المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية

قسم السياسة العامة والنظم المقارنة

إشكالية الانتقال الطاقوي في الجزائر : الآليات والمعيقات

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة ماستر في العلوم السياسية

تخصص: سياسة عامة ونظم مقارنة.

إعداد:

سيرين قربوع

إشراف:

الدكتور: خننو فاتح

اعضاء لجنة المناقشة:

الرتبة العلمية، اسم لقب الأستاذ	مؤسسة الانتساب	الصفة
		رئيسا
		مشرفا ومقرارا
		عضوا ومناقشا

السنة الجامعية : 2022/2021

المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية

قسم السياسة العامة والنظم المقارنة

إشكالية الانتقال الطاقوي في الجزائر : الآليات والمعيقات

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة ماستر في العلوم السياسية

تخصص: سياسة عامة ونظم مقارنة.

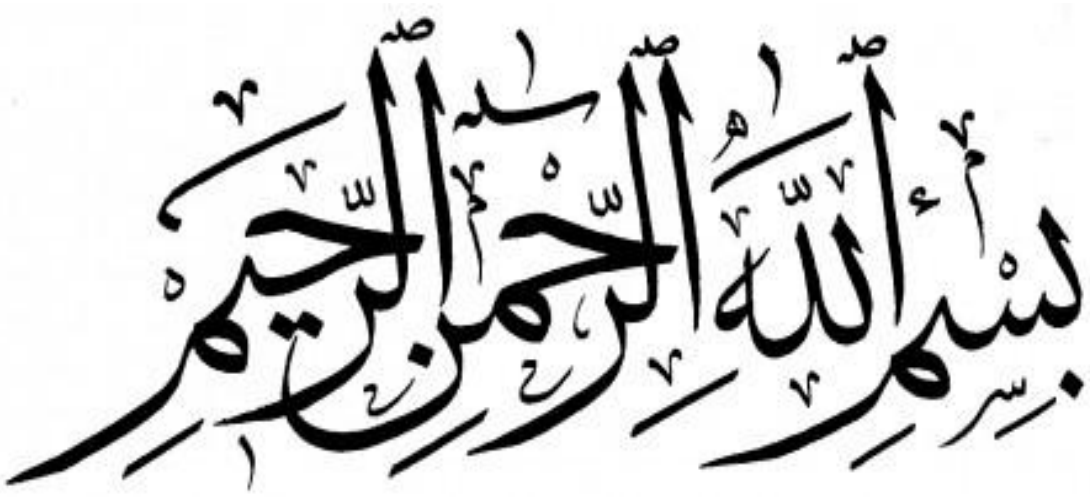
إعداد: **إشراف:**

سيرين قربوع **الدكتور: خننو فاتح**

اعضاء لجنة المناقشة:

الرتبة العلمية، اسم لقب الأستاذ	مؤسسة الانتساب	الصفة
		رئيسا
		مشرفا ومقرارا
		عضوا ومناقشا

السنة الجامعية : 2022/2021


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

أشكر الله وأحمده على فضله العظيم أن منّ علي بإتمام هذا العمل.

ثم أتقدم بوافر الشكر إلى الأستاذ المشرف، خنتو فاتح على

توجيهاته و رأيه السديد.

كما لا أنسى شكري وثنائي لأعضاء لجنة المناقشة الموقرين على تحملهم

عبئ قراءة وتقويم هذا العمل، كل بإسمه ومقامه.

اهدي تخرجي إلي أهلي وبالأخص أبي الغالي الذي وقف وساندني بكافة ظروف الحياة والذي لولاه لم أصل إلى هذا اليوم، والى أمي العزيزة التي فعلت المستحيل من اجل بلوغي هذا اليوم الجميل حفظك الله إلي وأدامك ضلآ علينا.

إلى نجوم سمائي المتلألئة وسندي في الحياة إخوتي محمد، سارة، يوسف وادم وأتقدم بالشكر إلى قطعة من قلبي ورفيقتا روحي والجزء الجميل من عمري صديقاتي اسيا ونسيبة رأيت جمال الحياة في صحبتكما شكرا .

فهرس المحتويات

الاستهلال

شكر وعرفان

إهداء

قائمة الجداول والأشكال

فهرس المحتويات

مقدمة.....2

الفصل الأول: الإطار النظري والمفهومي للانتقال الطاقوي

تمهيد

المبحث الأول: ماهية الانتقال الطاقوي 13

المطلب الأول: مفهوم الانتقال الطاقوي ونشأته.....13

المطلب الثاني: أسباب الانتقال الطاقوي وأهميه.....16

المطلب الثالث: معيقات التوجه نحو الانتقال الطاقوي..... 19

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة 23

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة.....23

المطلب الثاني: مصادر وأشكال الطاقات المتجددة.....24

المطلب الثالث: آليات تشجيع الانتقال الطاقوي.....27

المبحث الثالث: التوجه العالمي نحو الانتقال الطاقوي.....31

المطلب الأول: سياسات الطاقة المتجددة عالميا..... 31

المطلب الثاني: نماذج الانتقال الطاقوي في الدول المتقدمة (ألمانيا نموذجا.)...38

المطلب الثالث: وضع الطاقة المتجددة في الدول النامية (الصين نموذجا).....46

خلاصة الفص.....56

الفصل الثاني: واقع سياسة الانتقال الطاقوي في الجزائر

تمهيد

المبحث الأول: الإطار القانوني والهيكلي لسياسة الانتقال الطاقوي في الجزائر.59

المطلب الأول: الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر.....59

المطلب الثاني: الهيئات المركزية كإطار مؤسساتي في رسم الانتقال الطاقوي...61

المطلب الثالث: الهيئات العمومية كفاعل في تنفيذ سياسة الانتقال الطاقوي 63

المبحث الثاني: واقع السياسة الطاقوية في الجزائر.....67

المطلب الأول: الاهتمام الجزائري بمسالة الانتقال الطاقوي.....67

المطلب الثاني: إمكانات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة.....70

المطلب الثالث :حصيلة استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر. 79

خلاصة الفصل.....84

الفصل الثالث :الانتقال الطاقوي في الجزائر التحديات والأفاق

تمهيد

المبحث الأول: رهانات البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 ...87

المطلب الأول: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة **2011-2030 .....87**

المطلب الثاني: برنامج تطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية 91

المطلب الثالث: تقييم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.....93

المبحث الثاني: مالأت الانتقال الطاقوي في الجزائر.....103

المطلب الأول: مرتكزات تجسيد الانتقال الطاقوي في الجزائر.....103

المطلب الثاني: الأفاق المستقبلية للانتقال الطاقوي في الجزائر.....104

المطلب الثالث: معيقات الانتقال الطاقوي في الجزائر.....109

المبحث الثالث: السيناريوهات المستقبلية للانتقال الطاقوي في الجزائر.....115

المطلب الأول: تفعيل استغلال الطاقات المتجددة ف الجزائر.....115

المطلب الثاني: تراجع التوجه نحو الانتقال الطاقوي في الجزائر.....117

المطلب الثالث: محدودية التوجه نحو الانتقال الطاقوي في الجزائر.....118

خلاصة الفصل.....121

خاتمة.....124

قائمة المراجع.....130

الملخص.....143

	فهرس الجداول	
الرقم	العنوان	الصفحة
1	مساهمة طاقة الرياح مقارنة بالطاقات الأخرى في المانيا سنة 2017.	43
2	توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر.	72
3	موقع المصادر الحرارية في الجزائر.	78
4	الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ظل برنامج الطاقات المتجددة 2011-2030في الجزائر.	90
5	القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة حسب النوع والمرحلة.	91
6	الأهداف والنتائج المحققة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة	94
7	تركيب محطات توليد الطاقة الشمسية.	96

الرقم	فهرس الأشكال	
	العنوان	الصفحات
1	إمكانات الطاقة الشمسية في المنطقة الصحراوية.	72
2	سرعة هبوب الرياح في الجزائر.	75
3	مواقع السدود والانهار الموجودة في المنطقة الشمالية في الجزائر.	76
4	رسم بياني للطاقة الحرارية في الجزائر.	77
5	أهداف الطاقات المتجددة افاق2030.	88
6	تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني (تيراواط ساعي).	89
7	أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 22 جيجاواط أفاق 2030.	92
8	المحطات الكهروضوئية في الجزائر.	95
9	توليد الكهرباء من الطاقات المتجددة في الجزائر من 2014 الى 2018.	98

مقدمة

أصبح الحديث عن امن الطاقة احد أهم القضايا التي تصدرت المشهد العالمي مؤخرا نظرا لأهمية الطاقة كعنصر استراتيجي على الصعيدين السياسي والاقتصادي، إلا أن حاجة الدول إلى تحقيق أمنها الطاقوي والذي عاد بقوة منذ بداية القرن الواحد والعشرين مع ظهور عدة تهديدات وأزمات على الساحة العالمية على غرار تقلب أسعار الموارد الأولية، وعدم استقرار أنظمة البلدان المصدرة لمحروقات وظهور تهديد الجماعات الإرهابية، علاوة على ارتفاع تكاليف الطاقة مما أدى إلى ضرورة ضمان الإمدادات في الوقت المناسب في المستقبل فالدول المستوردة أصبحت تولي اهتمامها لضمان امن الإمداد، أما الدول المصدرة فتوجهت نحو ضمان امن الطلب على الموارد الأولية.

إن الجدل الكبير الذي أثاره الاستغلال المفرط للطاقات الاحفورية وما انجر عنه من تداعيات، سلط الضوء على قطاع الطاقات المتجددة كبديل أنجع للطاقات السوداء خاصة مع صعود التيارات المدافعة عن البيئة والمصرة على التحول نحو تبني نهج الاقتصاد الأخضر. وبحكم أن موضوع الطاقات المتجددة جزء لا يتجزأ من سياسة الطاقة للدولة وفي العلاقات بين الدول وتوجهات الحكومة مما جعل حكومات الدول أمام حتمية التكيف مع التحول الطاقوي الذي يشهده العالم والذي أصبح أهم محاور السياسة الحكومية في مجال الطاقة بدافع ترشيد الاستهلاك الطاقوي، وفي نفس الوقت التخفيف من انبعاثات غاز الكربون وما ينجم عنه من تغيرات مناخية والتي أفرزتها العقلية الرأسمالية المتطرفة بسبب الاستغلال الجشع لثروات الأرض من طرف الدول الصناعية، إضافة إلى الحفاظ على الثروة الطاقوية للأجيال القادمة من خلال توفر البيئة التشريعية، المؤسساتية، والوظيفية الملائمة ووضع مجموعة من الاستراتيجيات المتكاملة لتحول اقتصاد جديد يجرى محاكاته في عدة دول. وقد تم تداول هذا المفهوم منذ ثمانينيات القرن الماضي إلا أن الحديث زاد عنه مع الأزمة المالية 2007 وزاد الوضع تفاقما مع أزمة فوكوشيما النووية والأزمات العربية الراهنة .إضافة لبروز بوادر أزمة طاقوية عالمية في الآونة الأخيرة تكمن جذورها في عدم كفاية الإمدادات الطاقوية لتلبية الطلب القوي بعد التعافي النسبي في الأداء الاقتصادي من تداعيات جائحة كورونا المستجد في كافة أنحاء العالم ألزم فك الارتباط والاعتماد الكلي على الموارد الناضبة حيث أن جل أدبيات الطاقة

تتفق حول نضوب هذه الطاقة التقليدية خلال عقود زمنية قادمة خاصة في ظل التوقعات لزيادة الطلب العالمي على مصادر الطاقة في أفاق 2040 بحوالي 25% كما يشير إلى هذا سيناريو وكالة الطاقة الدولية. والجزائر كغيرها من الدول عرفت ولا زالت تعرف تبعية رهيبة لقطاع المحروقات الذي يعتبر ركيزة مداخليها وميزانياتها المالية وأنشطتها الاقتصادية على اعتبار إن 99% من العملة الصعبة تأتي من قطاع المحروقات وتساهم ب 40% من إجمالي الناتج المحلي مما جعل الاقتصاد الوطني عرضة لعدة أزمات والتي من شانها أن تنهك الاقتصاد الجزائري وتجعله حبيسا لتجاذبات سوق الطاقة العالمي ومرهونا بتذبذب أسعار النفط والغاز. والتي تأثر بدورها على التنمية الاقتصادية والمستدامة التي تبقى مرهونة بإنتاج وتصدير هاتين المادتين الاستراتيجيين، وهو ما دخل ضمن حلقة المرض الهولندي في البحث عن الموارد دون سبل تفعيل استغلالها الانجع وتجاوزها كرهان أساسي لتحقيق الايردات والثروة خاصة مع تردي الأوضاع الاقتصادية الداخلية التي تسيير في اتجاه عكسي لا يلبي طموح وتطلعات شرائح المجتمع واحتياجاته وخاصة إذ نظرنا إلى أهمية موارد الطاقة التي تتمتع بها الجزائر والتي قد تحقق في حال ترشيد استغلالها إلى قفزة نوعية في الاقتصاد الجزائري. ففي السنوات الأخيرة أصبح موضوع الانتقال الطاقوي مسالة حتمية ومن أولويات الدولة في ظل ما تعيشه الجزائر من تحديات داخلية وخارجية وتجسد توجه الحكومة في تفعيل نهج الانتقال الطاقوي الجديد في تبني مجموعة من الآليات منها إطلاق برامج واستراتيجيات وتقنينها واستحداث هيئات مكلفة بتسيير هذا الملف بهدف تامين مصادر إضافية ومستدامة للطاقة والذي سيمكن من سد حاجات الاستهلاك المحلي بأقل تكلفة وإضفاء ديناميكية لتطوير اقتصاد متنوع وإعطاء بعد دولي للجزائر كشريك في مجال الطاقات المتجددة مستقبلا في ظل مجموعة العراقيل التي تقف في وجه تجسيد عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر.

