الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي حديث لتفعيل أبعاد المسؤولية المجتمعية للمؤسسة الطاقوية

عرض وتقييم تجربة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز "مجمع سونلغاز"

أ. إلهام موساوي أ.د محمد البشير مبيروك
جامعة سطيف جامعة جيجل

ملخص الدراسة : هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الدور الذي يلعبه الاستثمار في الطاقات المتجددة في الدفع بعجلة التنمية المحلية وتدعيم أهداف المسؤولية المجتمعية للمؤسسة الطاقوية. من خلال تسليط الضوء على تجربة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز في هذا النوع من الاستثمار والذي أخذته على عاتقها كنهج استراتيجي وكجزء مهم في تنفيذ وإنجاح برنامج وإستراتيجية تنمية الطاقة المتجددة في الجزائر، وذلك من خلال تبنيها لسياسة وخطة جديدة مكثّفة لتطوير هذا النوع من الطاقات، حيث حدّدت في هذا الإطار العديد من المشاريع التي من شأنها رفع إنتاجها من الكهرباء انطلاقا من الطاقات البديلة خاصة الطاقة الشمسية والطاقة الريحية والكهرومائية، بالإضافة إلى دخولها في شراكات مهمة مع أطراف وطنية وأجنبية تهدف من خلالها الى تعزيز ومبادلة الخبرات التقنية لغرض ترقية وتطوير الطاقات المتجددة وتكنولوجياتها في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: المسؤولية المجتمعية للشركة، الاستثمار في الطاقات المتجددة، الشركة الوطنية للكهرباء والغاز.

Résumé: L'objectif de cette étude est de connaître le rôle de l'investissement dans les énergies renouvelables pour propulser le développement local et soutenir les objectifs de la responsabilité sociètale de l'entreprise énergétique. Pour cela l'étude révèle l'expérience de la société nationale de l'électricité et du gaz dans ce type d'investissement, qui considère ce dernier comme un système stratégique important dans la mise en œuvre et la réussite du programme et la stratégie de développement des énergies renouvelables en Algérie, en adoptant une nouvelle politique et un plan de développement intensif de ce type d'énergie. L'entreprise a adopté dans ce cadre plusieurs projets pour augmenter sa production d'électricité à partir des énergies renouvelables, en particulier l'énergie solaire, l'énergie éolienne et l'hydroélectricité. Ceci, en plus de ses partenariats avec d'importants partis nationaux et étrangers, qui visent à promouvoir et à échanger des compétences techniques afin de développer les énergies renouvelables et leurs technologies en Algérie.

Mots clés: Responsabilité Sociétale des Entreprises, Investissement dans les Energies Renouvelables, société nationale de l'électricité et du gaz .

مقدمة

تواجه المؤسسات الإقتصادية العديد من التحديات على رأسها المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة والالتزام بمبادئ المسؤولية المجتمعية التي أضحت إحدى المواضيع الإدارية المهمة، خاصة بعد أن أصبح الأداء بمختلف أبعاده يمثل أهم متطلبات نجاح المؤسسات والأعمال المعاصرة مما يفرض عليها أن تتجاوز نظرتها التقليدية المنحصرة في الأهداف الاقتصادية والمساهمة الفعالة في حل المشاكل الاجتماعية وتحقيق الرفاهية لمختلف الفئات، مع ضرورة إدماجها للبعد البيئي الذي يهدف إلى حماية الأنظمة البيئية من التلوث، وترشيد إستهلاك الموارد خاصة غير المستديمة منها، وذلك من خلال العديد من البرامج والوظائف والتي يأتي على رأسها الاستثمار في الطاقات المتجددة الذي أصبح كضرورة حتمية نظرا لحجم الدمار الذي يسببه استخدام الطاقات التقليدية المتمثلة في النفط والغاز والفحم هذا من جهة، ونظرا لما يوفره هذا النوع من الاستثمار من مزايا ومنافع للمؤسسة وللمجتمع من جهة أخرى.

الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي حديث لتفعيل أبعاد المسؤولية المجتمعية

وبما أن معظم الاستثمارات في الطاقات المتجددة تتأتي من جيوب مؤسسات الطاقة، فإن مسؤولية تطوير وتنمية هذا النوع من الطاقات يقع تحت مسؤوليتها، ففي الأعوام الخمسة عشر الأخيرة، أنفقت أكبر خمس مؤسسات طاقة على رأسها شال وتوتال حوالي 5 ملايين دولار من أجل تطوير مصادر للطاقة المتجددة ويمثل هذا 10% من 50 مليار دولار تقريبا تم ضخهم إلى قطاع الطاقة النظيفة، من خلال صناديق استثمارية ومستثمرين في مؤسسات أثناء هذه الفترة[1].

وبما أن مؤسسات الطاقة الجزائرية ليست بمعزل عن هذه المسألة، فقد سعت العديد منها وعلى رأسها الشركة الوطنية للكهرباء والغاز" مجمع سونلغاز" في إطار التزامها بمبادئ ومتطلبات المسؤولية المجتمعية جاهدة في السنوات الأخيرة إلى توسيع نطاق إستثمارتها في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي وكحل في نفس الوقت للتخفيف من استخدام الطاقات الاحفورية وما تسببه من أثار انكماشية سلبية على المكونات البيئية وعلى صحة الأحياء.

وبالرغم من أنها تعتبر هذا النوع من الاستثمار مشروع ثانوي بعد المحروقات التي تأخذ حصة الأسد في استثماراتها، إلا أن المؤشرات والمعطيات الحديثة والحالية تنبأ بمرحلة جديدة يدمج فيها هذا النوع من الاستثمارات تدريجيا بعد أن باشرت خطاها نحو المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة والدفع بعجلة التنمية المحلية، حيث كشف مجمع سونلغاز عن الاستراتيجية الصناعية التي تريد مصالحه وفروعه المختلفة تحقيقها على المدى القريب بخصوص تنمية الطاقة المتجدّدة بالجزائر، من خلال مجموع المشاريع والاستثمارات التي أعدّتها والتي انطلقت معظمها مع بداية سنة 2011، حيث تأمل خلال السنوات القليلة المقبلة في إنتاج كمّيات من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجدّدة بنفس القدر الذي تنتجه حاليا من مصانعها للطاقة من الغاز الطبيعي، لذا حدّدت في هذا الإطار العديد من المشاريع والدراسات والشراكات التي من شأنها رفع إنتاجها من الكهرباء انطلاقا من هذه الطاقات البديلة .

اتساقا مع ماسبق تتضح ملامح إشكالية الدراسة والتي يمكن تلخيصها في السؤال الرئيسي التالي:

مامدى توجه الشركة الوطنية للكهرباء والغاز نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة، وكيف يساهم هذا النوع من الاستثمار في تفعيل وتدعيم أهم أبعاد مسؤوليتها المجتمعية؟

الفرضيات: تنطلق الدراسة الحالية من الفرضيات التالية:

– تندرج العديد من الخطط والمشاريع في إطار استراتيجية تنمية وتطوير الطاقات المتجددة الذي تتبعها الشركة الوطنية للكهرباء والغاز.

– تتوقف أهمية الاستثمار في الطاقات المتجددة الذي تبنته الشركة الوطنية للكهرباء والغاز على مدى جدية وفعالية الاستراتيجيات والمشاريع التي تنتهجها.

– تتماشى وتتوافق أهداف الإستثمار في الطاقات المتجددة مع المتطلبات الاجتماعية والبيئية للمجتمع التي تصبو الشركة الوطنية للكهرباء والغاز لتحقيقها.

محاور الدراسة: للتفصيل في موضوعنا، وللإجابة عن الإشكالية المطروحة وإثبات الفرضيات من عدمه؛ قمنا بتقسيم البحث إلى خمسة محاور أساسية، على النحو التالي:

- المحور الاول: مفهوم لمسؤولية المجتمعية للشركات.
- المحور الثاني: ماهية الطاقات المتجددة وأسباب التحول نحوها.
- المحور الثالث: مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر: مقوماتها الجغرافية ومؤشراتها الاقتصادية.
- المحور الرابع: جهود الجزائر في تنمية وتطوير استخدام الطاقات المتجددة.

– المحور الخامس: تقييم تجربة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز "سونلغاز" في اطار الاستثمار في الطاقات المتجددة.

المحور الاول: مفهوم المسؤولية المجتمعية للشركات

يشار في العديد من الكتب أن ميلاد المسؤولية المجتمعية كان في الولايات المتحدة الأمريكية وذلك كرد فعل منطقي للعديد من المشاكل والأزمات التي عرفها المحيط الإقتصادي بصفة عامة والمؤسسات الاقتصادية بصفة خاصة، إرتبطت أساسا بنظرة هذه الأخيرة إلى تحقيق مصالحها وأهدافها الذاتية دون مراعاة مصالح المجتمع والإعتبارات البيئية، هذا بالإضافة إلى ظهور العديد من العوامل والمفاهيم الحديثة تقوم في مجملها على مفهوم الدور الإجتماعي للمؤسسة، وبمفهوم حماية البيئة التي أصبحت من أهم متطلبات تحقيق التنمية المستدامة. فمن خلال هذا المحور سنحاول تسليط الضوء على مفهوم المسؤولية المجتمعية مع استظهار أهم أبعادها.

أولا: تعريف المسؤولية المجتمعية للشركات

أشار المعهد الدولي للتنمية المستدامة بأنه ولغاية عام 2004 لم يتم تحديد وتوضيح المقصود بالمسؤولية المجتمعية للشركات، وأن الفريق الإستشاري المعني بالمسؤولية الإجتماعية في هذا المعهد لم يصل إلى إتفاق عالمي محدد لهذا المفهوم وتحديد عناصرها[2]. عليه سنحاول التطرق إلى أهمها تلك المقدمة من طرف المنظمات والهيئات العالمية والمحلية.

