادئ التنمية المستدامة"، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر 2000 ، ص 17
6. Habib Hamzi, contribution des énergies renouvelables à la structuration de l'espace géographique dans les pays en développement, étude publiée dans la tribune du portail www.My portial.com, date de publication 12/04/2007.
7. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئية – المكتب الإقليمي لغربي آسيا، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية: إطار للعمل.
8. http://www.prcteam.gemzo.net/SUB (1).html. 02/10/2016
9. Corinne Gendron, "le développement durable comme compromis», Publications de l'université Qubec,2006,p166
10. وزارة الطاقة والمناجم، مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة، مرجع سبق ذكره، ص 77.
11. ورشة عمل لإطلاق مبادرة" الوظائف الخضراء "في الدول العربية :دراسة حالة لبنان 29 تموز/يوليو 2011 – بيروت، بيت الأمم المتحدة، 28، مسودّة ورقة المفهوم.
12. CHAOUCHE Yelles, ZOHRA Fatima, Utilisation des ressources naturelles et des énergie renouvelables en économie de l' environnement, "Séminaire national de Economie de l'environnement et développement durable", centre universitaire de MEDIA le 06-07Juin2006, p 01
13. كامل الشيرازي، "الجزائر تحضر لتصبح بلدا منتجا للكهرباء"،2008/02/17 ،على الرابط الالكتروني
http://www.elaph.com/Elaph web/Economics/2008/2/304985,htm
14. وزارة الطاقة والمناجم، مديرية الطاقة الجديدة والمتجددة، مرجع سبق ذكره، ص 41
15. B.Mohmed, Le triangle, Février 2000,p 4
16. B.Mohmed, Op.Cit, p 4