إشكالية الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة على الإشكالية التالية:

في ظل ما يشهده العالم من ثورة طاقوية متوجهة نحو استغلال الطاقات المتجددة لإحداث مسالة الانتقال الطاقوي نظرا لما لها من مكانة هامة في اقتصاديات الدول، سعت الجزائر

بدورها جاهدة لتبني هذا التوجه الجديد وجعل الانتقال الطاقوي من أولويات سياسة الدولة الطاقوية لتحقيق أمنها الاقتصادي والطاقوي. وعلى هذا الأساس نطرح الإشكالية التالية:

في ما تمثلت آليات تفعيل الخارطة الطاقوية الجزائرية الجديدة في ظل المعيقات التي تقف أمام إحداث مسالة الانتقال الطاقوي ؟

وتندرج تحت هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

-هل الانتقال الطاقوي ضرورة حتمية على الصعيد العالمي؟

-ما هي إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة؟

-ما هي ملامح واليات الإستراتيجية الجزائرية المنتهجة لتجسيد نهج الانتقال الطاقوي؟

-ما هو اثر تنفيذ إستراتيجية الانتقال الطاقوي على الاقتصاد الوطني؟

-فيما تتمثل ابرز العراقيل التي تقف أمام تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر؟

مجالات الدراسة:

المجال المكاني:

تركز دراستنا على عملية الانتقال الطاقوي الجديد على الصعيد العالمي والانتقال من مزيج طاقوي يرتكز كليا على الطاقات الناضبة إلى نموذج جديد للاستهلاك قائم على زيادة حصة الطاقات الخضراء في الخليط الطاقوي، مع تسليط الضوء بشكل خاص على الجزائر من خلال استعراض واقع الانتقال الطاقوي الجديد واهم الآليات المنتهجة لإنجاح هذا النهج ومعيقات تجسيده وآفاقه المستقبلية.

المجال الموضوعي:

تتمحور دراستنا حول موضوع الانتقال الطاقوي وحتمية إعادة رسم الخارطة الطاقوية في ظل التحولات التي تشهدها الساحة العالمية، وخاصة الانتكاسات المتكررة في أسواق الموارد الأولية والتداعيات التي تنجم عن تذبذب أسعار النفط والغاز التي تأثر على جميع دول العالم

وخاصة المصدرة منها. مع التركيز على دولة الجزائر نظرا لما تعرفه من ارتباط كلي لقطاع المحروقات في ظل تصاعد هذه التحديات الداخلية والخارجية وضرورة إيجاد سبل تضمن توفير الإمدادات الطاقوية الكافية لتلبية الاستهلاك المحلي والحفاظ على الثروة الطاقوية للأجيال المستقبلية وتجاوز جميع العقبات وانتكاسات الأوضاع الاقتصادية التي تعيق إحداث مسالة الانتقال الطاقوي.

الفرضيات:

-الاستغلال الغير رشيد للطاقات السوداء وما نجم عنه من تداعيات مع احتمالية زوال هذا النوع من الطاقات ألزم الدول بإعادة رسم السياسة الطاقوية المنتهجة.

-تمتلك الجزائر قدرة طاقوية هائلة في مجال الطاقات المتجددة.

-عملت الجزائر على وضع مقاربة مندمجة تتسع لكل الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، القانونية والتكوينية لما لها من ادوار متشابكة لتحقيق الانتقال الطاقوي.

-الانتقال الطاقوي بمثابة قاطرة ستقود الاقتصاد الوطني وتحرك جميع القطاعات الأخرى، بالشكل الذي سيضمن استقلالية طاقوية ويولد طابع ديناميكي لتطوير الاقتصاد وتنويعه.

-عدم وجود رؤية واضحة ووعي سياسي كافي في مجال تطوير الطاقات المتجددة.

الأهمية العلمية للدراسة:

إخضاع الموضوع إلى دراسة علمية قائمة على التحليل العلمي لتوفير دراسة يستفاد منها أكاديميا خاصة أنها تسعى لتناول موضوع الانتقال الطاقوي فهو مصطلح كثر عليه الحديث في الآونة الأخيرة نظرا لما له من أهمية كونه جاء كبديل لطاقات الاحفورية التي كان استغلالها غير العقلاني السبب الرئيسي في تنامي الهواجس البيئية، زيادة على احتمال زوالها في وقت قريب في حين نجد قلة في الدراسات حول هذا الموضوع خاصة في الدول النامية على غرار الجزائر وبالتالي تكمن فحوى هذا الموضوع في محاولة إبراز أهمية إحداث تصور الانتقال الطاقوي كتوجه جديد في مجال السياسة الطاقوية الجزائرية.

الأهمية العملية للدراسة:

تكمن أهمية الدراسة العملية في معالجة مسالة الانتقال الطاقوي الذي أصبح يثير اهتمام جل المنظومة العالمية منذ بداية القرن 21 وتجسد هذا الاهتمام في التوقيع على عدة اتفاقيات ومعاهدات. والتي كانت الجزائر جزاءا منها بحيث أصبح الانتقال الطاقوي من أولويات سياسة الدولة نحو ترشيد الاستهلاك والاستغلال العقلاني للمصادر الطاقوية، وفي نفس الوقت احترام بنوذ اتفاقية احترام المناخ والحد من انبعاثات غاز الكربون، وتأتي هذه الدراسة لتلقي الضوء على أهم آليات إعادة تشكيل الخارطة الطاقوية الجزائرية ابرز المعيقات التي تواجهها في مجال الطاقات المتجددة.

مناهج الدراسة:

يعتبر المنهج الطريق العلمي للوصول إلى الحقيقة ويختلف باختلاف البحوث العلمية سواء كانت هذه البحوث اجتماعية، تجريبية، نظرية أم تطبيقية. وللوصول إلى تحكم جيد في الموضوع سيتم إتباع المناهج التالية:

المنهج الوصفي: من اجل الإلمام بالجوانب النظرية للدراسة واستعراض مختلف مصادر الطاقة وتبين توجه الدول نحو الانتقال الطاقوي وتبني مصادر الطاقات المتجددة كبديل أنجع بما فيها الجزائر.

المنهج التحليلي: تفسير البيانات من خلال استعراض الجداول والأشكال والمعطيات المتعلقة بموضوع الانتقال الطاقوي لتحليل واقع ومالأت هذا النهج الجديد عالميا، مع التركيز على الجزائر بما يسمح باستعراض واقع الطاقات المتجددة والآليات المنتهجة في تجسيد الانتقال الطاقوي والاعتماد على المعلومات والبيانات المتوفرة في محاولة إعطاء رؤية مستقبلية لأفاق الانتقال الطاقوي في الجزائر.

إقترابات الدراسة:

الاقتراب القانوني: يعد أول اقتراب استعمل في دراسة النظم السياسية، وذلك من خلال دراسة

صلاحيات الأجهزة الحكومية، والعلاقة القانونية بينها، ومدى تطابق الأنشطة الحكومية والرسمية مع القواعد القانونية، وذلك من منظار الشرعية القانونية للسلوك الحكومي أو القرار السياسي، وتحديد الجهاز أو المؤسسة الدستورية المخولة قانونيا. وهو اقترابا غلب عليه الوصف[1].

الاقتراب المؤسسي: هو مجمل النظريات في حقل السياسة المقارنة، وفي العلوم السياسية بصفة عامة، والتي تعطي أهمية للمؤسسات في تحديد السلوكيات والمخرجات السياسية، على اعتبار أن المؤسسات تمثل متغيرا مستقلا يؤثر على تحديد الفاعلون الذين يسمح لهم بالمشاركة في الساحة السياسية عامة وفي السياسة الطاقية الوطنية المتجددة خاصة، وتحدد نمط الاستراتيجيات التي ينتجونها في هذا المجال، وتؤثر الخيارات والمعتقدات التي يتبنونها حول الممكن والمرغوب فيه مستقبلا[2].

مقاربة المرض الهولندي: تهدف إلى تحليل الانعكاسات السلبية الناتجة عن اعتماد الدولة على تصدير مورد واحد بنسبة عالية، حيث ينتج عنها تدفق عائدات مالية كبيرة جراء تصدير هذا المورد وهو ما يؤدي إلى رفع قيمة العملة المحلية إزاء العملات الأجنبية مما يضعف القدرة التنافسية للمنتجات المحلية مع انخفاض أسعار الواردات مقارنة بالمنتجات المحلية، كما أن الدول التي ترتفع فيها إيرادات مورد طبيعي ما كالنفط أو الغاز يتراجع فيها القطاع الصناعي والزراعي[3].

انطلاقا من أن الاقتصادي الجزائري يعتمد اعتمادا كليا على قطاع المحروقات بالموازة مع ضعف كل من القطاع الصناعي والزراعي فان مقاربة المرض الهولندي لها القدرة على فهم وتفسير موضوع الطاقة في الجزائر.

الإطار المفهومي والنظري:

احتوت دراستنا على عدة مفاهيم أساسية تمت الاستعانة بها في المحتوى ولها علاقة

---

[1] محمد شلبي، **المنهجية في التحليل السياسي– المفاهيم، المناهج، الاقترابات والأدوات**، الجزائري: الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، 1997، ص167.

[2] مرجع سابق، ص 186.

[3] مايكل روس، **نقمة النفط**، (كيف تؤثر الثروة النفطية على نمو الأمم)، ترجمة محمد هيثم نشواتي،(قطر منتدى العلاقات العربية والدولية،) 2014 ، ص 91.

مباشرة بموضوعنا، من أهم هذه المفاهيم:

الانتقال الطاقوي: عرف الأستاذ شمس الدين شيتور الانتقال الطاقوي بأنه تحول الحضارة البشرية المبنية على أساس الطاقة المتحجرة والملوثة إلى حضارة ذات طاقة متجددة وغير مكلفة وأقل تلويثا، كما يهدف إلى التقليل من استهلاك الطاقة عن طريق تحسين كفاءة استخدام الطاقة في كل جوانب الحياة وتغيير نمط الاستهلاك بمعنى أن التحول لا يكون في أنواع الطاقة فحسب بل في سلوك الأفراد والسياسات الطاقوية بأكملها.

الطاقات الاحفورية: يطلق اسم الطاقة الاحفورية على المصادر التي وفرت حتى الآن معظم احتياجات المجتمعات الصناعية الحديثة من الطاقة مثل الفحم، البترول، الغاز الطبيعي. وهي تلك المصادر التي تمتلك نظاما قادرا على إنتاج الشغل ومنها الطاقة الحرارية، الكيميائية، الكهربائية، الميكانيكية والنووية وغيرها وتعتبر كافة مصادر الطاقة الاحفورية موارد ناضبة.

أمن الطاقة: في معناه التقليدي هو (أمن المعروض)، وذلك من خلال التركيز على توفير الإنتاج الكافي من مصادر الإنتاج وبأسعار ملائمة في متناول الجميع. وكان أمن الطاقة لأي دولة يتحقق في حال توفر موارد الطاقة وبأسعار مناسبة، ولهذا السبب كان للدول الكبرى تدخلات سياسية وعسكرية على الدولة المنتجة لتحقيق هذه المطالب.

يهدف كل بلد أو المجتمع الدولي بشكل عام إلى تأمين إمداد ملائم بالطاقة، وتشمل هذه الإجراءات تأمين الوصول إلى مصادر الطاقة والعمل على تطوير التكنولوجيا ونشرها وتشييد البنية التحتية الكافية لتوليد الطاقة وتخزينها ونقلها، وتأمين العقود القابلة للتنفيذ وتسليم الطاقة ونقلها والاستفادة منها بأسعار معقولة للمجتمع أو مجموعات معينة في المجتمع.

ويذلك يركز مفهوم أمن الطاقة على أمن المعروض، لأن انخفاض العرض في السوق الدولية سيؤدي بالضرورة إلى زيادة في أسعار موارد الطاقة (البترول، الغاز) مما يؤثر بالتالي على الأمن القومي الاقتصادي للدولة المستهلكة.

الدراسات السابقة:

نظرا لقلة الدراسات التي تتناول موضوع الانتقال الطاقوي من جانبه السياسي فقد تناولنا بعض المواضيع التي لها صلة بدراستنا نذكر منها:

-مذكر ماستر في العلوم السياسية للطالب حدوش مصطفى، بعنوان: الطاقات المتجددة في الجزائر (السياسة والآليات)،جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم-، 2017/2018.وخلصت هده الدراسة إلى الموارد الاحفورية أن نقمة على الاقتصاد الجزائري حيث يكون النمو الاقتصادي مرهونا بسوق الموارد الأولية وتقلبات الأسعار.

الدور المحوري الذي تلعبه الطاقات المتجددة في تدعيم مكانة الدولة الجيوسياسية على الصعيدين العالمي والإقليمي.

التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة مازال يسير بوتيرة بطيئة وخطوات متثاقلة بالموازاة مع استمرارية الاعتماد على موارد الطاقة التقليدية.