– بحيث عرفها الإتحاد الأوروبي على أنّها "مفهوم يقوم بدمج الإنشغالات الإجتماعية والبيئية في مختلف نشاطات المؤسسة والتفاعل مع مختلف الأطراف المتعاملة مع المؤسسة بشكل إرادي[3]."كما عرفتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أنّها"التزام المؤسسة ذات النشاطات التجارية بالمساهمة في التنمية المستدامة من خلال العمل مع موظفيهم وعائلاتهم والمجتمع المحلي والمجتمع ككل لتحسين مستوى معيشة الناس بأسلوب يخدم التجارة ويخدم التنمية في آن واحد[4] ."

– أما المنظمة العالمية للتقييس الإيزو حسب المواصفة الإيزو26000 فتعرفها بأنّها "ترجمة لقراراتها وأنشطتها اتجاه المجتمع والبيئة من خلال تبني سلوك شفاف وأخلاقي والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة، والصحة والرفاه للمجتمع مع الأخذ بعين الإعتبار توقعات أطراف المصالح، و إحترام القوانين السارية وتوافقها مع المعايير الدولية للسلوكيات ودمجه في المنظمة كلها، مع ممارسته وتطبيقه في جميع المستويات المختلفة[5]."

بالنظر إلى التعاريف السابقة، يمكن القول أنّ ظاهرة تعدد واختلاف التعاريف وعدم الاتفاق على تعريف محدد وموحد يكشف لنا أن هنالك تطورا واضحا في مفهوم المسؤولية المجتمعية للمؤسسة، فبعد أن كان ينظر إليها على أنّها إستجابة المؤسسة للضغوط الإجتماعية حول التأثيرات البيئية السالبة الناتجة عن مزاولتها لأنشطتها، أصبحت تعني قيام المؤسسة بكلا من الأنشطة الإرادية والإلزامية.

ثانيا : أبعاد المسؤولية المجتمعية للشركات

رغم تعدد الأبعاد المقدمة من طرف الكتاب والباحثين لمسؤولية المجتمعية للشركات، إلا أنّ هنالك تقارب كبير في تحديدهم لها، والتي تعد مترابطة ومتكاملة مع بعضها البعض لتشكل في النهاية فلسفة المسؤولية المجتمعية الشاملة. واستنادا إلى ما تم عرضه من تعاريف وتماشيا مع موضوع الدراسة سنتناول الأبعاد الأكثر تداولا بين مختلف الباحثين والمتمثلة في[6]:

– البعد الاقتصادي : هو مجموع النشاطات، البرامج، العمليات، السياسات والإجراءات ذات الطبعة الاقتصادية والناجمة عن التزام المؤسسة اجتماعيا، ويوجه البعد نحو تحقيق الأداء الاقتصادي للمؤسسة والمتمثل في توفير منتجات بأسعار معقولة وجودة عالية، طرح منتجات تتناسب والبيئة الاجتماعية للمجتمع،...الخ.

– البعد الاجتماعي: يشمل الأنشطة والبرامج والسياسات والإجراءات الاجتماعية الموجهة لتلبية متطلبات ورغبات أصحاب المصالح ذات العلاقة بالمؤسسة سواء كانت هذه العلاقة مباشرة أو غير مباشرة كتوفير المزيد من مناصب العمل، تحسين المستوى المعيشي للمجتمع.

– البعد البيئي : يشمل مجموعة الأنشطة التي تهدف إلى الحد من الآثار السلبية الناجمة عن ممارسة المؤسسة لنشاطها والتي تؤثر على البيئة وذلك بهدف المحافظة على سلامة البيئة المحيطة بالمؤسسة والمحافظة على الموارد الطبيعية، من متغيرات هذا البعد نذكر منها : متطلبات البيئة من برامج ووسائل، الأنشطة التي تقوم بها المؤسسة للمحافظة على بيئة نظيفة ومستدامة وتشمل إجراءات التخلص من النفايات بطريقة علمية، مكافحة مسببات التلوث، عدم الإفراط في استعمال الموارد غير المتجددة مع التوجه أكثر نحو استغلال الطاقات المتجددة.

المحور الثاني: ماهية الطاقات المتجددة وأسباب التحول نحوها

تحسبا للنضوب المتوقع للطاقات الأحفورية في نهاية القرن الحادي والعشرين، ولغيره من الدوافع والأسباب البيئية والإقتصادية، اتخذت العديد من الاجراءات والسياسات على المستويين الكلي والجزئي لغرض تعديل منظومة الطاقة لغرض إيجاد مصادر بديلة تكون أقل تلويثا وأكثر صداقة مع البيئة والمجتمع. حيث وجد في الطاقات المتجددة المفتاح السحري الضروري، كإحدى الخيارات الإستراتيجية لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية من الطاقة بطريقة مستدامة مناخيا واجتماعيا. عليه سنحاول في هذا المبحث تناول كل من مفهوم الطاقات المتجددة وخصائصها، مع التطرق الى أهم عوامل ودوافع التحول نحوها.

أولا: مفهوم الطاقات المتجددة

في البداية لابد من الإشارة الى أنه وفي العديد من الأحيان يستعمل مصطلح الطاقة الخضراء أو الطاقة النظيفة بشكل متبادل مع مصطلح الطاقة المتجددة، ويشير المصطلح عموما على أنه مصطلح عام لطاقات متاحة غير محدودة في النطاق الزمن البشري.[7] وتحديدا إلى الطاقة المنتجة من مصادر لاتنضب ولا تخلق آثارا سلبية على البيئة. حيث قدمت العديد من التعاريف لاتخرج من هذا النطاق وفيما يلي إستعراض لأهمها:

– تعرفها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPCC) "بأنها أي شكل من أشكال الطاقة يكون مصدرها الشمس، أوالطاقة الجيوفيزيائية والإحيائية، التي تتجدد تلقائيا بفعل الطبيعة، وبوتيرة تساوي أوتفوق وتيرة نضوبها.[8]"

– وهي أيضا الطاقة المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي، لا ينضب إلى يوم قيام الساعة، خلقه الله متجددا بإستمرار، ملكا لجميع دول العالم غنيها وفقيرها، لا يحتاج إلا إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى طاقة يسهل إستخدامها بواسطة تكنولوجيا العصر.[9]

بالتالي فهي عبارة عن تلك الطاقات النابعة عن مصادر طبيعية متوفرة بصفة دائمة ومستمرة والتي تتسم بالتجددة وعدم النضوب، وعلى خلاف الطاقات الناضبة فهي نظيفة ولا ينتج عن استخدامها أثار سلبية على مكونات البيئة والأحياء بصفة عامة.

ثانيا: أهمية وخصائص الطاقة المتجددة

عموما تتسم الطاقات المتجددة بمجموعة من المزايا يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

– خلافا لمصادر الطاقة الأحفورية الناضبة، تمن علينا مختلف مصادر الطاقات المتجددة بطاقة متجددة بلا توقف أو انقطاع، طاقة لا خوف من نفادها.[10]

– تسمح عملية استغلال الطاقات المتجددة وإحلالها محل الطاقات التقليدية بتوفير مردودات اقتصادية هامة، فقد أعطت التقييمات الاقتصادية لاستغلالها وبالخصوص منظومة الطاقة الشمسية مردود اقتصادي فعال خلال فترة التشغيل الصغرى، فإذا ما زادت عن ذلك زاد مردودها الاقتصادي.

– تعتبر سليمة من الناحية البيئية ولا تتسبب في إصدار غازات تضر بطبقة الأوزون حيث تساعد على التّخفيف من أضرار الانبعاثات الغازيّة والحراريّة. كما تمنع هطول الأمطار الحمضيّة الضّارّة، وتحدّ من تجمّع النّفايات بكلّ أشكالها.[11]

– تناسب الإمكانات البشرية والتكنولوجية والاقتصادية للمجتمعات النامية، كما أنها تمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة.[12]

– استعمال المصادر البديلة من شأنه أن يؤدي إلى تنويع مصادر الطاقة وبالتالي تحقيق وفرة في المصادر التقليدية للطاقة، وتوفير احتياجات الطاقة لمختلف القطاعات الاقتصادية، بالإضافة الى امكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من هذه المصادر المتجددة لتصديرها. [13]

– رفع مستوى المعيشة من خلال فك العزلة عن المناطق النائية والمعزولة ،حيث يساعد انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في العديد هذه المناطق في تحسين مستوى المعيشة للأفراد وتوفير احتياجات هذه المناطق من الكهرباء بالتكلفة المناسبة لهم.

ثالثا: أسباب التحول نحو تبني الطاقات المتجددة

رغم تعدد أسباب ودوافع حتمية التحول نحو الطاقات المتأتية من المصادر النظيفة والمتجددة ، إلا أنّ هنالك تقارب كبير في تحديدها حسب العديد من الباحثين والمهتمين بالموضوع، والتي يمكن ايجازها وتلخيصها في النقاط التالية:

–حتمية نضوب الطاقة التقليدية: بلغة الأرقام بلغ متوسط استهلاك العالم من النفط الخام أكثر من 4,80 مليون برميل في اليوم الواحد في عام2010 وهذا يعني أن العالم يستهلك قرابة 30 مليار برميل من النفط الخام سنويا، وبمقارنتها مع إجمالي احتياطي العالم المؤكد من النفط لسنة 2015 أين قدر بـ1697.5 مليار فهذا يعني نفاد الاحتياطات العالمية من النفط الخام بعد قرابة نصف قرن بافتراض بقاء العالم على نفس مقدار استهلاكه في عام 2010، مما يهدد أمن الطاقة العالمي،[14] فمن هذا المنطلق فإن إيجاد مصدر بديل للنفط، لم يعد اختياراً بقدر ما أصبح طريقاً حتمياً وهدفاً إستراتيجياً تسعى إليه الآن أغلب بلدان العالم خاصة المتقدمة والمستوردة للنفط.

–تفاقم المشكلة البيئية والتغير المناخي: لقد أدى التوجه نحو تطوير الصناعة إلى استخراج وحرق مليارات الأطنان من الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة، هذه الأنواع من الموارد الأحفورية أطلقت غازات تحبس الحرارة كثاني أكسيد الكربون وهي من أهم الأسباب تغير المناخ. حيث وتمكنت هذه الغازات من رفع حرارة الكوكب إلى 1.2 درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية .فالتغير المناخي يتسبب في وفاة نحو 4400 شخص يوميا ، وحكم على عدد من الأنواع الحية البرية بالانقراض. كما بدأ يكبد صناعات العالم خسارات بمليارات الدولارات كالصناعات الزراعية، ودفي غياب تدخلات فعالة، سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية، وسيعاني عدد منهم من ضغط مائي مستقبلا. كما سيسهم التغيير المناخي في زيادة العبء الصحي[15]. كما تعاظم الحديث عن التكاليف الباهظة التي تتحملها البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء للتكيف مع التلوث البيئي و المخاطر العالمية للتغير المناخي وظاهرة الاحتباس الحراري وذوبان الجليد، واتهام النفط ومحروقاته بأنها وراء كل هذه المشاكل .حيث قدرت أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ أنه بحلول عام 2030 سيحتاج العالم ما بين 49 و171 مليار دولار سنويا لتغطية تكاليف التكيّف مع تغيّر المناخ ستكون حصة البلدان النامية منها ما بين 228 و 67 مليار دولار أمريكي. [16]

الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي حديث لتفعيل أبعاد المسؤولية المجتمعية

–الانفجار السكاني ومسألة أمن الطاقة: بما أن عدد سكان العالم بازدياد مستمر ومطرد فإنه سيفوق القدرة الاستيعابية للكرة الأرضية وبالتالي فإن عدد السنوات المتوقعة لقدرة لمصادر الطاقة التقليدية على سد احتياجات البشرية سوف يقل. وبناءاً على ذلك يمكن وبعملية حسابية بسيطة آخذين بعين الاعتبار عام 1987 م كنقطة مرجعية،[17]. وزيادة النمو السكاني للعالم حيث يقدر حاليا بحوالي5. 7 مليار نسمة والذي يقدر أن يصل إلى 9 مليار نسمة في أفاق سنة2050،[18] كما هو موضح في الشكل رقم (1)، فإن الطاقة المتوفرة ستكفي فقط لثلاثة مليارات نسمة وهذا يعني ببساطة أن حوالي ثلثي سكان العالم سيصبحون بدون مصدر للطاقة.[19]

الشكل رقم 1: تطور عدد سكان العالم في الفترة 1950–2050

Source: Royal Dutch Shell Report,Scenarios Energetiques Shell A L'horizon 2050 ,2008 Publication ,P8 .

المحور الثالث: مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر: مؤشراتها الاقتصادية ومقوماتها الجغرافية

تزخر الجزائر بإمكانات كبيرة من الطاقة المتجددة، نظرا لشساعة مساحتها ولطبيعة موقعها الجغرافي خاصة فيما يخص الطاقة الشمسية والمائية والريحية. عليه سنحاول من خلال العنصر الموالي استعراضها كمايلي:

1–الطاقة الشمسية: تعد من أهم و أوفر الطاقات البديلة حيث شهد عام 2015 نمواً قياسياً في إنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية عالميا، حيث تم إضافة أكثر من 50 جيغا واط وهو ما يعادل 185 مليون لوحة شمسية، وتمثل نسبة أعلى بحوالي 25%من الطاقات المضافة عام 2014 ، ليبلغ الإنتاج العالمي من الطاقة الكهروضوئية نحو 227 غيغا واط.[20]

وفيما يخص الجزائر، تعتبر من أغنى الحقول الشمسية في العالم نظرا لشاسعة صحراءها وأشعة الشمسةالكافية، حيث تقدر كمية الطاقة الواردة بـ 5 كيلواط/سا/م ^{2} وتصل في بعض مناطق الجنوب الى7 كيلواط/سا/م^2، وهو ما يتيح إشعاعا سنويا يتجاوز 3000 كيلواط/سا/م2 ، وبحسب خبراء في علوم الطاقة المتجددة تستطيع الجزائر لوحدها توفير ما يعادل ستين مرة حاجة البلدان الأوروبية، وأربع مرات ما يعادل حاجة العالم من الطاقة الكهربائية و 5000 مرة الاستهلاك الوطني من الكهرباء.[21] فالحقل الشمسي التي تحظى به الجزائر بأزيد من 3000 ساعة شمسية هو الأهم في حوض البحر الأبيض المتوسط بحجم 169440تيتراواط/سا/سنويا، ويصل المعدل السنوي للطاقة الشمسية المستقبلة إلى 1700 كيلواط/سا/م2 بالمناطق الساحلية و1900الهضاب، بينما الصحراء فبمعدل 2650 كيلواط/سا/م، ويمكن أن تصل إلى 3900 ساعة في المرتفعات والصحراء. كما هو موضح في الجدول التالي.

الجدول 01: توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر.

المنطقة	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
المساحة(%) من مجموع مساحة الجزائر	04	10	86
معدل مدة إشراق الشمس (ساعة/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلواط ساعي م^2/سنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم: "دليل الطاقات المتجددة"، الجزائر، طبعة 2007، ص:39.

2- طاقة الكتلة الحيوية – الوقود الحيوي –

فهو وقود نظيف يعتمد إنتاجه في الأساس على تحويل الكتلة الحيوية سواء كانت ممثلة في صورة حبوب ومحاصيل زراعية الى إيثانول كحولي أو ديزل عضوي مما يعني إمكانية استخدامها في الإنارة وتسيير المركبات وإدارة المولدات، وهذا ما يحدث وعلى نطاق واسع في دول كثيرة أبرزها الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل وألمانيا والسويد وكندا والصين والهند.[22] حيث بلغ إجمالي الطاقة المنتجة من طاقة الكتلة الحيوية على مستوى العالم سنة 2015نحو 464 تيرا واط/ساعة وبلغ معدل نمو استخدام الكتلة الحيوية في إنتاج الطاقة حوالي 1.2% وهو معدل ثابت منذ عام 2010. أما محليا فتملك الجزائر مصدرين هامين لهذا النوع من الطاقة وهما:[23]

– موارد غابية : تتربع على حوالي250 مليون هكتار أي حوالي 10 % من إجمالي مساحة الجزائر، وتقدر الطاقة الإجمالية للمورد الغابي للجزائر بحوالي 37 ميجا طن مكافئ بترولي، مع قدرة استرداد تقدر بنسبة 10 %.

– موارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية :والتي لم يتم إعادة تدويرها حيث تقدر طاقتها حوالي 5 مليون طن مكافئ بترولي.

3- الطاقة الكهرومائية: تعد الطاقة الكهرومائية في الوقت الراهن المصدر المتجدد الرائد لتوليد الكهرباء على مستوى العالم وتوفر حوالي 71% من إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة .وتقدر كمية الطاقة الكهرومائية المركبة المنتجة عام2015 بحوالي 1064جيغا واط، وتمثل نحو 16.4% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة من جميع أنواع مصادر الطاقة التقليدية[24] كما قدر اجمالي إنتاج الدول العربية من الطاقات الكهرومائية المركبة لعام 2015والتي بلغت حوالي000 11 ميغاواط وبنسبه بلغت نحو % 0.1من الانتاج العالمي من الطاقة الكهربائية المركبة'[25]

أما إنتاج الكهرباء الجزائر بالاعتماد على الطاقة المائية قدر سنة 2015 بـ 228 جيجياواط[26] . وهي نسبة ضئيلة مقارنة بالإمكانات المائية التي تتوفر عليها الجزائر حيث (يقدر التساقط في إقليم الجزائر بحوالي 65 مليار م 2 بالإضافة إلى اعتبارها تطل على البحر المتوسط تملك محطات كثيرة وكبيرة لإنتاج الطاقة الكهرومائية حيث لا يستغل منها 5% وذلك بسبب عدم الكفاءة في إنتاج الطاقة من هذا المصدر وانخفاض عدد محطات الإنتاج[27]. إلا أن هذا لا ينفي اتخاذ الجزائر توجها نحو زيادة إنتاج الطاقة الكهرومائية، في إطار إستراتيجية تطوير مصادر الطاقات المتجددة، حيث تم تحديد 103 مواقع سد لإنتاج الكهرباء. يعمل حاليا أكثر من 50 سدا[28] وفيما يلي يمكن توضيح لأهم مراكز إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر حسب الجدول رقم2.

جدول رقم 2: محطات الطاقة الكهرومائية في الجزائر

المحطة	القدرة الطاقوية بميغاواط	المحطة	القدرة الطاقوية بميغاواط
درقينة	71.5	بني بهدال	3,500
اغيل امدا	24	بوحنيفة	5,700
منصورية	100	واد الفضة	15,600
سوق الجمعة	8,08	ارقان	16
تيزي مدن	4,58	غريب	7,000
اغزر نشبال	2,712	تسيالة	4,228
قريت	6,42	_	-

Source: Ministry of energy and Mining, Guidelines to Renewable Energy, New and Renewable Energy Department, Edition 2007, P : 48.