-أُطروحة دكتورة للطالب سليمان كعوان بعنوان: دور الطاقات البديلة في تحقيق التنمية المستدامة (حالة الجزائر)، جامعة عنابة، 2016. حيث تطرق الباحث في هذه الدراسة إلى إبراز أهمية الطاقات الخضراء للقضاء على التلوث والحد من تدهور حالة المناخ والحفاظ على الموارد الطبيعية، وبالرغم من أن الجزائر تبنت خيار الانتقال الطاقوي مع استمرارية الاعتماد على الموارد الأولية، إلا أن مصادر الطاقات المتجددة ليست مستغلة بالشكل الذي يضمن تجسيد هذا التوجه وتحقيق جميع أهدافه مستقبلا. وهذا ما يدل على أن الارادة السياسية والوعي بأهمية هده الموارد غير كافية لوحدها لثمين مصادر الطاقة البديلة، فاستغلالها يتطلب قاعدة تكنولوجية متطورة وموارد مالية ضخمة.

-أُطروحة دكتورة للطالبة فضة صيفاوي، بعنوان دور الطاقة الإستراتيجية التنموية بالجزائر (دراسة مستقبلية)، جامعة الجزائر 3، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية،-2021. 2020 حيث تناولت الدور الاستراتيجي الذي تلعبه في اقتصاديات الدول وخاصة الطاقات الاحفورية التي تهيمن على المزيج الطاقوي العالمي ومع تنامي الطلب العالمي على الطاقة جعل هذه الأخيرة محل لصراع والحروب النفطية مما ادى الى ضرورة البحث عن سبل أكثر

استمرارية وصديقة للبيئة وهذا ما انتهجته الجزائر كونها بلد ريعي من خلال برمجة إستراتجيات في مجال الطاقات المتجددة لوصول إلى تنمية مستدامة في ميدان الطاقة المتجددة بالجزائر.

تقسيم الدراسة :

للإجابة على إشكالية الدراسة واختبار صحة الفرضيات المتبناة، قسمنا الدراسة، إلى جانب المقدمة والخاتمة، إلى ثلاث فصول.

-تناولنا في الفصل الأول الإطار النظري والمفهومي للانتقال الطاقوي في ثلاث مباحث قدمنا في المبحث الأول ماهية الانتقال الطاقوي واستعرضنا في المبحث الثاني مصادر الطاقات المتجددة ودورها في تشجيع عملية الانتقال الطاقوي وبينا في المبحث الثالث التوجه العالمي نحو الانتقال الطاقوي وتجارب الدول الرائدة في المجال وكذا النامية في استغلال الطاقات المتجددة على غرار الصين.

تناول الفصل الثاني واقع سياسة الانتقال الطاقوي في الجزائر وضم مبحثين المبحث الأول تناول والتنظيم الهيكلي والمؤسساتي لهذه السياسة الطاقوية المستدامة، أما المبحث الثاني بين إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة وحصيلة استغلالها لمصادر الطاقات البديلة.

تطرقنا في الفصل الثالث إلى أفاق الانتقال الطاقوي في الجزائر ومختلف الآليات التي انتهجتها الحكومة الجزائرية من اجل تثمين الاستثمار في الطاقات البديلة وقسمنا هذا الفصل بدوره إلى مباحث، تناولنا في المبحث الأول رهانات البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030. وخصصنا المبحث الثاني لتعرف على مالأت الانتقال الطاقوي مستقبلا في الجزائر، أما المبحث الثالث فقد خصص لعرض السيناريوهات المستقبلية الراجحة للانتقال الطاقوي في الجزائر.

نستعرض فيما يأتي من المذكرة مضمون الفصول ، والنتائج المتوصل إليها.

الفصل الأول

تمهيد

شهد العالم أخر 100 سنة ارتفاع في درجة حرارة الأرض إذ قدرت هذه الزيادة ب 1,5 درجة، مما أدى ذلك إلى عدة أزمات، ولعل أخطرها مشكلة التغير المناخي الناتج أساسا عن الاستغلال المفرط للطاقات الاحفورية كأساس لإنعاش اقتصاديات الدول، إلا أن السياسيون حول العالم أدركوا مدى خطورة المسالة ففي عام 2015 قرابة 200 دولة وقعت على اتفاقية باريس لمحاربة التلوث البيئي ووضعت هذه القضية على رأس أجندة عمل الحكومات في العديد من الدول، خاصة أن قطاع الطاقة في العالم يشهد عدة تحولات مما أضفى نوع من الضبابية لتوقع ما سيحدث مستقبلا في هذا المجال نظرا لكثرة العوامل المتداخلة المؤثرة على أسواقها، مما وضع الدول أمام حتمية إعادة النظر في سياستها الطاقوية معتمدة في ذلك على كل ما تملكه من آليات، وسبل وموارد مالية. وقد نجحت العديد من الدول خاصة المتقدمة في تطوير بدائل البترول وتنويع اقتصادياتها واستغلال كل الموارد المتاحة من اجل إحداث مسالة الانتقال الطاقوي وجعله من أولوياتها بالشكل الذي يضمن لها أمنها الطاقوي على المدى البعيد.

حتى نلم بمختلف الجوانب النظرية للانتقال الطاقوي، نقسم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث، نتطرق في المبحث الأول إلى ماهية الانتقال الطاقوي، نستعرض في المبحث الثاني مفهوم الطاقات المتجددة، أما في المبحث الثالث سوف نتطرق إلى التوجه العالمي نحو الانتقال الطاقوي.

المبحث الأول : ماهية الانتقال الطاقوي.

شهد العالم مؤخرا ثورة في مجال السياسات الطاقوية، إذ تتجه معظم الدول إلى تبني نموذج الانتقال الطاقوي لتخفيف من التبعية المفرطة للطاقات الاحفورية والحد من انعكاساتها السلبية على البيئة، وسنتناول في هذا المبحث المفاهيم الأساسية للانتقال الطاقوي وأهميته والأسباب الرئيسية لتوجه نحو الطاقات المتجددة.

المطلب الأول : مفهوم الانتقال الطاقوي ونشأته.

قبل التطرق لمفهوم الانتقال الطاقوي وما يحمله هذا المصطلح من معاني يجب التطرق إلى البدايات الأولى للاهتمام بالانتقال الطاقوي والمراحل التاريخية التي مر بها.

أولا- السياق التاريخي للانتقال الطاقوي:

لم يكن خيار الانتقال الطاقوي نحو الاعتماد على بدائل طاقوية للوقود الاحفوري لاسيما الطاقات المتجددة وليدا للصدفة وإنما كان نتيجة للعديد من التراكمات والأوضاع الاقتصادية، السياسية، والبيئية التي أثرت بشكل كبير بتغير المناخ وخلقت مشكل الاحتباس الحراري. غير أن هذه الحتمية ليست بالأمر المستجد فلطالما أبدت جميع دول العالم اهتمامها بشان ضرورة ضمان امن طاقوي وإمدادات طاقوية كافية، فخلال أزمة النفط التي عرفها السوق العالمي سنة 1973 سطرت كافة الدول الصناعية برامج بحث قصد التخلي عن التبعية للطاقات الاحفورية.

كما عرف سوق الطاقة العالمي في سبعينيات القرن الماضي نكستين وشهد الاقتصاد العالمي بسبب تداعياتهما أزمتين رئيسيتين حيث أدى الارتفاع الكبير لأسعار النفط في سنة 1973 والذي اعتبره المختصون بداية لازمة 1979 إلى زعزعة الوعي العالمي فيما يخص تبعية الاقتصاد العالمي للموارد الاحفورية، فقد ارتفع سعر برميل البترول الخام آنذاك إلى ثلاثة أضعاف ما سجله في العامين السابقين. علاوة على ذلك فقد أظهرت الأبحاث أن النفط لم يعد يعتبر موردا وفيرا إضافة إلى ارتفاع تكلفة استخراجه أمام هذه الأوضاع اضطرت بعض الدول

إلى البحث عن حلول مبتكرة تحت شعار موحد مفاده الرصانة فيما يتعلق باستخدام كل من المحروقات والطاقات البديلة.

إلا أن تداول الانتقال الطاقوي كمفهوم بدا عام 1980 في ألمانيا والنمسا ليعبر في العقود الثلاثة التالية عن الاستراتيجيات، السياسات والبرامج المتكاملة لتحول تنموي جديد تجري محاكاته عالميا[4].

ثانيا-تعريف الانتقال الطاقوي :

يشير مفهوم الانتقال الطاقوي إلى اتجاه السياسات والسلوكيات الاستثمارية والاستهلاكية العمومية والخاصة نحو الانخراط التدريجي في سيرورة إقامة نظام طاقوي، وطني، وكوكبي مستدام يعتمد أساسا على استخدام الطاقات المتجددة. وانه مفهوم إجرائي يستخدم بحسب طبيعة العوامل المتحكمة في بنية النظام الطاقوي لكل بلد للدلالة على إرادة ديمقراطية تشاركية للتخلي التدريجي فالكلي عن الاعتماد على المصادر الطاقوية الاحفورية والنووية أو احدهما على الأقل. مع تنمية المصادر الطاقوية المتجددة وترشيد الاستهلاك الطاقوي وتحقيق حالة من التوازن بين الأبعاد الايكولوجية، المناخية، الاقتصادية والاجتماعية والتي تؤدي بدورها إلى تحقيق حالة تنموية بديلة تأخذ معنى التنمية الخضراء[5].

ويمثل الانتقال الطاقوي الانتقال من نظام إنتاج واستهلاك للطاقة يتركز على الطاقة الاحفورية غير المتجددة إلى خليط طاقوي بطاقة كربونية اقل وبنسب نامية للطاقات المتجددة، وهو حالة وقعت مع الفحم عند اكتشاف البترول، والغاز مع بداية استعمال الطاقة النووية، وعند الانتقال إلى استعمال أنواع جديدة من الطاقة تبقي الأنواع القديمة مستعملة حسب وفرتها وميزان منفعتها ومضارها[6].

---

[4]عبد الرشيد حلولو، السعيد دراجي، **الانتقال الطاقوي كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة** -دراسة حالة الجزائر- مذكرة ماستر، جامعة محمد بن يحي - جيجل-، 2020/ 2021، ص9.

[5]قاسم حجاج، "الاستشراف والحوكمة الطاقية للانتقال السويسري في أفق 2050 (بعض الدروس المستفادة عربيا)"، استشراف الدراسات المستقبلية-**عدد خاص في محور استشراف الطاقة**-ص178-179.

[6]ليلى لعجال، "الانتقال نحو الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر"، **المجلة الجزائرية للأمن والتنمية** المجلد09/ العدد 16، جانفي 2020، 163- 164 .

ويعرف أيضا على انه عنصر أساسي من عناصر الانتقال البيئي فهو يشير إلى المرور من نظام الطاقة الحالي إلى مزيج طاقوي يقوم أساسا على الموارد المتجددة، وهو ما يعني ضمنيا تطوير بدائل للوقود الاحفوري والذي يعتبر من الموارد المحدودة والناضبة بالإضافة إلى بعض أنواع الوقود الانشطارية(المواد المشعة، اليورانيوم والبلوتونيوم) ويوفر الانتقال الطاقوي استبدال الطاقة التقليدية تدريجيا عن طريق مصادر الطاقة المتجددة[7].

تتخذ التغييرات في أنماط استخدام الطاقة عدة أشكال فمصادر الطاقة تشمل أنواع الوقود الاحفوري مثل : الفحم والنفط والغاز الطبيعي. والطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، والتي يتم تحويلها إلى ناقلات طاقة مثل الكهرباء والبنزين، وتستخدم في النهاية لتوفير خدمات الطاقة مثل الإضاءة، النقل، أي أن الانتقال الطاقوي هو مجموعة مهمة بشكل خاص من التغييرات في أنماط استخدام الطاقة في المجتمع[8].

وهو أيضا العبور من بنية إنتاج قائمة على الجمع بين مصادر الطاقة إلى أخرى كما يختلف الانتقال الطاقوي من بلد إلى أخر حسب الخليط الطاقوي والإمكانيات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسات المتبعة في البلدان[9].

وكتعريف إجرائي يمكن القول أن الانتقال الطاقوي هو مسار صعب وحركة نقل من شكل واحد من الطاقة إلى شكل أكثر نجاعة يقوم أساسا على استغلال الطاقات النظيفة، أي بمعنى أخر التحول من نظام الطاقة ككل بعيدا عن مصادر الطاقة التي ينبعث منها الكربون إلى مصادر خالية تمام من الكربون تمثل السياسة في الحافز الأكبر لضرورة وجود وعي سياسي بوضع قضية التغيير المناخي على رأس أجندة عمل حكومة الدول، كما تلعب التكنولوجيا

---

[7] السنوسي بن عبو وآخرون، "إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030"، **مجلة مدارات سياسية**، المجلد 2 العدد 7 سنة 2018 ، ص 38.

[8] Peter connon, **energy transition**, the parde papers, No12, November 2010, page number 8.

[9] فضة صيفاوي، **دور الطاقة في الإستراتيجية التنموية في الجزائر**، أطروحة دكتوره، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، 2020/2021 ، ص237.

العامل الحاسم التي يمكن من خلاله تحقيق الأهداف الموضوعة بكفاءة وفعالية للحد من ارتفاع درجات الحرارة وتحقيق تنمية خضراء شاملة.

المطلب الثاني: أسباب الانتقال الطاقوي وأهميته.