4- طاقة الرياح: تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء، عن طريق تحويل طاقة الحركة الموجودة في الرياح إلي طاقة كهربائية.[29] فقد بلغت كميات الطاقة الكهربائية والتي تم إنتاجها من جميع توربينات الرياح المثبتة في جميع أنحاء العالم نحو 500 غيغا واط بنهاية عام 2016 ، حيث تم إضافة حوالي 71421 ميغاواط في الأشهر الستة الأولى من عام2016 ،أي بحوالي4.7% من مزيج الطاقة من المصادر المتجددة لإنتاج الكهرباء.[30]

أما في الجزائر فتعتبر طاقة الرياح موردا هاما بعد الطاقة الشمسية، فهذا المورد الطاقوي متغير من مكان إلى آخر نتيجة الطبوغرافيا والمناخ المتنوع، بحيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين هما: المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية،هذه الأخيرة تتميز بسرعة رياح كبيرة خاصة في الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4 م/ثا وتتجاوز قيمة 6 م/ثا من منطقة أدرار. [31]إذ توضح خارطة سرعة الرياح إلى وجود ثماني مناطق شديدة الرياح قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح، وهي موزعة كالتالي : منطقتان على الشريط الساحلي، ثلاث مناطق في الهضاب العليا وثلاث مناطق أخرى في الصحراء كما قدرت الاستطاعة التقنية للطاقة المولدة من الرياح لهذه المناطق بـ 172 تيتراواط/سا/سنويا، منها 37 تيتراواط/سا/سنويا قابلة للاستغلال لمختلف النشاطات في القطاع الاقتصادي.[32]

وبالرغم من توافر هذه الامكانيات الطبيعية إلا أن انتاج الطاقة الكهربائية من هذا المصدر مازالت ضعيفة حيث قدرت في نهاية 2015 بـ 10 ميغاواط أي بنسبة مساهمة تقدر بـ0.49% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة في نفس الفترة.[33]

5- طاقة حرارة جوف الأرض : محليا يتواجد أكثر من 200مصدر ساخن شمال الجزائر، حيث تفوق حرارة حوالي (33٪) من هذه المصادر 45 درجة لتبلغ 98 درجة في حمام المسخوطين بولاية قالمة، و119 درجة مئوية في بسكرة.[34] وقد حددت دراسات التدرج الحراري ثلاثة مجالات مع التدرج يتجاوز 5 درجة مئوية لكل 100 متر هي: منطقة غليزان ومعسكر، منطقة عين بوسيف وسيدي عيسى، منطقة قالمة وجبل العنك.

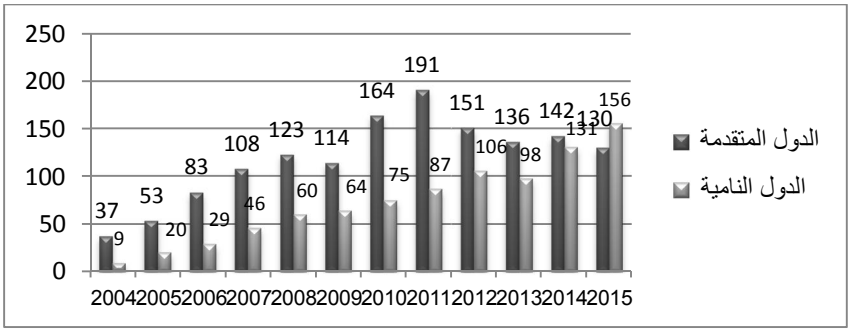
المحور الرابع: جهود الجزائر في تنمية وتطوير الطاقات المتجددة

لقد شجعت الكثير من الدول الطاقات المتجددة بمختلف مجالاتها ودعمت المشاريع المعتمدة عليها وشرعت العديد من القوانين لتسهيل نمو أسواقها وخصصت لها ميزانيات ضخمة لتطوير الأبحاث التي تساهم في تحسن تقنياتها حتى باتت تشكل حوالي 23 % من مجمل الطاقة العالمية مع توقعات لتصل إلى 37 % بحلول عام 2040 حسب وكالة الطاقة الدولية international energy agency. فمن خلال المعطيات والإحصائيات والأرقام التي جاء بها تقرير لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة " UNEP" تحت عنوان "الاتجاهات العالمية للاستثمار في الطاقة المتجددة لسنة 2016" Global Trends in Renewable Energy Investment 2016"، يتضح لنا أن قطاع الطاقة المتجددة قد حقق أشواطا كبيرة ونجاحات مهمة لم تكن متوقعة حتى للمتفائلين. حيث بلغ الاستثمار العالمي في مجال الطاقة المتجددة لسنة 2015 بما في ذلك عملية تطوير تكنولوجيات في مراحلها المبكرة والبحث العلمى والتنمية، وكذلك الإنفاق على زيادة قدرات جديدة للمشاريع القائمة حوالي 286مليار دولار،[35] بزيادة نسبتها 3% عن الرقم القياسى السابق والمحقق سنة 2011 وبزيادة قدرها 5% عن حجم الاستثمارات لسنة 2014 والتي بلغت 273 مليار دولار أمريكي. بهذا يكون مجموع قيمة الإستثمارات في الطاقة المتجددة ابتدءا من سنه 2004 حوالي 2.3 تريليون دولار.[36]

وحسب نفس التقرير ومن خلال الرسم البياني رقم"2" فقد تفوقت وللمرة الأولى الاستثمارات في الطاقة المتجددة فى الدول النامية والاقتصادات الناشئة على نظيرتها المتقدمة. حيث بلغت استثمارات الدول النامية في عام 2015 حوالي156 مليار

دولار، أي أعلى 17 مرة مما كانت عليه في العام 2004، وبنسبة نمو قدرها 19% بينما انخفض استثمار الدول المتقدمة بنسبة 8% مقارنة بسنة 2014حيث قدرت ب 130 مليار دولار.[37]

الشكل رقم 2: حصة الدول المتقدمة والنامية من الاستثمار العالمي في مجال الطاقة المتجددة للفترة 2004-2015



Source: Global Trends in Renewable Energy Investment 2016 .P15

ومن بين الدول النامية التي اهتمت بموضع الطاقات المتجددة نجد الجزائر حيث أخذت على عاتقها إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية من جهة، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المحلية من جهة اخرى. خاصة و أن القدرات الوطنية من الطاقات المتجدّدة والمشار اليها سابقا تعتبر جد مهمة، فالجزائر تعتبر هذه الطاقة كفرصة وكرافع للتنمية الاقتصادية والاجتماعية مع التمسك بخيار التصدير كهدف استراتيجي إذا سمحت ظروف السوق بذلك.

بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء محافظة الطاقات الجديدة في الثمانينيات واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988، مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية، كما تم توسيع نطاق نشاط مركز بوزريعة وانشاء وحدة لانتاج الخلايا الشمسية ووحدة لتطوير تقنية السيليسيوم بهذا المركز الذي كان يحوي أحد أكبر أفران الطاقة الشمسية، رغم الترسانة القانونية المعتمدة ما بين 1999 و2001 فلا يزال نصيب الطاقة الشمسية محدودا جدا بالجزائر وغير مستخدمة بالشكل المطلوب.[38]

كما تبنت الجزائر الإستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية للفترة 2011-2030 تتموقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية و طاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تثمين استعادة النفايات)، الطاقة الحرارية والأرضية، و تطوير الطاقة الشمسية الحرارية.

إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 يقدر بـ 22 000 ميغاواط، حيث سيتم تحقيق 4500 ميغاواط منه بحلول عام 2020. ويتضمن برنامج الطاقات المتجدّدة إنجاز حوالي ستين من المحطات الشمسية ومساحات طاقة الرياح في حدود2020. والجدول الموالي يوضح تقسيم الطاقة المراد انتاجها حسب مختلف الطاقات البديلة.[39]

جدول رقم 3: لقدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة، حسب النوع والمرحلة، خلال المدة:2030 - 2015

مصدر الطاقة	الأولى المرحلة 2020-2015	الثانية المرحلة 2030-2021	المجموع
الخلايا الشمسية	3000	10575	....
الرياح	1010	4000	5010
الحرارة الشمسية	-	2000	2000

التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الجمهوري الجزائرية، جانفي 2016، ص 9.

بفضل هذا البرنامج الجديد، فإن الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية، سيكونان في صلب السياسات الطاقوية والاقتصادية التي ينتهجها قطاع الطاقة في الجزائر بمختلف مؤسساته العمومية والخاصة. وهكذا ومع حلول سنة 2030 :

- فإن 37 % من القدرة القائمة و 27 %من الإنتاج الكهربائي الموجّه للاستهلاك الوطني، ستكون من أصل قابل للتجدّد. وتنوي الجزائر عبر برنامجها للطاقات المتجدّدة أن تتموضع كفاعل مصمّم في إنتاج الطاقة من الوسائل الشمسية ومن الرياح مع إدماج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية .هذه الفروع الطاقوية ستكون المحرّك لتنمية اقتصادية دائمة من شأنها دفع نموذج جديد من التنمية الاقتصادية.
- سيسمح بإدخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي، أي ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني لسنة 2014.
- تهدف استراتيجية الجزائر في هذا المجال، إلى تنمية صناعة حقيقية للطاقات المتجدّدة مصحوبة ببرنامج في التكوين والبحث، وكذا اكتساب الخبرات الضرورية، مما سيمكّن على المدى القريب من استغلال القدرات الجزائرية الوطنية في كافة مراحل تنمية هذه المجالات .
- يسعى برنامج تطوير الطاقات المتجددة التوجه أكثر فأكثر نحو الاقتصاد المستدام، من خلال استحداث مناصب شغل جديدة في قطاع الطاقة البديلة والتي قدرت بحوالي 500 ألف منصب شغل المباشرة وغير المباشرة في آفاق 2030 .[40]
- من الأهداف التي يرمي إليها برنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية 2011-2030 هو الرفع من مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي، من خلال تطوير وتوطين صناعة التجهيزات الخاصة بالطاقات المتجددة بنسبة تفوق % 80 مطلع 2030 وبكفاءات محلية، وادخال تقنيات الطاقة المتجددة في المناطق الريفية أو الحضارية وكذا المجمعات الصناعية التي تعتمد في الغالب على الطاقة التقليدية، وتغيير مسار استغلالها الطاقوي نحو طاقة خضراء .أما في قطاع التجارة فالنشاط الصناعي الأخضر من شأنه دفع إنشاء مقاولات وشركات تقوم بتسويق المنتجات داخل أو خارج الوطن، من تجهيزات وطاقة مصدرة مما يحقق مداخيل بالعملة الصعبة وبالتالي تنويع الاقتصاد خارج المحروقات.[41]
- ويهدف برنامج كفاءة الطاقة المحدث إلى تحقيق وفورات بنحو 63 مليون بيت في عام 2030 لجميع القطاعات (البناء والإنارة العامة والنقل والصناعة)، أي توفير حوالي 38 مليار دولار .
- سيخفض برنامج كفاءة الطاقة من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO2بمقدار 193 مليون طن في غضون 2030 كما هو موضح في الجدول الموالي.

جدول رقم4: إنبعاث ثاني أكسيد الكربون التي ينبغي تجنبها بحلول عام 2030.

	2015	2020	2025	2030
كمية غاز ثاني اكسيد الكربون الذي ينبغي تجنبه وحدة (مليون طن)	1.1	32.1	95.9	193.3

source :ministère de l'energie ،energies nouvelles, renouvelables et maitrise de l'energie op cité،p15.

المحور الخامس: تجربة مجمع سونلغاز: استعراض الجهود وتقييم الإنجازات

كجزء من تنفيذ برنامج واستراتيجية تنمية الطاقة المتجددة، كانت الدعوة مفتوحة أمام المستثمرين من القطاع العام والخاص وطنيين وأجانب. كان على رأسهم مجمع سونلغاز، حيث تتّبع سياسة وخطة جديدة مكثّفة لتطوير الطاقة المتجدّدة، حيث يأمل هذا المجمع خلال السنوات القليلة المقبلة في إنتاج كمّيات من الكهرباء من هذه المصادر بنفس القدر الذي تنتجه حاليا مصانعها من الغاز الطبيعي، وحدّدت في هذا الإطار العديد من المشاريع والدراسات والشراكات كما هو موضح في النقاط الموالية:

أولا: استراتيجية ورؤية مجمع سونلغاز في الاستثمار في الطاقات المتجدّدة للفترة 2011-2030:

كشف مجمع سونلغاز عن استراتيجيته التي تريد مصالحه وفروعه المختلفة والموزعة على مختلف ولايات الوطن تحقيقها على المدى القريب بخصوص تنمية الطاقة المتجدّدة بالجزائر، من خلال مجموع المشاريع والاستثمارات التي أعدّتها منذ سنة 2011 والتي انطلقت مع بداية سنة 2012، فمن المنتظر أن تستثمر حوالي 60 مليار دولار في مجال الطاقات المتجددة في آفاق 2030 مع امكانية ان تصل إلى 70 مليار دولار- حيث يطمح المجمع إلى إنتاج 12 ألف ميغاواط في آفاق 2030، و 5600 ميغاواط م في آفاق 2020، فضلا عن إنتاج 10 آلاف ميغاواط من الكهرباء "النظيفة" لتصديرها نحو الخارج بالتعاون مع شركاء أجانب[42]. ومن بين 12 ألف ميغاواط الموجهة للسوق الوطنية، 2000 ميغاواط منها ستنتج من الطاقة الهوائية و2800 ميغاواط من محطات توليد عبر الصفائح الكهروضوئية و7200 ميغاواط من المحطات الحرارية حسب توقعات هذا البرنامج. ومن المنتظر أن تساهم هذه المشاريع في خلق 200 ألف منصب شغل مباشر وغير مباشر، فيما يتوقع من جهة أخرى أن تبلغ نسبة الإستفادة من الطاقات المتجددة في الجزائر حوالي 40 بالمائة.

ثانيا: مشاريع الشركة الوطنية للكهرباء والغاز في مجال تطوير وتنمية الطاقات المتجددة

أطلقت الشركة الوطنية للكهرباء والغاز منذ تبنيها استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة سنة 2011 العديد من المشاريع الضخمة، أهمها مشروع إنجاز مصنع لإنتاج الصفائح الضوئية الفولطية ومشروع آخر لإنتاج قطع غيار توربينات الغاز وثالث لتوليد الكهرباء عن طريق الرياح، كما أطلق المجمع المناقصة الخاصة بمشروع مصنع إنتاج مولدات البخار والمبدلات الحرارية الموجهة للمحطات الشمسية الحرارية الذي قدرت طاقة إنتاجه الإجمالية بما يعادل أويفوق إنتاج ثمانية وحدات سنويا والتي تنتج حوالي 200 إلى 1000 طن في الساعة من البخار أو أكثر على أن يوجه هذا الإنتاج للمحطات الكهربائية التي تتراوح قوتها ما بين 50 و250 ميغاواط[43]. إلى جانب مشاريع أخرى حدّدت مقرّاتها في العديد من ولايات الوطن في إطار كهربة الريف لغرض فك العزلة والمساهمة في الدفع بعجلة التنمية الاجتماعية في هذه المناطق المحرومة والتي لاتصل إليها في الكثير من الأحيان شبكة الكهرباء والغاز لصعوبة ذلك نظرا للطبيعة الجغرافية الصعبة. ولتدعيم هذا التوجه ومن أجل تنفيذ وانجاح هذه الاستراتيجية دخل في العديد من الشراكات المهمة مع أطراف محلية وأجنبية. كما سنوضحه في النقاط التالية:

1- مشروع كهربة ريف الصحراء الكبرى: في البداية لابد من الاشارة الى مشاريع الطاقة المتجددة المنفذة في إطار برنامج كهربة الريف للفترة 1995-1999 عن طريق استغلال بالطاقة الشمسية لفائدة 906 أسرة في 18 قرية نائية في الجنوب الجزائر، في ولايات تمنراست وأدرار وإليزي وتندوف. حيث أبرزت نتائج تطبيق هذا المشروع أن البديل الفعلي لتزويد قرى الصحراء الجزائرية بالكهرباء يتمثل في الطاقة الشمسية الفوتوفولطية ، ويختص هذا البرنامج بإيصال الكهرباء لقرى نائية في الجنوب ذات المعيشة القاسية والبعد على الشبكة، بسبب صعوبة إيصال الكهرباء لها بالوسائل التقليدية .حيث تشير الاحصاءات أن 6300 مجمع سكني يحتوي على 270ألف ساكن يتطلب أكثر من 40 ألف كيلومتر من الشبكة الخاصة

لسد احتياجاتها الضرورية. وتعتبر شركة سونلغاز المؤسسة المسؤولة عن انجاز هذا البرنامج، لذلك بادرت بفتح مجال المشاركة أمام الشركات الأجنبية وكذا مراكز البحث والتنمية بحكم أن لها الأولوية لخوض مهمة تطبيق التقنيات التي تستجيب للتكنولوجيات الاقتصادية والمشاكل المتعلقة بتزويدها للمناطق النائية، ومن أهداف هذا المشروع ما يلي: [44]

-تخفيض سعر تكلفة الإنارة في القرى النائية وكذا ترقية الأداء في المستشفيات والمراكز الصحية والمدارس. من خلال استخدام الطاقة الشمسية.

-توفير مناصب شغل جديدة وفي مختلف القطاعات لإمتصاص البطالة بالتالي المساهمة في الدفع بعجلة التنمية في هذه المناطق المحرومة.

-تمكين سكان المناطق النائية من الاستفادة من الخدمات العمومية دون اللجوء الى قطع مسافات طويلة للالتحاق بالمدن.

-المساهمة في محاربة ظاهرة النزوح وذلك عن طريق توفير طاقة لاستخدامها في مختلف المراحل الزراعية.

-دراسة وضعية الأجهزة التي تستجيب للمحيط الطبيعي والصعب وذات درجات الحرارة المرتفعة والرمال.

2- إنشاء محطة كهروضوئية في أدرار: كما دخلت حيز الخدمة محطة كهروضوئية نموذجية لإنتاج الطاقة الكهربائية بطاقة 30 كيلواط على مستوى وحدة البحث في الطاقات المتجددة بالوسط الصحراوي لولاية أدرار في السداسي الأول من عام 2017 حيث أثبتت نجاعتها في مجال تخفيض التكلفة المالية لاستهلاك الكهرباء بالوحدة إلى ما يقارب نصف الفاتورة الإجمالية من خلال النتائج التي تم التوصل إليها على مدى ثلاثة أشهر للإستغلال التجريبي لهذه المحطة والذي مكن من إنتاج 5،8 ميغاواط من الطاقة الكهربائية التي يتم ربطها مباشرة بالشبكة الكهربائية المحلية للوحدة. للإشارة إلى أن إنجاز هذه المحطة يأتي تكملة لتجارب أخرى جسدت بعدد من وحدات البحث التابعة للمركز عبر مختلف جهات الوطن على غرار محطة التركيز الكهروضوئي بقوة 29.4 كيلواط التي أنجزت بوحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغرداية والتي دخلت حيز الخدمة سنة 2014.

3- إنشاء مزرعة هوائية في ولاية ادرار: كما قد تم انشاء اول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط بأدرار والتي دخلت حيز الخدمة في جويلية 2014، بالاضافة الى ذلك انجاز مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل واحدة منهما بـ 20 ميغاواط ما بين الفترة 2014 و2015 ومشاريع اخرى طور الدراسة و الانجاز ما بين 2016 و2030 بقدرة انتاجية ستبلغ حوالي 1700 ميغاواط.[45]

4- تأسيس فرع تابع لها خاص بالطاقات المتجددة: قامت الشركة بتأسيس فرع خاص للطاقات المتجددة تحت اسم "شركة الكهرباء والطاقات المتجددة" مقرها غرداية وهي حديثة النشأة تعتبر شريكا فعالا في هذا البرنامج منذ 2013 في إطار الحركية، التي يشهدها مجمع سونلغاز، حيث تم تكليف هذه المؤسسة بإنجاز المشروع، الذي يهدف إلى إنجاز 21 محطة تنتج 350 ميغاواط، كما أشار إلى أن 10 وحدات منها في الخدمة أما باقي الوحدات فتوجد في طور الإنجاز بوتيرة سريعة ومن المنتظر استلامها خلال بداية 2018.