اولا-أسباب الانتقال الطاقوي:

هناك العديد من العوامل التي أدت إلى تبني خيار الانتقال الطاقوي ونذكر منها:

أ) **غروب حضارة الطاقات الاحفورية:** تنبأ عالم الجيولوجيا **م.كينج هوبرت M.KING HUBBERT** في الخمسينيات من القرن الماضي، أن العالم سينعاني من ندرة اقتصادية في الوقود الاحفوري، وبقيت هذه الفكرة في الوعي الجمعي باعتبارها نظرية النفط القصوى والتي تقول إن إنتاج النفط كسلعة محدودة ستصل إلى ذروته في وقت ما ومن ثم سينخفض تدريجيا إلى حد النضوب.

وبحسب بعض الأبحاث بما فيها أبحاث هوبرت نحن نعيش الآن فترة انحدار إذ تمثل المحروقات حاليا نحو **85%** من مجموع استهلاك الطاقة في العالم.

ولعل الإشكال المطروح هنا إلى متى يمكن لهذه المصادر أن تستمر[10]، تقدر معدلات (R/P) الإجمالي المحروقات في العالم سنة أن النفط سيستمر 46 عام، الغاز الطبيعي 58 عام، الفحم 118 عام، هذه الأرقام بطبيعة الحال غير ثابتة فهي تستند على كميات إنتاج المحروقات كل سنة،[11] وإمكانية اكتشاف احتياطات جديدة وتطوير تقنيات حديثة تتيح الوصول لحقول النفط والغاز لم تكتشف من قبل وتسمح باستثمار امثل[12]، إضافة إلى إجماع المحللين على أن أساسيات السوق من طلب وعرض ومستويات المخزون غير كافية لتبرير الاختلال في مستويات الأسعار، خاصة خلال

[10] إبراهيم علالو، متى ينضب الوقود الاحفوري، تاريخ الاطلاع (18/04/2022) ، الموقع https://cutt.us/LdRpv

[11] هاجر بريطل، **دور الشراكة الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر-دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية-**، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2016/2017، ص 96.

[12] إبراهيم علالو، **مرجع سابق**، تاريخ الاطلاع (19/04/2022) .

السنوات الأخيرة فقد كان للازمات النفطية والعوامل الجيوسياسية والكوارث الطبيعية والأزمات الصحية دور أساسي في التأثير على أسعار النفط. فقد تأثر سعر هذا الأخير في السوق البترولية العالمية وعرف مجموعة من الصدمات كانت بدايتها مع لسبعينات القرن العشرين ووزعت حسب السنوات التالي 1973-1986-1998-2008.

إضافة إلى الصدمة التي عرفتها أسعار النفط مؤخرا إذ نزلت إلى أدنى مستوياتها منذ 17 عاما مع تفاقم أزمة جائحة كورونا، إذ أصبح سعر البرميل 20 دولار وقد بدأت أسعار النفط بالانهيار منذ أسابيع فرض الحكومات في العالم قيودا على السفر وتدابير العزل لاحتواء الفيروس[13].

ب)**تغير المناخ:** أدى التوجه نحو تطوير الصناعة إلى استخراج وحرق مليارات الأطنان من الوقود الاحفوري لتوليد الطاقة. هذا النوع من الموارد الاحفورية كان السبب المباشر في إطلاق غازات ضارة كثاني أكسيد الكربون والتي أدت إلى مشكلة تغيير المناخ وتمكنت هذه الغازات من رفع حرارة الكوكب إلى 1.2% ، مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية ويسبب التغيير المناخي في وفاة نحو 4400 شخص يوميا، وانقراض عدد من الأنواع الحية البرية، كما بدا يكلف صناعات العالم خسائر بملايين الدولارات كالصناعات الزراعية وفي غياب التدخلات الفعالة سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية، وسيعاني عدد منهم من ضغط مائي مستقبلا، كما يسهم التغيير المناخي في زيادة العبء الصحي[14].

ج) **الاستهلاك العالمي للطاقة:** بلغت نسبة النمو عام 2022 حسب تقرير منظمة الاوبيك لشهر افريل 3,9% والذي مازال متأثرا بجائحة كورونا والصراع في أوروبا الشرقية فضلا عن الآثار المستمر (covid19)، وقد عرف معدل النمو تراجعا بعض الشيء عن عام 2021، إذ بلغت نسبة النمو 5.8% وهذا راجع لارتفاع الطلب على النفط في دول منظمة

---

[13] محمد بن زيان، عبد الحميد لخديمي،" تغيرات سعر النفط والاستقرار النقدي في الجزائر"-دراسة تحليلية قياسية-، **مجلة أداء المؤسسات الجزائرية**، العدد02/2013، ص 201.

[14] خولة بوزكري، منال قربوع لعور، **الانتقال الطاقوي في الجزائر من الطاقات الاحفورية إلى الطاقات المتجددة**، مذكرة ماستر، جامعة محمد الصديق بن يحي- جيجل-، 2017/2018، ص 50.

التعاون الاقتصادي والتنمية بمقدار2.6 مليون برميل في اليوم، أما بالنسبة لدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية نموا قدره3.1% ميجابايت.

بالنسبة لعام 2022 قدرت الزيادة في الطلب العالمي على النفط ب 3.7 مليون برميل في اليوم ومن المتوقع أن ينمو الطلب العالمي على النفط بمعدل 3.6مليون برميل في اليوم في النصف الثاني من عام 2022على أساس سنوي في المتوسط. ومن المتوقع أن يبلغ الطلب على البنزين والديزل 25.4مليون برميل في اليوم[15]، وسيرتفع استهلاك الطاقة الشمسية والرياح بنسبة 10.6%[16].

ثانيا-أهمية الانتقال الطاقوي:

تحظى عملية الانتقال الطاقوي على أهمية بالغة بل تنعكس ايجابيتها على جميع المجالات في المجتمع وتمكن من تحقيق مختلف الأهداف باختلاف طبيعتها الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية والاجتماعية. ولضمان تحقيق هذه الأهداف ينبغي وضع مسار واستراتجيات شاملة ودقيقة بعيدا عن السياسات التقليدية المنعزلة وإلا سوف تفشل الدول في تفعيل هذا النموذج .

ويعتبر الانتقال نحو استغلال مصادر الطاقات المتجددة بمثابة عجلة تدفع نمو الاقتصاد، فقد وجدت دراسة يابانية أن فوائد الانتقال الطاقوي تفوق التكاليف بأضعاف إضافة عن خفض معدلات استهلاك الطاقات الاحفورية، ومنه الحد من انبعاث الغازات الضارة والتدهور البيئي ناهيك عن ما ستوفره من طاقات بديلة وتحقيق تنويع اقتصادي والحفاظ على الطاقات الاحفورية, فقد تمكنت ألمانيا من الحفاظ على 13.5 مليار دولار أمريكي عام 2012 من واردات الوقود الاحفوري.

[15]Opec , **monthly oil market report**, 12 april 2022,page number 5.

[16]Energy in 2022, Report by EIU,page 3.

تساهم الطاقة المتجددة في توفير مناصب شغل جديدة[17]، إذ قدرت عدد وظائف الطاقة المتجددة لسنة 2019 على مستوى العالم 11.5 مليون وظيفة[18].

تعتبر الكهرباء مسؤولة عن إطلاق أكثر من 40% من الانبعاث الكربونية، إلا أن البصمة الكربونية لأنواع الطاقة البديلة على امتداد دورة حياتها هي اقل بنحو 10-120 ضعفا من الغاز الطبيعي وضعفا من الفحم.

اقر تقرير **Renap2030** أن زيادة حصة استغلال الطاقات المتجددة مقرون بترشيد الاستهلاك الطاقوي بالشكل الذي يضمن عدم حدوث تغيرات كارثية في المناخ[19].

إن النجاح في إحداث مسالة الانتقال الطاقوي والتمكن من الاعتماد على الطاقات المتجددة بكل ما تحمله من مزايا وايجابيات سوف يضمن الاستخدام المحلي لمصادر الطاقة النظيفة ما يضمن بدوره الأمن الطاقوي والأمن الاقتصادي وتامين ما يكفي لسد حاجات الطاقة الأساسية خاصة في المجتمعات النائية التي تعاني من فقر وحاجة ماسة للطاقة خاصة الكهربائية[20].

المطلب الثالث: معيقات التوجه نحو الانتقال الطاقوي.

1. معيقات مالية واقتصادية:

ويتركز هذا التحدي أساسا في ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع الطاقات المتجددة مع نقص الموارد المالية لتمويل هذه الأخيرة، بالإضافة إلى نقص الاستثمار في مثل هذه المشاريع لقلة الوعي بالفوائد التي ستذرها هذه المشاريع ربما ذلك راجع إلى تزايد النفقات الاستثمارية أمام

---

[17] Irena, **Rethinking Energy Summary**,2014, Page number 6

[18] ايرينا، **الطاقة المتجددة والوظائف**، مراجعة سنوية، 2020، ص 2.

[19] Irena, Previous reference, same page.

[20] عبد الرشيد حلولو، السعيد دراجي، **مرجع سابق**، ص11-12 .

المستثمرين الراغبين في استرداد رأس المال في فترة قصيرة[21]، ويمكن للحكومات تشجيع الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة من خلال:

- وضع سياسات ذات منحى بيئي مثل وضع غرامات على مصادر الطاقة الملوثة المنتجة لغاز co2.
- تقديم تسهيلات مالية وتقديم قروض للمشاريع التي تتجه نحو استخدام الطاقات المتجددة[22].

2.معيقات مؤسساتية وهيكلية:

إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة تحتاج إلى تضافر جهود كل الفواعل الرسمية والغير رسمية ذات الصلة بمجال الطاقات المتجددة (السلطات التشريعية، السلطات التنفيذية، وزارة الكهرباء، وزارة النقل، وزارة البيئة، ووزارة المالية، الجمارك، والضرائب). لذا يجب تحديد الأدوار بدقة ووضع نظام إداري متكامل لتنسيق بين هذه الأطراف من اجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة.

3.معيقات متعلقة بالوعي:

إن غياب الاهتمام باستغلال مصادر الطاقة المتجددة لإنتاج الطاقة وكذا طبيعة عمل واستخدامات تكنولوجيات الطاقة البديلة من قبل الأطراف والجهات المعنية والمجتمع بأسره، إنما يمثل عقبة كبيرة نحو الاعتماد على هذه المصادر النظيفة ومن هنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمعات ككل وإعطاء نظرة مفصلة عن كيفية إنتاج الطاقة بالاعتماد على مصادر نظيفة وصديقة للبيئة[23]، من اجل ترسيخ تلك الثقافة في المجتمع

---

[21] مهندس محمد مصطفى، محمد الخياط، مهندس ماجد كرم الدين محمود، **سياسات الطاقة إقليميا وعالميا**، موقع الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والإستراتيجية، يوم الاطلاع (20/03/2022).

https://cutt.us/snfQ3

[22] فريدة كافي، "الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل–التجربة الألمانية نموذجا–"، **مجلة بحوث اقتصادية عربية**، العدد74/75 ربيع، صيف 2019، ص 150.

[23] مهندس محمد مصطفى، محمد الخياط، مهندس ماجد كرم الدين محمود ، **مرجع سابق**. يوم الاطلاع(20/03/2022).

أكثر يجب غرس سلوكيات جديدة تتماشى ومفهوم الطاقات المتجددة وذلك غير برمجة ندوات علمية وبرامج تدريبية، مؤتمرات لمتخذي القرار في مجال الطاقات الأمر الذي يساعد توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية الفنية وإعطاء رؤية شاملة في هذا المجال[24].

4.العائق السياسي التشريعي:

يتمثل هذا العائق في غياب سياسات وخطط واضحة لبلوغ الأهداف المسطرة وهو ما يجعل تحقيق انتشار الطاقة المتجددة في نوع من عدم التنظيم والوضوح في الخطوات التي تدعم نمو وانتشار ودعم القطاع، فضلا عن غياب التعاون المدروس بين كل الجهات الحكومية والتنفيذية وباقي الفواعل المعنية[25].

5.العائق التكنولوجي لتقنيات الطاقة المتجددة:

إن التقنيات التكنولوجية وما تمتلكه الدول من إمكانيات تسهم في مساعدتها في خفض وطأة الفقر وتحقيق التنمية الخضراء، شهد العقدين الأخيرين تطوير تكنولوجيات متعددة لطاقة وتم اختبار بعضها ميدانيا لتأكد من فاعليتها ونجاعتها الاقتصادية بينما مازال بعضها في حيز البحث والتطوير. إلا أن الجدير بالذكر أن هذه التكنولوجيات ما تزال تعاني من العديد من القيود التي تعيق استخدامها منها ارتفاع الكلفة وعلى الرغم من ما استطاعت شبكات توليد الكهرباء الوصول إليه باستخدام كل من طاقة الرياح ونظم الطاقة الشمسية الحرارية إلا أنها مازالت غير قابلة للمنافسة على نطاق تجاري، إذ أن اقتصادياتها تعتمد بشكل كبيير على طبيعة الموقع وما يتمتع به من موارد متاحة[26].

---

[24]شبيرة بوعلام عمار، نبيل ابو الطير، **الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي**، موقع مركز دراسات الوحدة العربية، يوم الاطلاع (15/04/2022).

https://cutt.us/D1zR2

[25]فريدة كافي، **مرجع سابق**، ص11.

[26]اوكيل رابح، مسعد عبد القادر، ملتقى وطني حول **المؤسسات في ظل انهيار أسعار المحروقات**، جامعة 08 ماي 1945–قالمة–2017، ص 9.

إضافة إلى أن البعض من التكنولوجيات لا تزال في مرحلة التطوير ولا يمكن طرحها في السوق بعد، وضعف الموازنة بين الفاعلية المتعلقة بتكنولوجيا الطاقة المتجددة على المستوى المحلي وتقنيات التفعيل[27].

5.العائق المناخي:

خلال السنوات السابقة ارتفعت درجة حرارة الأرض بمقدار 3° وثاني أكسيد الكربون بنسبة 20% بسبب سخونة الأرض بمقدار 6WALT، وهذا ما كان السبب الرئيسي في ارتفاع نسبة الميثان في الجو إذ بلغت 7% وعلى اثر ذلك زادت الأمطار الحمضية في بعض المناطق وانحباسها في مناطق أخرى وبلغت نسبة الزيادة 15%.

إن زيادة نسبة الأمطار أدت بدورها إلى ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار 10 cm خلال القرن الماضي، بما تسبب في انغمار بعض الأراضي الصالحة لزراعة وذوبان الثلوج واختفاء الغابات.

وهذا ما أدى إلى عدة كوارث طبيعية وحالة طوارئ مناخية التي كان حلها التوجه إلى طاقات بديلة لا تنتج غازات ضارة ولا تزيد من الاحتباس الحراري[28].

[27] فريدة كافي، **مرجع سابق**، ص11.

[28] رائد خضر سلمان الفهداوي، **محاضرات في الطاقات المتجددة**، جامعة الانبار، 2015/2016، ص4.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة.

إن التحولات المتسارعة التي يشهدها مجال السياسات العامة على الصعيد العالمي وضع الدول أمام تحدي بناء واقع أكثر إنصافا يتماشى ومجريات الأحداث الحالية ويجعلها متأهبة للمستقبل. لعل هذا ما دفع بالعديد من الدول لتبني خيار الانتقال الطاقوي والذي تلعب فيه الطاقات المتجددة دورا جوهريا، وهذا ما اقتضى استخدام موارد الطاقات البديلة بكل أشكالها وما تحمله من مزايا في سد الاحتياجات الطاقوية والتخفيف من حدة التدهور البيئي.

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة .

تعرف أيضا باسم الطاقة النظيفة، الطاقة المتجددة بشكل عام تعني الطاقة المجمعة من الموارد المتجددة التي يتم الحصول عليها من الطبيعة في أشكال معينة: ضوء الشمس، الحرارة الجوفية، المطر الرياح، الأمواج والمد والجزر[29].

تستخدم الطاقة المتجددة مصادر الطاقة التي تتجدد باستمرار بواسطة الطبيعة مثل: الشمس والرياح، المياه، حرارة باطن الأرض والنباتات. وتقوم تقنيات الطاقة المتجددة بتحويل هذا الوقود إلى أشكال الطاقة القابلة الاستخدام الكهرباء في غالب الأحيان الحرارة التدفئة، المواد الكيميائية أو القوة الميكانيكية[30].

تعريف وكالة الطاقة العالمية IEA: تتشكل مصادر الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها[31].

---

[29] Parul agarwal and others, **smart technologies for energy and environmental sustainability**, page number 24.

[30] Energy efficiency and renewable energy-**renewable energy: an over view**-, March 2001, page number 1.

[31] طيب سعيدة، سنوسي بن عبو، **"**إستراتيجية استغلال مصادر الطاقة الشمسية لضمان امن طاقوي مستدام-الطاقة الشمسية في الجزائر-**"**، **مجلة الإستراتيجية والتنمية**، ص 9.
https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/276/8/1/38383

المطلب الثاني: مصادر وأشكال الطاقات المتجددة.

1.الطاقة الشمسية:

عقد أول مؤتمر دولي سنة 1953 في ولاية أريزونا الأمريكية والذي كان الأول من نوعه في مجال تطوير الطاقة الشمسية، لتتواصل بعدها جهود العلماء على مدار السنين بدافع التوصل إلى احدث طرق استغلال الطاقة الشمسية وغيرها من بدائل الطاقة المتجددة وتطوير أحسن الوسائل لاستغلال الطاقة المخزنة في أشعة الشمس باعتبارها البديل النموذجي للطاقة التقليدية. وتأتي هذه الجهود في عدة صور: البحث العلمي، التطوير التكنولوجي للأجهزة والمعدات التي تحول الطاقة الشمسية إلى صور مألوفة من الطاقة سواء كانت كهربائية أو طاقة حرارية وبناء مشاريع تكلف ملايين الدولارات[32].

ونظرا لأهمية هذا المصدر في العالم كونه الأكثر فاعلية سواء من حيث البيئة أو الاستمرارية أو التوفر أو الاقتصاديات أو الملائمة للمعطيات الوطنية وامن الطاقة[33].

تتولد هذه الأخيرة من التفاعلات النووية لانوية ذرات الهيدروجين والتي تنتج عنها كميات هائلة من الطاقة إذ ينعكس الجزء الأكبر منها قبل وصوله إلى سطح الأرض وأما الأشعة التي تصل إلى الأرض فان 30% منها يذهب إلى تدفئة الغلاف الجوي وليبخر الماء وحركة الرياح وتكوين الأمطار وإتمام دورة الماء في الغلاف الحيوي. و35% تتحول إلى حرارة تعطي الدفء لاستمرار الحياة وتستخدم النباتات حوالي 0.1% في عملية التركيب الضوئي[34].

يمكن استغلال الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء عن طريق تقنيتين:

---

[32]رافت اسمعايل، رمضان علي جمعان الشكيل، **الطاقة المتجددة**، القاهرة، دار الشروق، الطبعة الثانية 1988، ص 35.

[33]فضة صيفاوي, مرجع سابق، ص 193.

[34]فاتح بن نونة، **سياسة الطاقة والتحديات البيئية في ظل التنمية المستدامة-حالة الجزائر-**، مذكرة ماجستير، جامعة ورقلة، 2006/2007، ص 4.

- **أنظمة الطاقة الشمسية المركزة:** تستعمل المرايا لتركيز أشعة الشمس على السائل لتوليد البخار اللازم لتشغيل التوربينات التقليدية لتوليد الكهرباء ويعرف باسم نظام القدرة الشمسية المركزة **Concentrated solar power**.
- **أنظمة الخلايا الكهروضوئية Photovoltaic:** قد تم اعتماد هذا النظام من طرف الولايات المتحدة الأمريكية حيث يتم توليد الكهرباء مباشرة من الخلايا الشمسية[35].

2.الطاقة الجوفية:

هي الطاقة المستمدة من حرارة جوف الأرض والتي عادة ما تكون على شكل ماء حار أو بخار والطاقة الحرارية المخزنة في الطبقات الصخرية مصدرها التحلل الطبيعي للعناصر المشعة في القشرة الأرضية والحرارة الكامنة في الصخور المنصهرة الناتجة عن تحلل عدة عناصر مثل: اليورانيوم وغيرها من المواد المشعة وتبلغ حرارة نواة الأرض في الطبقة الخارجية وتتمثل مصادر الحصول على الطاقة الحرارية من المياه الحارة الجوفية والصخور الحارة والتي تستخدم في توليد الطاقة الكهربائية وتسخين المياه التي تستعمل في التدفئة[36].

ومنذ بداية القرن العشرين زاد الاهتمام بهذا المورد واستخداماته في توليد الكهرباء وكانت ايطاليا من أولى الدول الرائدة في هذا المجال، إذ تم بناء مشروع تجاري لتوليد الكهرباء باستخدام البخار الصادر من جوف الأرض وكان ذالك عام 1904[37].

3.الطاقة الكهرومائية:

تمثل طاقة سقوط المياه مصدر ربع الإنتاج العالمي من الكهرباء وتتولد هذه الأخيرة عند تخلي الماء عن طاقة وضعه عند انخفاض مستواه نتيجة لعبوره حاجزا كالسدود، شلالات ويتم تحويلها إلى طاقة حركية والتي بدورها تتحول إلى طاقة كهربائية بواسطة مولد كهربائي.

---

[35] فضة صيفاوي، **مرجع سابق**، ص 193.

[36] خولة بوزكري، **مرجع سابق**، ص30.

[37] منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول اوبيك، **واقع وأفاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي والانعكاسات المحتملة على الصناعة النفطية**، افريل 2019، ص 5.

تعتبر الطاقة الكهرومائية مصدرا هائلا لطاقة بإمكانه توفر كميات كبيرة من الكهرباء بأقل قدر ممكن وبأسعار ثابتة ومنخفضة مقارنتا بباقي المصادر. إلا أن اغلب الطاقة الكهرومائية مازالت غير مستغلة وفي حال ما استفيد من الطاقة المخزنة في المياه المتدفقة إلى المحطات فان 73 مليون ميجاوات ساعة من الممكن إنتاجها سنويا مقارنة بذلك إن الإنتاج العالمي يبلغ فقط 32,7 مليون ميجاوات ساعة.

النرويج مثلا تتلقى حوالي 99% من احتياجاتها الكهربائية و50% من كل متطلباتها من الطاقة من مساقط المياه وبقية الدول الاسكندنافية مثل: السويد وفنلندا تعتمد اعتمادا أساسيا على الطاقة الكهرومائية.

وباقي الدول تخطط إلى إطلاق مشاريع للاستفادة من القوى المائية على غرار اليمن ودول البحر الأحمر ومن المنتظر أن تستفيد من هذا المشروع كل بلدان العربية بحوالي 20% من الإنتاج العالمي للقوى الكهربائية[38].

4.طاقة الرياح:

تعتبر الرياح مصدرا من مصادر إنتاج الطاقة من خلال تحويل طاقتها الحركية إلى طاقة كهربائية أو ميكانيكية بواسطة طواحين هوائية ومحطات توليد تنشا في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر أسلاك كهربائية. وبالإمكان حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية توليد حوالي 20 مليون ميغاواط من هذا المصدر على نطاق عالمي[39].

وحسب تقرير الوضع العالمي للطاقة المتجددة الصادر في جويلية 2011 من شبكة سياسات الطاقة للقرن 21، فان الطاقة الهوائية تعتبر من انجح الموارد البديلة كونها الأكثر نضجا من الناحيتين التقنية والفنية والاقتصادية.

---

[38] رافت اسمعايل، رمضان علي جمعان الشكيل، **مرجع سابق**، ص148/247.

[39] مروان مباركي ، احمد زكريا طالبي ، "أهمية استغلال الطاقات المتجددة في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر"، **مجلة اقتصاد المال والعمال**، العدد الأول، جوان 2017، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، ص 10.

أما من الناحية البيئية فحسب ما خلص إليه تقرير الوكالة الدولية للطاقة تحت عنوان رؤى تكنولوجيا الطاقة الصادر في 2010 محطات طاقة الرياح هي الأقل معدل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون[40] .

5.الطاقة الحيوية:

تحتل طاقة الكتلة الحيوية منزلة خاصة نظرا لما لها من أهمية فتقدر الطاقة المخزنة من عملية التمثيل الضوئي على الصعيد العالمي ما يقارب 7 أضعاف المعدل الحالي البالغ 500 جيغاواط سنوي من إجمالي الطاقة العالمية، إلا أن فقط 2% من هذه الكتلة الحيوية موجهة نحو الاستهلاك[41].

تنتج هذه الطاقة من المخلفات العضوية، الحيوانية، النباتية، البشرية، الزراعية، الصناعية.... الخ. هذه الموارد تستخدم في إنتاج الطاقة بواسطة عدة تقنيات أهمها التخمير البكتيري أو الاحتراق الحراري ولكل طريقة منتجاتها الخاصة. ويعد الايثانول واحد من أفضل أنواع الوقود الحيوي المستخلصة من الكتلة الحية والذي يتم استخلاصه من محاصيل الذرة والسكر[42]، بالإضافة إلى إنتاج الكحول الميثيلي باستخدام الخشب والغاز[43].

المطلب الثالث: آليات تشجيع الانتقال الطاقوي

قامت العديد من الدول بانتهاج عدة أساليب وإجراءات بدافع الحد من انبعاث الغازات الضارة ومعالجة حالة الطوارئ المناخية وذلك من خلال فرض ضرائب وتقديم دعم وإغراءات مالية لشركاتها الصناعية وتشجيع استعمال الطاقة البديلة، ومن الدول الرائدة في هذا المجال

---

[40]عبد الكريم محمودي ، "الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة"، **مجلة الأكاديمية للبحوث في العلوم الاجتماعية**، المجلد03/العدد 01 ، ص 129/128.

[41] Win turkenburg, **global energy assessment chapter: 11– renewable energy**–, Utrecht university,page number 778.

[42]خولة بوزكري، منال قربوع لعور، **مرجع سابق**، ص 30.

[43]رافت اسمعايل، رمضان علي جمعان الشكيل، **مرجع سابق**، ص90.