5- إنشاء محطة للطاقة الشمسية في سدرة الغزال ولاية " النعامة": دشنت محطة لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بطاقة 20 ميغاواط بمنطقة سدرة الغزال غرب بلدية النعامة وكانت أشغال هذه المحطة التابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة قد انطلقت في أفريل 2014 ودخلت حيز الخدمة في شهر ماي من سنة 2016،[46] في إطار برنامج وطني لتنويع مصادر طاقة الكهرباء وتنمية قدرات الإنتاج انطلاقا من الطاقات المتجددة الذي سيمكن وفقا للتوقعات المبرمجة بلوغ طاقة إنتاج تقدر بـ343 ميغاواط من الكهرباء بواسطة الطاقة الشمسية عبر 14 ولاية قبل نهاية السنة الجارية حسب

شروحات القائمين على هذا المشروع. ورصد لهذه المحطة التي تتربع على مساحة 40 هكتارا غلاف قيمته 4 ملايير دج وتكفلت بأشغالها شركة ألمانية (بيت إليكتريك) إلى جانب مقاولة إنجاز وطنية. حيث توفّر 400 منصب عمل دائم. وتوفر محطة الطاقة الشمسية التي أنجزت وفقا لأحدث التكنولوجيات مزايا اقتصاد تكاليف إنتاج الطاقة الكهربائية انطلاقا من استغلال قدرات تحويل الطّاقات النظيفة والمحافظة على البيئة وتخفيض انبعاث الغاز مع تقليل استعمال هذا الأخير في توليد الكهرباء تفاديا لأخطار تلوث الهواء وذلك تنفيذا لالتزامات الجزائر فيما يتعلق بإتفاقيات حماية المناخ.[47]

6- الدخول في الشراكة مع الشركة الوطنية للمحروقات سوناطراك: لغرض تعزيز دورها في تفعيل وتنمية الطاقات المتجددة والتوجه نحو الاقتصاد الأخضر، أسس مجمع سونلغاز بالشراكة مع كل من سوناطراك وجمع SIMشركة " New Energy " Algeria المعروفة باسم"NEAL " وهي شركة مساهمة، نسبة الاسهم 45% لكل من سونلغاز وسونطراك والنسبة المتبقية والمقدرة بـ 10بالمائة من نصيب شركة سيم للعجائن، تم انشاؤها في جويلية 2002. [48] وتشتمل مهمة "NEAL "على مجموعة واسعة من المهام والإجراءات يمكن تلخيصها فيمايلي:

– تعزيز وتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة وترقيتها.

– تنفيذ المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة، توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية والريحية، تعميم التدفئة الحرارية الشمسية مع الاعتماد على الصناعة المحلية وإنشاء قطب للبحث حول الطاقة الشمسية بالتعاون مع مراكز البحث والتكوين. ومن أهم مشاريعها والتي شرعت في تنفيذها هذه الشركة مايلي :

– مشروع منطقة حاسي الرمل 2011: يتمثل تشكيلها في دورة مركبة قوامها الغاز من 130 ميغاواط وحقل شمسي من مركزات التقاط الحرارة الشمسية بقوة 30 ميغاواط تقريبا. وسيفوق نصيب الإنتاج إنطلاقا من الحقل الشمسي 5% من مجموع إنتاج الكهرباء. إن هذا المشروع المبتدع من حيث حجمه واختيار التكنولوجيا الهجينة الجامعة بين الغاز والشمس تبلغ طاقته الصافية المنشأة نحو 15 ميغاواط وقد تطلب استثمارا بمبلغ 315,8 مليون يورو. وقد أسند عقد من نمط : (BOO) تصميم، بناء ،استغلال وصيانة، إلى الشركة الإسبانية (أبينر) التي تعد بمثابة زعيم عالمي في هذا الميدان . وقد تم انجاز هذا المصنع للألواح الشمسية بمدينة رويبة شرق الجزائر العاصمة لتزويد السوق الوطنية والى التصدير ،فقد بدأ انجازه في فبراير 2011 وتم الانتهاء من الإنجاز في بداية 2013 بكلفة 408 مليون دولار بطاقة إنتاجية 120 ميغاوات في السنة ويشغّل حوالي 500 عامل[49].

7- تعزيز الشراكة والتعاون مع شركة " جنرال إلكتريك" في مجال الكفاءة الطاقوية[50]: عزز مجمع "سونلغاز"، تعاونه في مجال الكفاءة الطاقوية مع شركة " جنرال إلكتريك" ، في خطوة جدية نحو للاستثمار في الطاقات المتجددة من خلال تسلط الضوء على الإمكانات الاستثنائية التي توفرها حلول الإدارة الشاملة لمحطات الطاقة. ويعتبر هذا التعاون أكبر صفقة خدمات في تاريخ "جنرال إلكتريك للطاقة"، وتشكل منطلقاً لمسيرة التحول الصناعي الرقمي لمحطات "سونلغاز" لتوليد الكهرباء سواء للمحطات العاملة بالطاقة الأحفورية أو المتجددة في كافة أنحاء الجزائر ، بالتزامن مع دورها في تعزيز الإمكانات الصناعية المحلية. مما سيساهم في تحقيق الكفاءة الطاقوية وتقليل الفاقد مع الحد من الآثار السلبية لمثل هذه المحطات. ويتضمن هذا التعاون الهام تزويد خدمات العمليات والصيانة على المدى الطويل في 10 محطات توليد تابعة لـ "سونلغاز" في مختلف أنحاء الجزائر بطاقة إنتاجية تبلغ 11 جيجاواط، إضافة إلى نظام تعزيز كفاءة الطاقة مما سيساهم في توفير أكثر من 420 ميجاواط إضافية من الطاقة مع كفاءة أكبر في استهلاك الوقود، إضافة إلى بدء استخدام أحدث التقنيات الرقمية التي طورتها "جنرال إلكتريك" للقطاعات الصناعية. وستؤدي هذه الإمكانات الجديدة إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية ومستويات الإنتاجية في

المحطات، علاوة على دورها في توفير كميات من الغاز تصل قيمتها إلى ملياري دولار أمريكي، ستصبح في هذه الحالة متاحةً للبيع في الأسواق العالمية. وأقيمت مراسم التوقيع في منشأة "جنرال إلكتريك الجزائر للتوربينات" في عين ياقوت، المشروع المشترك الذي أسسته "جنرال إلكتريك" و"سونلغاز" لتصنيع التوربينات الغازية والبخارية اللازمة لعمليات توليد الطاقة الكهربائية لدى "سونلغاز". وتمتد المنشأة على مساحة 20 هكتاراً في ولاية باتنة، حيث تم اختيار الموقع من قبل الشريكين لاحتضان هذا المجمع الصناعي الهام الذي سيكون قادراً على تصنيع معدات قادرة على توليد 1.5 جيجاواط من الطاقة سنوياً . وستوظف المنشأة ما يتراوح بين 300 إلى 350 شخصاً، في حين ستساهم أعمالها الإنشائية في توفير 600 فرصة عمل غير مباشرة. مما يثري الخبرات المحلية ويدعم المواهب الجزائرية الواعدة. وسيتم تسليم المعدات الجديدة بين عامي 2019 و2020، ليبدأ تشغيلها ضمن شبكة الكهرباء الوطنية بحلول عام 2021.

8- اتفاق شراكة بين سونلغاز ومجموعة السالمة السودانية: وقعت شركة التركيب التابعة لمجمع سونلغاز، الأحد 4 ديسمبر 2016، بالجزائر على اتفاق شراكة إستراتيجية مع مجموعة السالمة السودانية في مجال الطاقات المتجددة والري. ويتعلق الاتفاق بإنشاء محطة كهربائية شمسية وبقدرة 4 ميغاواط لتزويد محاور الرش وأبار السقي الموجهة لإنتاج أعلاف الماشية بالسودان. و تبلغ قيمة الاستثمار 2.5 مليون دولار. وبموجب هذا الاتفاق ستقوم شركة التركيب خلال مرحلة أولى بإجراء الدراسات الهندسية وأعمال الانجاز الخاصة بهذه المحطة. ويتضمن الاتفاق ارسال 50 تقنيا و مهندسا من مجمع سونلغاز لتأطير انجاز المشروع وتكوين الإطارات السودانية، ويتوقع استلام المشروع في غضون 5 أشهر. وتتضمن الشراكة مع المجموعة السودانية، إنجاز محكة للطاقة تعمل بالغاز الطبيعي بقدرة بقدرة 480 ميغاواط في منطقة الفولة الفلاحية جنوب السودان من طرف ذات الشركة التابعة لمجمع سونلغاز الى جانب إنشاء نحو 500 محطة مصغرة لتزويد الآبار ومحاور الرش بالطاقة الكهربائية الشمسية خلال سنة 2017.[51] حيث أن هذه الشراكة تمثل أول عملية لتصدير نشاطات سونلغاز في مجال الدراسات والانجاز خارج التراب الوطني، كما أن اطارات المجمع اكتسبوا خبرة معتبرة في هذا المجال.