الدول الاسكندينافية، بريطانيا، ألمانيا. ولا تزال هذه السياسات الحكومية في قطاع الطاقات المتجددة في بدايتها الأولى، ومن ابرز هذه الإجراءات نذكر مايلي[44]:

1.ضرائب التغير المناخي:

وهي ضريبة تم فرضها على القطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة وقد أعلن رسميا عن هذه الخطة في افريل 2002 إلا أنها دخلت حيز التنفيذ في سبتمبر 2001 بأسعار متاجرة بين 6,4 دولار للطن الواحد من أكسيد الكربون، وقدرت أسعاره في السوق الأوروبية عام 2003 حوالي 22,5 يورو للطن الواحد وكانت المشاركة في هذه الخطة اختيارية لمعظم الشركات كما قامت الحكومة بتقديم عدة تسهيلات كإعادة الضريبة في ظروف خاصة حيث أبدت الحكومة استعدادها لإعادة 80%، من قيمة ضريبة التغيير المناخي للشركات التي تحقق نتائج مرضية في تحسين كفاءة استخدامها للطاقة أو تخفيض نسبة الغازات المنبعثة منها.

2.الضرائب على الكربون:

وهي سياسة مالية اقتصادية رشيدة تعرف أيضا بتسعير الكربون وهي وسيلة تتسم بالكفاءة لتعبئة الإيرادات وذلك من خلال فرض ضريبة متزايدة على انبعاث ثنائي أكسيد الكربون[45] عند حرقه، ويؤدي فرضها إلى ارتفاع أسعار السلع كثيفة الاستعمال للطاقة ومن ثمة انخفاض ربحها والأمر الذي يعمل على الحد من استعمالها من ثم الحد من الانبعاثات الناتجة عنها، ولهذه الضرائب انعكاسين احدهما ناتج عن زيادة الأسعار مما يؤدي إلى القيام باستثمارات كفاءة للحفاظ على الطاقة وتغيير نوعها وكيفية استعمالها.

وتأثير أخر غير مباشر عن طريق إعادة تدوير حصيلة الضرائب مما يؤدي إلى تغيرات في هيكلة الاستثمار والاستهلاك وفوائد أفضل للجمهور[46]. إلا أن الجدير بالذكر أن تصميم هذه السياسات يجب أن يتم بدقة إذ أنها تتفاعل على نحو معقد حيث لا يمكن أن تؤدي مساندة

---

[44]بلال شيخي ، علي العبسي ، الملتقى الدولي حول **التنمية المستدامة وإشكالية تمويل الاستثمارات في الطاقة المتجددة:** مداخلة بعنوان مصادر الطاقة المتجددة وأساليب تشجيعها، 2017، ص 3.

[45]مريم بوعشير ، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التمنية المستدامة**، مذكرة ماجيستير، جامعة منتوري– قسنطينة، 2010/2011 ص185.

[46]مجموعة البنك الدولي، **من اجل تنمية خالية من الكربون**، ص 1.

توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة إلى زيادة تخفيض الانبعاثات عند سقف معين من خلال سوق الكربون، وبالمقابل فان الحوافز التي تتيحها ضريبة الكربون على إمدادات الطاقة المتجددة ستزداد ببساطة ولذلك يجب اختيار الأدوات والتنسيق بين الأجهزة الحكومية أن يساعد في ضمان تفاعل السياسات بشكل ايجابي مع بعضها البعض[47].

3.ضريبة الطاقة:

تفرض على الإنتاج أو الاستهلاك من الطاقة مثلا دولار لكل مليون وحدة حرارية أو لكل كيلوواط ساعي من استهلاك الكهرباء بغض النظر عن محتواها من الكربون عكس ضريبة الكربون التي تتناسب مع محتوى الكربون في الوقود الاحفوري. وبالتالي فهي متعلقة بالوقود الذي يحتوي على الكربون فقط ويقع عبؤها على الفحم أكثر من غيره من أنواع الوقود الاحفوري ومن بين أكثر الدول التي تتأثر من حيث التكلفة استراليا، الولايات المتحدة الأمريكية، ألمانيا، بريطانيا واليابان[48] .

إن مثل هذه الضرائب تؤدي إلى التقليل من الاعتماد على الوقود الاحفوري ومنه التقليل من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وتحسين إمكانيات الطاقة المتجددة، إلا انه لا يجب إغفال الاهتمام بالغازات الأخرى التي تؤدي إلى حدوث الدفيئة العالمية[49].

4.تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة:

من بين الطرق التي يمكن استخدامها لتشجيع استعمال الطاقات البديلة تشجيع البحث العلمي والاستثمار في هذا المجال. مما يسمح بتطوير تقنياتها وكذا تطبيقاتها العملية الأمر التي سيؤثر إيجابا على تكلفتها بالانخفاض ومن ثم الأسعار والتي في حالة انخفاضها وجعلها تنافسية بالنسبة للأسعار الأنواع الأخرى سيشجع على اعتمادها وكذا العمل على التغلب على إشكالية تخزين الطاقة المنتجة[50].

---

[47] مريم بوعشير ، **مرجع سابق**، ص 185.

[48] مجموعة البنك الدولي، **مرجع سابق**، ص 1.

[49] بلال شيخي ، علي العبسي ، **مرجع سابق**، ص 3.

[50] مريم بوعشير ، **مرجع سابق**، ص 183 .

5.آليات أخرى لتشجيع الطاقات المتجددة:

يعتبر قطاع الكهرباء قطاع حيوي وجوهري بالنسبة لاقتصاد أي دولة وسعيا من الدول الأوروبية لتخفيض حجم الانبعاثات الناتجة عنه طبقت بريطانيا، بولندا وبلجيكا نظام الكوتا والذي شاطر اتفاقية UNFCC أهدافها ومبادئها ومؤسساتها لتخفيض إصداراتها من الغازات دفينة ومن ناحية أخرى طبقت ألمانيا وغيرها الدعم للأسعار المنتجة من المصادر المتجددة مما يزيد الاستثمار فيها[51].

وفي الأخير نقول أن مسار الطاقات المتجددة يسير بمنحى بطيء رغم مجموعة الجهود والسياسات الحكومية والإرادة السياسية البادية من طرف صناع القرار خاصة في الدول المتقدمة أي أن العالم لم يصل إلى الاعتماد الكلي على مصادر الطاقات المتجددة نظرا لإدمان اقتصاديات الدول على النفط[52] .

[51]اسيا طويل ، مليكة كرمي ، ملتقى دولي **بعنوان استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق تنمية مستدامة– دراسة تجارب بعض الدول**–جامعة علي لونيسي، بليدة، 23/24 افريل 2018، ص 7.

[52]مريم بوعشير، **مرجع سابق**، ص 184.

المبحث الثالث: التوجه العالمي نحو الانتقال الطاقوي

نظرا للتغيرات التي يعرفها المشهد العالمي الطاقوي أصبح من الضروري الاهتمام بالطاقات المتجددة وحشد كل الإمكانيات المتاحة للدول من مواد بشرية، تكنولوجية ومالية. من اجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة عبر برمجة ووضع خطط واستراتيجيات شاملة بالتنسيق مع كافة القطاعات الفاعلة في هذا المجال نظرا للأهمية الطاقات المتجددة سواء للدول النامية أو المتقدمة.

المطلب الأول: سياسات الطاقة المتجددة عالميا

إضافة إلى ما سبق تبنت الدول مجموعة من السياسات والتي تهدف في صميمها إلى دعم قطاع الطاقات المتجددة وتشجيه نهج الانتقال الطاقوي وهي كالأتي :

سياسات تنمية الطلب والإنتاج: وتنقسم هذه السياسات إلى سياسات داعمة وسياسيات رئيسية وتتمثل فيما يلي:

- **السياسات الرئيسية:**

والتي انتهجتها حوالي 50 دولة من العالم وتتضمن:

1.سياسات تسعيرية pricing policies.

سياسة تعريفة التغذية وفي هذه السياسة تقوم الدول بتحديد تعريفة لكل وحدة طاقة يتم إنتاجها من مصدر متجدد، وهذه التعريفة تكون مرتفعة على تلك الممنوحة للطاقة المنتجة من المصادر التقليدية وتضمن تحقيق عائد مناسب للمستثمرين في إنتاج الطاقة المتجددة وعادة ما يكون هناك تعريفة لكل نوع من أنواع الطاقة المتجددة كأن تكون هناك تعريفة للكهرباء المولدة من الرياح، الشمس أو الطاقة الجوفية.

ويتم تغطية تكلفة المصادر المتجددة من خلال وسيلتين: الأولى مباشرة أي يسددها المستهلك النهائي. والثانية غير مباشرة عن طريق إعفاءات الضريبة على مشروع أو فرض ضرائب وقد تختلف قيمة التعريفة حسب سعة المحطة ومكانها ففي حالة الرياح تتغير التعريفة

حسب طبيعة الموقع القياسي المحددة بالقانون. وقد تبنت دول عديدة تلك السياسة مثل ألمانيا، فرنسا، اسبانيا، الصين وجمهورية التشيك.

في نهاية عام 2002 كانت91 دولة تطبق هذه السياسة ويعتبر القانون الألماني للطاقات المتجددة هو أول قانون تبنى هذا الاتجاه حيث منح تعريفة متميزة للطاقة المتجددة وتكون تلك التعريفة مضمونة لمدة عشرين عام ويتم تخفيضها بنسبة 1,0% فقط.

وتعرف سياسة تعريفة الطاقة بسياسة القيمة المحددة والسعة المتغيرة حيث لا يشترط القانون إنتاج كمية محددة من الطاقة ولكن يتم الاعتماد على قوى السوق في تحديد كمية الطاقة المنتجة اعتمادا على جاذبية الأسعار الموضوعة[53].

والجدير بالذكر أن القانون الألماني قد اثبت نجاحا كبيرا عند التطبيق حيث أن إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة قد قفز من 5,2% في سنة 1990 إلى8% سنة 2003 من إجمالي كمية الطاقة الكهربائية المولدة، وقد أعطى تعديل القانون الذي تم تنفيذه عام 2008. ميزة سعرية للطاقة المنتجة من الرياح بهدف الوصول إلى مشاركة المصادر المتجددة بنسبة 30% بحلول عام 2020. كما بلغت كمية الرياح في ألمانيا ثلث كمية الطاقة المولدة عالميا من الرياح على الرغم من انخفاض متوسط سرعة الرياح من 6 إلى 7 متر/ث بألمانيا وكذلك المولدة من كل من الكتلة الحية والطاقة الشمسية باستخدام الطاقة الفوتوفولطية، وقد أعطى حكم المحكمة بالاتحاد الأوروبي في مارس 2003 دفعة كبيرة لتلك السياسة حيث اعتبر أنها لا تعارض مبادئ حرية التجارة وبوجه عام فان نظام تعريفة التغذية هو أكثر مناسبة من وجهة نظر المستثمرين حيث اثبت نجاحا كبيرا وأكدت العديد من التقارير الدولية أن لهذه السياسة اكبر الأثر في تحفيز الاستثمار[54].

2.سياسات الأهداف الكمية quantitative goals policies:

-سياسة الحصص الملزمة أو الشهادات Renewable portfolio standards

[53]مهندس محمد مصطفى، محمد الخياط، مهندس ماجد كرم الدين محمود، **مرجع سابق**، يوم الاطلاع(10/05/2022).

[54]مروان عبد القادر احمد، **الطاقة المتجددة**، الجندارية لنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2016، ص 118 .

تعرف هذه السياسات باسم سياسة الكوتا، أو سياسة Renewable portfolio standards

حيث تفترض الدولة من خلال القانون على الشركات الإمداد بالطاقة الكهربائية أو المستهلكين إنتاج واستهلاك نسبة أو كمية محددة من الطاقة الكهربائية ذات المصدر المتجدد، ويتم فرض عقوبات على الشركات التي تفشل في تحقيق تلك النسبة المستهدفة أما من ناحية تسعير قيمة الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة فتترك لطبيعة العرض والطلب أخذا في الاعتبار ضرورة قيام جميع الأطراف بالوفاء بالتزاماته، وبالتالي فان تلك السياسة تعرف أحيانا بسياسة القدرة المحددة والسعر التنافسي وتهدف تلك السياسة إلى خفض أسعار الطاقة من المصادر المتجددة نتيجة المنافسة.

يتم الالتزام بشهادات الطاقة الخضراء حيث يصدر المنتجون شهادات بالإنتاج تعادل كل شهادة مليون كيلوواط/ساعة من الطاقات المتجددة التي يتم إنتاجها كما يقوم المستهلكون بشراء كمية الشهادات تعادل كمية الطاقة المطلوب استهلكها من ذات المصدر المتجدد وتعمل على النحو التالي:

- تضع الحكومة قيمة محددة متزايدة تدريجيا لمستويات مشاركة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة.
- يلتزم المنتجون والموزعون بإعداد وشراء نسبة محددة من الكهرباء من الطاقة المتجددة يمكنهم الحصول على الشهادات من عدة مصادر وهي: الملكية، تشغيل الطاقة المتجددة شراء شهادات من منتج طاقة متجددة, شراء شهادات من سمسار أو منتج من خلال التجارة والشراء المستقل من سوق الشهادات.

وبصفة عامة لا توجد خبرات دولية كافية تتيح الحكم على هذه الأنظمة،إلا إن هناك تحفظات عليها من جانب المستثمرين من بينها أن عليهم العمل في سوقين مستقلين احدهما للطاقة والأخر للشهادات كما يرغب المستثمرون الدخول في عقود شراء طويلة تجارة الشهادات الأمد. بينما تفضل شركات الإنتاج عقود قصيرة الأمد أي أن نظام تجارة الشهادات أكثر مخاطرة للمستثمرين.

3.سياسة المناقصات العامة التنافسية Competitive Public Tenders Policy :

وتدعي المستثمرين لإقامة مشاريع الإمداد بالكهرباء من مصادر متجددة خلال فترة معينة وبقدرات متجددة من خلال المناقصة ويتم اختيار العقود ذات تكلفة إنتاج اقل وتكون شبكات الكهرباء ملزمة بالشراء من تلك المحطات بناء على الأسعار التي يتم التوصل إليها من خلال تلك المناقصات والدة الزمنية التي تم الاتفاق عليها طبقا للمناقصة.

بدأ تبني هذه الأنظمة في بريطانيا في التسعينيات ويتم تطبيقها حاليا في6 دول وهي: كندا، الصين، فرنسا، الهند، بولندا والولايات المتحدة الأمريكية[55].

- **السياسات المكملة:**

هناك العديد من السياسات المكملة للسياسات الرئيسية السباقة نذكر منها:

- **الترتيبات التمويلية:** هناك أكثر من دولة تتضمن تقديم منح وقروض ميسرة سواء للمستثمر أو للمستهلك وكذلك آليات تخفض مخاطر التمويل من خلال الضمانات الحكومية أو رد جزء من التمويل أو من خلال الشراء من المنتجين بأسعار أعلى تشجيعا للصناعة.
- **مميزات ضريبية وجمركية:** تتضمن إعفاءات أو تخفيضات ضريبية لمدة محددة سواء على مستوى استثمارات المشاريع أو على مستوى المستهلك إضافة إلى فرض ضرائب على انبعاثات الكربون وغيره من الملوثات مثل أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين الناتجة عن استخدام الوقود البترولي.
- **الترتيبات التنظيمية والإدارية:** أي توقيع عقود طويلة المدى لشراء الطاقة وتسهيلات للربط بالشبكة وتقديم أولويات بالمواقع المختارة للمشاريع طبقا لحصر المصادر، وبهذا الصدد قامت بعض الدول بتأسيس صندوق لطاقات المتجددة ويستخدم في التمويل المباشر للاستثمارات أو تقديم قروض منخفضة الفائدة أو دعم السوق بطرق أخرى كالبحث والتطوير ومن أهم الأمثلة في هذا المجال الولايات المتحدة الأمريكية، الصين والهند.

[55] مروان عبد القادر، **مرجع سابق**، ص34-31.

- **سياسة المميزات الضريبية:** في هذه السياسة يتم التشجيع على إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة عن طريق منح الشركات التي تقوم بالاستثمار في الطاقة المتجددة الخصم من الضرائب المستحقة على أنشطتها الأخرى وقد تم استعمال هذه السياسة على أنها سياسة مكملة لسياسة الإلزام في الولايات المتحدة الأمريكية التي تقوم على دعم سياسة الإلزام بحيث تؤدي إلى زيادة الاستثمارات.
- **تمويل الأطراف ذات الصلة:** وهي تلك الترتيبات التمويلية التي تتحمل فيها الحكومة المخاطرة ومن أهم الأمثلة لهذا النوع أنظمة الأقراص الميسرة (سعر فائدة اقل).
- **المنح الرأس مالية:** وهي نسبة من التكاليف الاستثمارية في مشتريات تركيب الطاقة المتجددة يتم تغطيتها من آليات تمويل حكومية موجهة لمنتج الكهرباء من الطاقة.
- **منح المستهلكين أو استعادة جزء من التمويلات:** وهي نسبة من التكاليف الاستثمارية من مشتريات وتركيبات الطاقة المتجددة تغطى من آليات تمويل حكومية موجهة نحو المستهلك النهائي للطاقة[56].
- **إعفاءات الرسوم والضرائب:** تمكن من تعويض نسبة من التكلفة المرتفعة لاستخدام الطاقة وبما يزيد من تنافسية الطاقة المتجددة من أنواع أخرى.
- **المشتريات الحكومية:** مشتريات الحكومة لأنظمة الطاقة المتجددة بأسعار أعلى من معدلات السوق وبما يمثل حافزا للاستثمارات الصناعية.
- **التسعير الأنظف:** خدمة تعطى للمستهلك الخيار في دعم زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في استثمارات شركاء الكهرباء من خلال دفع قيمة إضافية على فاتورة الكهرباء بما يغطي التكلفة الزائدة للطاقة المتجددة[57].
- **الفوائد الضريبية للاستثمار:** وهي الفوائد أو الحوافز الضريبية تطبق على مستويات أو تركيبات معدات الطاقة المتجددة.
- **القياس الصافي للطاقة:** وهو نظام يسمح للمستهلكين أصحاب أنظمة وحدات الطاقة المنتجة للكهرباء بادخار الطاقة الكهربائية الزائدة عن احتياجاتهم للاستهلاك لاحقا ويتم

---

[56] خولة بوزكري، منال قربوع لعور، **مرجع سابق**، ص57 -56.

[57] مروان عبد القادر، **مرجع سابق**، 121-118.

استخدام عداد قياس واحد لقياس نسبة تدفق الطاقة بين المستهلك والشبكة وتدفع المستهلك فقط ثمن الكهرباء المستخدمة الصافية خارج إنتاجه من الطاقة المتجددة.

- **الفوائد الضريبية للإنتاج:** حيث يمنح منتجي الكهرباء من مصادر متجددة فوائد ضريبية على إنتاجهم.
- **إعفاء الضرائب:** على الأملاك يعفي ملاك الوحدات المستخدمة للطاقات المتجددة من الضرائب على ملكية تلك الوحدات بما يخفض من إجمالي ضرائبهم.
- **سياسات التصنيع المحلي:** تبنى هده السياسات في الدول ذات القدرات الصناعية المعتبرة وجم السوق المناسب الصين، الهند، البرازيل وتشمل سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة.

اشتراط نسبة التصنيع المحلي فرض ضرائب على المعدات المنتجة للطاقة المتجددة الواردة من الخارج وضع شروط مرتبطة بتقييم المناقصات والتأهيل منها.

الجدير بالذكر أن جميع هذه السياسات لا يجب أن تكون على حساب جودة المنتج، إذ أن عامل الجودة لابد أن يكون متوفر بشكل أساسي كما أنها تمثل عائقا أمام جاذبية السوق للاستثمارات حيث تعتمد تلك الجاذبية على اتساع هذا السوق[58].

- **سياسة دعم الطاقة Energy Subsidy Policy**، تنقسم إلى فرعين:

الدعم المقدم لأبحاث تطوير الإنتاج من الطاقة المتجددة والقياس وعمليات تنمية مواقع إنتاج الطاقة المتجددة التدريب وبناء القدرات وتطوير إمكانيات التصنيع المحلي وقد اشترطت جميع القوانين مثل هذا الدعم الحكومي.

الدعم المقدم لسعر وحدة الطاقة المنتجة من مصدر متجدد وهذا الدعم يختلف حسب الدول، فالدول التي لا تدعم أسعار الطاقة لا تقدمه حيث توزع الكلفة إنتاج الكهرباء من مصادر

[58] محمد مصطفى الخياط، ماجد كرم الدين محمود، **مرجع سابق**، ص 32-31.

متجددة على المستهلكين وفي حالة الدول التي تدعم أسعار الطاقة تقوم الحكومة بتقديم دعم مباشر للمنتج النهائي من الطاقة[59].

ومن ما سبق يمكن القول أن العديد من البلدان والحكومات المحلية حول العالم بلورت سياسات لدعم تطوير الطاقات المتجددة وتعميم استخدامها للمساعدة في زيادة قدرت استيعاب الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء، وكان ذلك من خلال المتطلبات التنظيمية أو من خلال ضمان فرض استثمارات مربحة، إلا أن سياسات الطاقة المتجددة لم تعد تركز فقط على نشر قدرات الطاقة المتجددة بل اتسع الأمر إلى أكثر من ذلك فأصبحت النظرة أكثر شمولية بهدف توسيع تشغيل الشبكة الكهربائية بمستويات كبيرة اعتمادا على مصادر الطاقة المتجددة كفاعل أساسي وهناك عدة أمثلة من السيات والحوافز الحديثة التي سبق وتطرقنا لها.

كما تساعد البيانات والتحليلات الدقيقة على ضمان تصميم سياسات دقيقة واقتصادية وبيانات التكلفة الخاصة بالطاقات المتجددة كأساس لتحليل المسارات للوصول إلى ضبط أهداف نشر الطاقة المتجددة، وتساعد هذه التحليلات على تطوير السياسات والحوافز الملائمة لسياقات محلية ووطنية محددة على الرغم من أن السياسات المحددة ستعتمد بشكل أساسي على ظروف البلاد إلا انه يمكن استخدام البيانات والتحليلات المقدمة لإرشاد عملية صنع القرار في قطاع الطاقات المتجددة و من ابرز الأسئلة التي يجب مراعاتها عند تطوير أي سياسة متعلقة بمجال الطاقة المتجددة هي:

- ✓ ما هي أنواع الطاقة المتجددة المتوفرة وما هي خصائص مواردها ؟
- ✓ ما هي احتياجات الطاقة الحالية و المستقبلية للمنطقة ؟
- ✓ كيف يمكن لسياسات معينة (حوافز الاستثمار الأهداف) أن تدعم الأهداف (نشر الطاقات المتجددة) ؟

[59] حازم صلاح الدين عبد الله حسن، **دور الدولة في استخدام الطاقة المتجددة وانعكاساتها على البيئة(منظور قانوني)**، 29/04/2022، متوفر على الموقع

https://platform.almanhal.com/files/2/30355

ومن ما سبق يمكن الإشارة إلى بعض نماذج السياسات التي قامت بها الحكومات بدافع استخدام الطاقات المتجددة وتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار[60].

المطلب الثاني: نماذج الانتقال الطاقوي في الدول المتقدمة (ألمانيا نموذجا)

تحظى ألمانيا حاليا بمكانة صناعية هامة في العالم وحتى تتخطى ما عاشته سابقا من شلل اقتصادي وصناعي وتحافظ على ما وصلت إليه من تقدم سعت إلى إحداث نهضة في الإنتاج الصناعي. فألمانيا من أكثر الدول اعتمادا على مصادر الطاقة وخاصة منها التقليدية. فألمانيا تنفق سنويا ما يزيد عن 80 مليار يورو من اجل استيراد الفحم والنفط والغاز. وهو ما يمثل حوالي 3% من إنتاجها المحلي فهي تسعى إلى الاعتماد التدريجي على مصادر الطاقات المتجددة كبديل بدافع التقليل من الانعكاسات الناتجة عن تقلبات الأسعار العالمية لمستوردات النفط والغاز من جهة ومن جهة أخرى تقليص المبالغ الهائلة المنفقة على استيراد الموارد الاحفورية نتيجة اعتمادها على الطاقات المتجددة[61].

بالإضافة إلى ما سبق هناك العديد من الأسباب الأخرى التي دفعت بالحكومة الألمانية منذ السبعينيات التوجه نحو اعتماد الطاقات المتجددة وضرورة إنجاح عملية الانتقال الطاقوي ونذكر ما يلي:

الفرع الأول: دوافع الانتقال الطاقوي في ألمانيا

- **المشاكل البيئية:** عرف الحس الصناعي الألماني تطورا منذ نهاية الحرب العالمية والانتكاسات التي عرفتها وهذا ما جعلها فهي تعد من أكثر الدول التي تتسبب في تلويث البيئة بسبب الانبعاثات الكربونية الصادرة عن المصانع إذ أنها أنتجت سنة 1990حوالي 948 مليون طن من الانبعاثات الكربونية, وانخفض هذا الحجم إلى 750مليون طن سنة 2008. وهذا ما دفع بالحكومة الفيدرالية إلى اتخاذ إجراءات من

[60]Sadie Cox and others, **Renewable energy data, analysis and decisions**, NREL, 2018 p 5.

[61]ساحة مسعودة، شويب أسماء، **الاستثمار في الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة ماستر، جامعة عبد الحفيظ بوصوف–ميلة–2019، ص78–79.

اجل تقليل الاعتماد على الوقود وزيادة إدماج الطاقة المتجددة وهو ما أدى إلى غلق عدة مفاعلات والاعتماد على حرق الفحم لتعويض تقليص الطاقة الناتجة عن غلق هذه المفاعلات إلى أن هذا الأمر كان له نتائج عكسية إذ أدى إلى زيادة حجم الكربون إلى 762 مليون طن سنة 2010. ما فرض على ألمانيا ضرورة اتخاذ إجراءات حاسمة لبلوغ الأهداف التي سطرتها على رأسها خفض نسبة الانبعاثات الكربونية.

- **الكوارث النووية:** كانت 1957سنة إنشاء أول مفاعل نووي مخصص للأبحاث في ألمانيا و بدأت في استخدام الطاقة النووية في توليد الكهرباء فعليا سنة 2010 إذ بلغ عدد المفاعلات النووية سنة 2009 حوالي 17 مفاعلا نوويا إضافة إلى 11 مفاعلا نوويا للأبحاث منها 6 مفاعلات مخصصة للتعليم والتدريب[62]. إلا أن استخدام الطاقة النووية كان محل نزاع على مدى عقود وكان حادث فوكوشيما الحدث الفاصل في الأمر 2011. لاسيما أن الحكومة الألمانية قد أبدت رغبتها من قبل بإحداث انتقال طاقوي فقد رسمت أهدافا لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بالفعل عام 2007، إلا انه بعد وقوع الحادث أصبح من الضروري الاستغناء عن الاعتماد على الطاقة النووية[63].
- **زيادة الطلب على الطاقة:** شهدت ألمانيا في السنوات الأخير ارتفاع هائل في النمو الديموغرافي إذ بلغ عدد سكان ألمانيا حوالي 83,43 مليون نسمة وهذا العدد سوف يعرف ارتفاعا في السنوات القادمة. هذا ما يستدعي زيادة في الاستهلاك الطاقوي من الطاقة الكهربائية فالطاقة المنتجة محليا لن تغطي كل الاحتياجات فهي لا تزال غير كافية[64].