9- تكوين وتأطير الموارد البشرية في مجال الطاقات المتجددة: أطلقت المدرسة التقنية للبليدة التابعة لمجمع سونلغاز في شهر جويلية من سنة 2013، ثلاث دورات تكوينية في مجال الطاقات المتجددة لصالح الشباب المناولين والجامعيين والمهتمين بالبحث في هذا القطاع الطاقوي .ويخص هذا التكوين اختصاصات متعلقة بالإدماج في الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وتنصيب وصيانة الأنظمة الخاصة بسخانات الماء الشمسية الفردية، وكذا تنصيب وصيانة الأنظمة الكهروضوئية المستقلة، حسب المؤسسة التي تنظم هذا التكوين بمساهمة مركز تطوير الطاقات المتجددة .وتهدف إلى"ترقية وتشجيع نشاطات المناولة في مجال الطاقات المتجددة، من خلال إشراك شباب أصحاب مشاريع في إطار ترتيبات القرض المصغر أو الباحثين عن عمل، وكذا الجامعيين الراغبين في الحصول على تكوين في هذا المجال ويهدف التكوين في الإدماج في الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى توفير كافة المعارف والمعلومات الضرورية لأصحاب المشاريع لمتابعة المشاريع الشمسية الكهروضوئية. ويأطر هذا التكوين الذي يدوم 5 أيام فريق بيداغوجي يضم مكونين مختصين. وعقب هذه المرحلة التكوينية القصيرة، تمت الإشارة إلى أن أصحاب المشاريع سيكتسبون مفاهيم حول الطاقة الشمسية ويستوعبون مبدأ استعمال وتنصيب صفائح شمسية كهروضوئية. وفيما يخص التكوين في مجال تنصيب وصيانة أنظمة سخانات الماء الشمسية الفردية، أوضح المبادرون به أنه يهدف إلى تحضير موارد بشرية مؤهلة لتكفل أفضل، بتنصيب وتشغيل وصيانة سخانات الماء الشمسية الفردية[52].

ثالثا: مشاريع قيد الدراسة: هناك العديد من المشاريع قيد الدراسة ومن أهمها تلك المتعلقة ببرامج تنمية الطاقات المتجددة في الهضاب العليا حيث خلصت إلى ضرورة إنتاج 3 آلاف ميغاواط عن طريق الطاقات المتجددة لأجل تغطية استهلاك

الإدارات والطرقات والأماكن العمومية والمناطق الحضرية. حيث تخطط الشركة لإنتاج حوالي 295 ميغاواط من الكهرباء عن طريق الطاقات البديلة في عدة ولايات بالهضاب العليا خلال الصائفة 2018، في إطار برنامج يستهدف إنجاز 23 محطة لتوليد حوالي 300 ميغاواط من الكهرباء عبر الوطن.

ولمعرفة أفضل للقدرات الوطنية في مجال الطاقات المتجدّدة أجرى مجمع سونلغاز وبالتحديد فرع GRTE بالتعاون مع وزارة الطاقة، ووكالة الفضاء الجزائرية ، ومركز تنمية الطاقة المتجددة والمكتب الوطني للأرصاد الجوية. العديد من الدراسات أهمها تلك المتعلقة بتحديد الأراضي والمواقع التي ستقام عليها المحطات، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لتسهيل الإجراءات التي ينبغي على المستثمرين القيام بها وتسريع معدل تنفيذ برنامج تطوير الطاقة المتجددة خلال الفترة 2016-2020. ففي المرحلة أولى وعلى أساس النتائج الأولية لهذه الدراسة، تم اختيار مبدئيا خمسة عشر (15) ولاية هي: بسكرة، الوادي، غرداية، خنشلة، الأغواط، نعمة، الجلفة، تبسة، إيليزي، ورقلة، أدرار، بشار، البيض، تمنراست وتندوف. تتعلق هذه المعايير بإمكانية الوصول إلى الموقع، ومدى توافر شبكة نقل الكهرباء أو توزيعها، والمسافة إلى محطة الإجلاء، والطوبوغرافيا، وتغطية الأرض وممارستها (الزراعية، والغابات، والسياحية ، المحاجر،. الخ). بعدها تم تحديد واختيار 76 موقعا موزع على ثماني (08) ولاية بمساحة إجمالية قدرها 11402 هكتار. وتجري حاليا عملية التنقيب في باقي الولايات. [53] هو موضح في الجدول الموالي.

جدول رقم 5: مواقع المحطات الجديدة للفترة 2016-2020

الولاية	عدد المواقع	المساحة الكلية بالهكتار	سعة التشميس، معدل الطاقة المحصل عليها(كيلواط ساعي م^2/سنة)
بشار	09	3350	3.0 – 4.5
بسكرة	09	1450	2.0 – 3.2
جلفة	04	340	2.9 – 3.4
الوادي	08	3194	2.9 – 3.3
النعامة	06	725	2.7 – 3.8
ورقلة	18	1916	2.7 – 4.7
غرداية1	13	227	3.7 – 4.5
غرداية 2 (ولاية منتدبة لمنيعة)	09	200	
المجموع	76	11402	

Sources :Ministère de l'Energie. op cité .p 15

رابعا: تقيم تجربة مجمع سونلغاز

بعد حوالي خمس سنوات من انطلاق العديد من هذه المشاريع، أظهرت النتائج الأولية مدى أهمية الاستثمار في الطاقات المتجددة، هذا النوع من الاستثمار الذي أضاف بعدا شديد الأهمية ضمن محاور ومجالات المسؤولية المجتمعية وكأحد أهم مرتكزات ومتطلبات تحقيق التنمية المحلية. وذلك نظرا لانعكاساته الايجابية على العديد من الأبعاد الاجتماعية والبيئة، ويتجلى ذلك في مساهمة هذه المشاريع في فك العزلة عن العديد من المناطق خاصة تلك الواقعة في ريف صحراءنا الكبرى، كما تم تمكين سكان هذه المناطق من الاستفادة من الخدمات العمومية دون اللجوء الى قطع مسافات طويلة للالتحاق بالمدن من خلال ترقية الأداء في المستشفيات والمراكز الصحية والمدارس. كما تأمل خلال السنوات المقبلة في أن تبلغ نسبة الاستفادة من الطاقات المتجددة في الجزائر حوالي 40 بالمائة وهذا ما يعني التقليل أو الحد إن صح التعبير من "فقر الطاقة"خاصة في المناطق المعزولة والنائية التي يصعب الوصول إليها.

كما وفرت هذه المشاريع الآلاف من مناصب الشغل، ومن المنتظر أن تساهم في خلق ووظائف مباشر وغير مباشرة أخرى في السنوات القليلة القادمة. فالمعروف أن التنمية المحلية تعتمد على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الزراعي، ومن المعلوم أيضا أنه بدون الوصول إلى هذه الخدمات يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة.

من جهة أخرى كان لهذه مشاريع العديد من الآثار تلك التي تشمل زيادة الخيارات أمام المستهلك فيما يتعلق بمورد الطاقة مع تخفيض سعر تكلفة الإنارة. مع تحقيق اللامركزية في المناطق المعزولة من خلال الاعتماد على الموارد الذاتية. مع محاربة ظاهرة النزوح وذلك عن طريق توفير طاقة لاستخدامها في مختلف المراحل الزراعية التقليل من الانبعاثات الضارة والسامة التي تسببها محطات التي تعمل بالوقود الأحفوري وبالتالي المساهمة في الحد من التلوث البيئي، وبفضلها أيضا لن يتعرض المواطنين للنفايات الخطرة والانبعاثات السامة مما يعني التقليل من التكاليف الاجتماعية، كما لها دور هام في تقليص الفجوة الاجتماعية بين مجتمعات الشمالية والجنوبية للجزائر.

وبالرغم من أهمية الجهود التي يقوم بها المجمع إلا أنها مازالت ضعيفة وغير كافية مقارنة مع ما تتوفر عليه الجزائر من مقومات طبيعية وجغرافية والتي ناقشناها في العناصر السابقة من الدراسة، وهذا راجع الى مجموعة من المحددات والمعوقات، تلك التي تعاني منها معظم مؤسسات الدول السائرة في النمو حسب ما توصلت إليه العديد من الدراسات والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

-ارتفاع التكاليف الرأسمالية لمشاريع الاستثمار في هذا النوع من الطاقات خاصة وأن الدولة الجزائرية مازالت توفر دعم للوقود الاحفوري;

- رغم الجهود التي تقوم بها الشركة الوطنية للكهرباء والغاز إلا أنها مازالت تعاني نقص البنية التحتية في مجال الطاقة المتجددة نظرا لأن تجربتها مازالت فتية من جهة، ونقص تأهيل المؤسسات والكفاءة لتطبيق مشاريع واستخدام الطاقة المتجددة من جهة أخرى.

-غياب السياسات المحفزة لهذا النوع من الإستثمار عكس ما توفره الدول المتقدمة من حوافز مادية ضريبية وجمركية للمستثمرين في الطاقات البديلة.

– ارتفاع التكلفة الاجمالية لمنتجات الطاقات المتجددة مما أدي الى ارتفاع أسعارها في السوق المحلية.

– قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقاتها بالموازاة مع انخفاض مستوى الوعي البيئي وعدم معرفة المستهلك بتطبيقات الطاقة المتجددة المنزلية ادى الى تنامي شعور عدم جدوى المساعي البيئية لدى المؤسسات.

خاتمة الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الدور الذي يلعبه الاستثمار في الطاقات المتجددة في الدفع بعجلة التنمية المحلية وتدعيم أهداف المسؤولية المجتمعية للشركة الوطنية للكهرباء والغاز "مجمع سونلغاز". أين تبين من خلال بحثنا هذا العديد من الدلائل والمؤشرات التي تشير إلى أن قطاع الطاقة الجزائري قد بدء بمرحلة من التحول من الاعتماد الكلي على مصادر الطاقة الاحفورية إلى عهد جديد يكون فيه لمصادر الطاقة المتجددة دور مهم في تلبية الاحتياجات المتزايدة للطلب على الطاقة، وذلك راجع كما سبق الذكر الى العديد من العوامل والأسباب على رأسها، النمو السكاني وتداعياتها على أمن الطاقة، الدوافع البيئية وانعكاساتها الانكماشية متعددة الأبعاد، بالإضافة الى الجدل الدائر حول ما يعرف بنظرية" ذروة النفط "

وصدور بعض الدراسات والتقارير عن قرب نضوب إحتياطات النفط العالمية ومدى كفاية الطاقات الإنتاجية لتلبية الطلب المحلي والعالم.

ويتجلى لنا هذا التحول من خلال الجهود التي يقوم بها المجمع في هذا الإطار الاستثمار في الطاقات المتجددة، حيث أخذت هذه الشركة على عاتقها مهمة المساهمة في تنمية الطاقة المتجددة وانجاح استرايجية الجزائر للطاقات المتجددة، حيث تتّبع سياسة جديدة جدية ومكثّفة لتطوير هذا النوع من الطاقات من خلال إقامة شراكات مهمة، واطلاق العديد من المشاريع الطموحة والضخمة.

وفقا للنتائج التي تم التوصل اليها، تم الخروج بالعديد من الاقتراحات التي من شأنها أن تساعد المؤسسات الطاقة الجزائرية على التوجه أكثر نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة كوجه من أوجه الإلتزام البيئي والإجتماعي واستغلاله لتحقيق ميزات تنافسية مستدامة. والتي يمكن سردها في النقاط التالية :

- على المؤسسة محل الدراسة أن تؤمن بأهمية قضية الطاقات المتجددة كجزء لا يتجزء من استراتيجية المسؤولية المجتمعية.
- عليها أن تضع إستراتيجية واضحة للاستثمار في الطاقات المتجددة، وأن تجعلها في هرم أولوياتها الإدارية من خلال خلق قسم خاص بها. مع الإستعانة بخبراء والمختصين في هذا المجال لغرض انجاح برامجها.
- المساهمة في نشر الوعي البيئي حول أهمية وضرورة الانتقال عصر الطاقة المتجددة من خلال تجنيد العديد من الوسائل والوسائط كوسائل الإعلام المقروءة، أم المسموعة، أم المرئيّة ، أو الاتصال المباشر.
- إنشاء شراكات وطنية وإقليمية للتعاون في مجال البحث العلمي مع مراكز البحث والجامعات هذا من جهة، وفي مجال تصنيع تقانات ومعدات الطاقة المتجددة من جهة اخرى .
- تأمين سوق خضراء للطاقات المتجددة مع تأمين سعير ثابت وعادل لشراء هذا النوع من الطاقات.
- التفاوض مع الجهات الحكومية من أجل دعم أسعار لمصادر الطاقة المتجددة على حساب الطاقة التقليدية، من خلال تقديم الحوافز والإعانات المادية لغرض لتشجيع التصنيع المحلي لتقاناتها، أو إعفاء أو تخفيض الضريبية على معدات الطاقات المتجددة .

الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي حديث لتفعيل أبعاد المسؤولية المجتمعية

الهوامش

[1] أمال رحمان أنفال نسيب، نحو حوكمة جديدة للمؤسسات البترولية، الطاقات المتجددة في قلب التغيير، المجلة الجزائرية للتنمية الإقتصادية عدد / 01 ديسمبر2014 : ص49.

[2]رابعة سالم النسور، اثر تبني المسؤولية الاجتماعية في تحقيق الميزة التنافسية، مذكرة ماجستير منشورة ،جامعة الشرق الاوسط،ماي 2010، ص: 14.

[3] Yves enrégle annik souyet, la responsabilité sociétale de l'entreprise, Arnaud Franel édition, France,2009 .p 129.

[4]Marie Froçoise Gruyonnard , Frédirique Willard , du Management environnemental au développement durable des entreprises , France , ADEME , 2004 :P5.

[5]Capron, Michel, Quairel-Lanoizelée François marie France turcotte , iso 26000 une norme hors norme **:** Vers une conception mondiale de la responsabilité sociétale, économisa 2011, .France, p 21.

[6] قرفي كافية، حمودي حاج صحراوي، دور المسؤولية الاجتماعية في دعم سمعة المؤسسة، دراسة تحليلية من وجهة نظر اطارات مؤسسة رويبة للعصائر، مجلة الباحث، العدد 2106،16، ص124.

[7]Conseil-exécutif au grand conseil، Rapport: sur: l'importance économique des énergies renouvelables. le 4 juillet 2012.p6.

[8] Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, USA, First published 2012, P 17.

[9]محمد ماهر محمود حسني، الطاقة المتجددة ومجالات إستخدامها في مصر خلال العشرين سنة القادمة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر، 1992ص16.

[10]محمد مصطفي الخياط ، الطاقة البديلة ... تحديات وآمال ، مجلة *السياسة الدولية – العدد 164 أبريل 2006 - المجلد 41، ص8*

[11]عبدالمطلب النقرش، الطاقة:مفاهيمها انواعها ومصادرها، مديرية التخطيط، وزارة الطاقة والثروة المعدنية، الاردن،2005،ص13،

[12]عبدالمطلب النقرش، مرجع سابق، ص13.

[13]محمد مداحي .عبد القادر خليل، فعالية التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتامين إمدادات الطاقة التقليدية –دراسة حالة الجزائر مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، جامعة أم البواقي، العدد 1، 2014، ص50.

[14]ثائر محي الدين عزت، مصادر الطاقة المتجددة:حقائق الحاضر وخيارات المستقبل، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، جامعة بغداد، المجلد 17، الاصدار العدد 64 ،2011، ص197.

[15] وزيد سفيان، محمد عيسى محمد محمود، آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق، 2016ً، ص118.

[16]نهلة احمد أبو العز، التغيرات المناخية وانتاج الوقود الحيوى بالقارة الافريقية: التأثيرات والآفاق. مداخلة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي السنوي لمعهد البحوث والدراسات الأفريقية – جامعة القاهرة، 18–20ماي 2014، ص309.

[17]سهيل كيوان مدير مركز الطاقة، الطاقة المتجددة سر الاهتمام،الى اين؟ جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية ، الأردن، العدد الاول، يناير 2012، ص13.

[18]REPORT of Royal Dutch Shell: SHELL ENERGY TRANSITIONS AND PORTFOLIO RESILIENCE, PCoE/124048 , MAY 2016, P7 .

[19]سهيل كيوان مرجع سابق ص13.

[20]منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول أوبك تقرير الامين العام السنوي الثالث والأربعون، الكويت، 2016ً،ص159.

[21] وزارة الطاقة والمناجم، مزايا الطاقة الشمسية، مجلة الطاقة والمناجم، العدد8، جانفي 2008، الجزائر، ص1 .

[22]موسى الفياض، عبير أبو رمان، الوقود الحيوي الافاق والمخاطر والفرص، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي /المملكة الاردنية الهاشمية، 2010، ص1.

[23] صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلية الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مذكرة ماجستير في العلوم كالاقتصادية جامعة فرحات عباس سطيف(2012 . ص 134.

[24] منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول اوبك، مرجع سابق، ص:156.

[25]IRENA (2016), Renewable Energy in the Arab Region. Overview of Developments, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.p11

[26] idem .p11

[27]Ministry of energy and Mining,Guidelines to Renewable Energy, New and Renewable Energy Departement, Edition 2007, P : 48

[28] صباح براجي، مرجع سابق، ص135

[29] الخياط محمد مصطفى محمد، الطاقة :مصادرها، أنواعها، استخداماتها، مرجع سابق، 2006 ص52

[30] منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول اوبك، مرجع سابق، ص159.

[31] مداحي محمد، مرجع سابق. ص117.

[32] شماني وفاء، أوسرير منور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد 14 لسنة 2016، ص39

[33]IRENA (2016),op cité .p11

[34] مداحي محمد، فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة "حالة جزائر"، مجلة الباحث الاقتصادي العدد 04/ ديسمبر2015، ص117.

[35]Frankfurt School of Finance & Management gGmbH Global Trends in Renewable Energy Investment 2016 Federal Republic of Germany2016 :P .5

[36] Global Trends in Renewable Energy Investment 2016 :P12

[37] Global Trends in Renewable Energy Investment 2016 :P 11

[38] فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث – عدد11 ، 2012. ص152

[39] وزارة الطاقة والمناجم، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الجمهورية الجزائرية الديموقراطية، جانفي 2016، ص 8.

[40] **Ministère de l'énergie** ،Energies Nouvelles, renouvelables et maitrise de l'énergie ،2016 ،p 20 . disponible sur le site: http//www.energy.gov.dz

[41] شماني وفاء،.أوسرير منور، مرجع سابق، ص44.

[43] موقع البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة: https://portail.cder.dz/ar

[44] فروحات حدة، مرجع سابق، ص154.

[45] بلال بوجمعة، خيرجة حمزة، معوقات استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر وسبل تطويرها، مقاربة تحليلية استشرافية، مجلة الحقيقة، جامعة ادرار، العدد 30،ص163.

[46]Ministère de l'energie ،op cité،p13 .

[47] البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، تدشين محطة لتوليد الكهرباء بالطّاقة الشمسية بالنعامة،متوفر على الموقع، https://portail.cder.dz

[48] Création de la new energy Alegria Neal . bulletin des énergies renouvelables - n° 2 décembre 2002.p1

[49] سليم الحكيمي، الجزائر اسئلة الطاقة البديلة في ظلّ انخفاض عائدات النفط، عن مركز الدّراسات الإستراتيجية والدبلوماسية، متوفر على الموقع التالي: http://www.csds-center.com/، تم الاطلاع عليه يوم، 15،07،2017

[50] https://www.elwatannews.com/news/details/2036330

[51] http://aljazairalyoum.com/

[52] http://www.vitaminedz.org/

[53]، Ministère de l'energie ،op cité p15.