---

[62] عبد الله خبابة، صهيب خبابة، احمد كعرار ، **مرجع سابق**، ص 79-80.

[63] Annika hedberg, **Germanys energy transition: making it deliver**, European policy centre, 2017,Page 3.

[64] كنزة عيشاوي ، منال ميسوم ، **التحول الطاقوي في ألمانيا** –الملتقى الدولي إمكانيات محدودة وانجازات عظيمة –كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة، 2018/12/06، ص 10.

الفرع الثاني: أهداف الانتقال الطاقوي في ألمانيا

تهدف ألمانيا إلى قيادة التحول الطاقوي إلى اقتصادي أكثر مراعاة للبيئة وعرف النظام الجديد ب **energyewende** وقد حظي هذا التحول باهتمام دولي كبيرة وصوره البعض على انه النموذج الأمثل لبناء مستقبل متجدد، وتم نشر خطة العمل المناخية الألمانية خلال مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بتغير المناخ في نوفمبر 2016 وحظيت باهتمام كبيرة وتم الترويج لها باعتبارها احدث مبادرة سياسية لوضع البلاد على المسار الصحي لتحقيق أهداف الطاقة المحلية والمناخ.

وتتمثل الأهداف التي تطمح لها ألمانيا فيما يلي :

- خفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري بنسبة 40% بحلول عام 2020 وحتى 95% في عام 2050 مقارنة بمستويات عام 1990.
- زيادة حصة مصادر الطاقات المتجددة في استهلاك الطاقة إلى 60% بحلول عام 2050.
- تؤكد خطة عمل المناخ الحكومة الألمانية 2050 التي تم تبنيها سنة 2016على هذه الأهداف مع الأخذ بعين الاعتبار باقي القطاعات فهي الأخرى لها دور تلعبه في الحد من الانبعاثات[65].

الفرع الثالث: الاستثمار في الطاقات المتجددة في المانيا

يسير الانتقال الطاقوي بنجاح جنبا إلى جنب مع الاستثمار في القدرات المتجددة وأنظمة التخزين والنقل الكهربائي والتدفئة وكذلك الهيدروجين حيث بلغت الاستثمارات لدعم الانتقال الطاقوي في ألمانيا 47 مليار دولار في عام 2021 وفقا لتقرير السنوي الصادر عن « **Blomberg new energy finance** », مع التخلص التدريجي من الطاقة النووية

[65] Ralf dickel, **the new German energy policy: what role for gas de-carbonization policy?**,oies,no85,2014,page 5.

والفحم ومن المتوقع زيادة الاستثمارات فقد أعلنت الإدارة الجديدة حزمة استثمارية جديدة قدرها 200 مليار دولار حتى عام 2026 لتسريع وتيرة الانتقال الطاقوي[66] .

الفرع الرابع: مصادر الطاقات المتجددة في ألمانيا

تلقب ألمانيا بسيدة أوروبا ولعل هذا ما يشير إلى كونها تحتل مراتب ريادية في عدة قطاعات وقد شهدت ألمانيا خلال السنوات الماضية تطورا في وتيرة استخدام الطاقة المتجددة وسعت إلى دفع عجلة هذا تطور هذا القطاع بواسطة الاستثمارات التي قامت بها والاستراتيجيات التي تبنتها إضافة إلى المؤهلات التكنولوجية التي تمتلكها ومن ابرز الموارد البديلة التي تستغلها ألمانيا هي:

- **الطاقة الشمسية:**

تعد ألمانيا ثاني اكبر سوق للطاقة الشمسية بقوة 5986 ميجاوات في عام 2016 حيث حققت 12,3% كحد ادني من الطاقة عام2010، و من المتوقع أن تسد 50% من الاحتياجات بحلول عام 2050، حيث تزايد حجم أعمال التقنيات الشمسية الألمانية من 450 مليون يورو إلى ما يقارب 4,9 مليار يورو سنة2016، بقوة عمل تقدر ب 50000 و800000 مجمع شمسي مركب وجاهز وبالاعتماد على البحث والتطور بجامعة الدنبورغ للطاقة المتجددة، المعهد العالي التخصصي، جامعة كاسل للطاقات المتجددة، جامعة مونستر معهد أخن(اقتصاد الطاقة)، إضافة أن مؤسسات التعليم العالي الألمانية تضمن حوالي 144 تخصصا حول طاقة الرياح وتقنيات الطاقة الشمسية في ميدان الطاقة المتجددة والطاقة الحيوية[67].

وتوجد في ألمانيا ثلاثة محطات شمسية مشهورة والتي تتمثل في:

---

[66] Key facts about **the energy transition in Germany**, Berlin energy transition dialogue,2022, Page number 6.

[67]رمزي بودرجة،" الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–تجربة ألمانيا نموذجا–"، **مجلة ميلاف للبحوث والدراسات**، العدد 5، جوان 2017 ، ص 614.

محطة فالدوبيلينتز للطاقة الشمسية: بدأت بإنتاج الكهرباء عام 2003 انشات محطة بألمانيا شرق مدينة لايبزج وتقدر قدرة المحطة بنحو 40 ميغاوواط وتعتبر اكبر محطة لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق الطاقة الشمسية باستخدام الرقائق الضوئية الجهدية.

محطة نوهاردنبرغ للطاقة الشمسية: تقع هذه المحطة في مطار Neuhardenberg العسكري في ألمانيا وتتألف من 600000 لوح شمسي باستطاعته بلوغ 145 ميغاواط، وقد تم الانتهاء من بناء هذه المحطة من 30 سبتمبر 2013 وتعد من اكبر محطات الطاقة الشمسية في أوروبا.

محطة ليبروز للطاقة الشمسية : هي محطة تشتغل بتأثير ضوء جهدي لتولد الطاقة الشمسية إلى تيار كهربائي مباشرة وتبلغ قدرة المحطة 5.3 ميغاواط وهي 2 محطة في العالم من حيث المساحة بعد محطة اوميديلا للطاقة الشمسية الاسبانية بقدرة 60 ميجاوات وتمد 15000منزل بالتيار الكهربائي ولا تنتج غازات ضارة بالبيئة بنيت عام 2009 وكلفت 238مليار دولار أمريكي[68].

طاقة الرياح: حققت طاقة الرياح سنة 2017 رقما قياسيا جديدا لمحطات توليد الكهرباء العاملة بطاقة الرياح والتي تضم حوالي 19000 وحدة ساهمت في تغذية الشبكة العامة بمقدار 15 مليار كيلوواط ساعي في التيار الكهربائي. وتعد ألمانيا اكبر سوق في العالم في طاقة الرياح بدا تغطيته سنة 2000 بفضل قانون الاستثمار في مجال تطوير الطاقات المتجددة[69] .

[68] اسماء شويب، مسعودة سباحة، **مرجع سابق**، ص 82.

[69] محمد الأمين سلامي إبتسام حاوشين، عرض تجارب دولية رائدة في مجال الطاقات المتجددة الملتقى الدولي **استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة علي لونيسي، البليدة، 24 / 23 أفريل 2018، ص6-7.

الجدول 01: مساهمة طاقة الرياح مقارنة بالطاقات الأخرى في ألمانيا سنة 2017.

نوع الطاقة	طاقة الرياح	الطاقة الكهروضوئية	الطاقة المائية	طاقة الكتلة الحية	طاقة حرارة باطن الأرض
الوحدة	%48,90	%19,30	%18,10	%36,9	%0,02

المصدر: محمد سلامي ، ابتسام حاوشين ، عرض تجارب دولية رائدة, الملتقى الدولي استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في مجال الطاقات المتجددة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة علي لونيسي جامعة بليدة, 24/23افريل 2018, ص7 .

- **طاقة الكتلة الحية :**

قدر إنتاج الكهرباء من الكتلة الحية بما يفوق 1,7 مليار كيلووات ساعي إذ تم إنتاج كمية من الطاقة تعادل 25 مليار كيلووات ساعي اعتمادا على الكتلة الحية سنة 2015 منها 10 مليار بالاعتماد على الخشب فقط و5 مليار من الغاز العضوي وحوالي مليار من النباتات.

- **الطاقة الجوفية :**

بفضل تقنيات الحفر والآليات الجديدة توقع علماء الحفر والخبراء ارتفاع معدلات هذا المصدر من الطاقة في السنوات القادمة حسب ما صرحت به وزارة البيئة الألمانية يوجد الآن مخططات جاهزة لبناء حوالي 150 محطة أو أكثر عاملة بطاقة جوف الأرض[70].

يجب أن يسير توسع إنتاج الطاقة المتجددة وتقليل استهلاك الطاقة جنبا إلى جنب إذ أن كفاءة الطاقة ستؤدي إلى التقليل من الآثار البيئية واستهلاك الطاقة على حدة في عام 2020 انخفض استهلاك الطاقة الأولية بنسبة 8,7% مما أدى إلى تحقيق ألمانيا مؤقتا لهدفها المتمثل في خفض استهلاك الطاقة الأولية بنسبة 20%مقارنة بسنة 2008 إلا أن الأزمة

[70]هشام مسعودي, **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة–عرض تجربة ألمانيا**– الملتقى الدولي الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير البليدة 2، 5/6 ديسمبر 2016.

الصحية التي شهدها العالم بداية من 2021 أظهرت نتائج عكسية فقد أدى الانتعاش الاقتصادي إلى زيادة استهلاك الطاقة فقد ارتفع نسبة استخدام الغاز الطبيعي بنسبة 3,9%

وقفز استهلاك الفحم الصلب بنسبة 7.9% و الليجنيت بنسبة 18% والطاقة النووية 7.2% مقارنة بعام 2020 ولم يكن التوسع في الطاقة المتجددة كافية لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة وهذا ما جعل من حصة الموارد المتجددة إن تنخفض بنسبة قدرت ب 0.2% وبلغت حصة استغلال الطاقة بحوالي 233.6 مليار كيلووات ساعي انخفض إنتاج الطاقة المتجددة عام 2021 بشكل أساسي بسبب سنة رياح اقل من المتوسط 133.9 مليار كيلووات ساعي إلا أن طاقة الرياح لا تزال تساهم بأكبر حصة في مزيج الطاقة الألماني وقدرت سنة 2020 ب 32.9 مليار كيوواط ساعي إلا أن إنتاج الطاقة الشمسية ارتفع من 49.5 مليار كيلووات ساعي إلى 50 مليار ساعي والطاقة المائية وصلت إلى 19.1 مليار كيلووات ساعي و بقي إنتاج الطاقة الحية مستقر عند 50.4 مليار كيلووات ساعي بحلول نهاية عام 2021 تم تركيب 138.5 جيغاوات من الطاقة المتجددة 1677 ميغاواط من الرياح .

ارتفعت الطاقة الشمسية بمقدار 5007ميجاوات لتصل إلى 58.7 جيجاواط تمت إضافة 127ميجاواط لطاقة الكتلة الحية وأضافت الطاقة المائية 5.4 جيجاواط إلى المزيج إلا أن قطاع الحرارة والنقل مازال لم يحقق التقدم المطلوب[71].

ساهمت الطاقات المتجددة 2021 بمقدار 199,4 مليار كيلووات ساعة أي بنسبة 16,5% في التدفئة والبريد النقل إلا أن حصة الطاقات المتجددة لا تزال ضئيلة نسبيا وخاصة أنها انخفضت عن سنة 2020.

تعد الطاقة المتجددة مفتاح الاستقلال في مجال الطاقة حتى في مكان صغير جغرافيا وذو كثافة سكانية معتبرة مثل ألمانيا تتمتع بموارد كافية لتغطية جميع احتياجاتها داخل حدودها يعطي الانتقال الطاقوي دفعة للاقتصاد المحلي ويقلل الحاجة الى الاستيراد ويمكن القول ان ألمانيا من الدول التي حققت عدة نجاحات في هذا المجال ومنها مايلي:

[71] Key facts about **the energy transition in Germany**, Previous reference, page 4.

تعتبر ألمانيا من الدول البارزة في تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء وهي تعد المنتج الأول للطاقة الضوئية في أوروبا بأكملها.

بالإضافة إلى أن ألمانيا تعد موطن صناعات أجود التوربينات في صناعة الرياح وحقق هذا النجاح سوق تصدير عالمي.

وفرت ألمانيا للشركات الأجنبية فرصا ممتازة وجوا مثاليا للاستثمار فأصبح يوجد أكثر من 70شركة مصنعة وأكثر من 200 موزع لمواد ومعدات الطاقة الضوئية واستطاعت ألمانيا تحقيق مكانة رائدة في تكنولوجيات الطاقة[72].

بناء على ما عرفته ألمانيا من انخفاض حصة مساهمة الطاقات المتجددة سنة 2021 عملت الحكومة على وضع خطة عمل جديدة تهدف لتشكيل حصة الطاقة المتجددة في ألمانيا 80% من مزيج الكهرباء الألماني بحلول نهاية العقد الجاري بهدف تعزيز التحول الأخضر ولتحقيق هذا الهدف ينبغي على ألمانيا زيادة إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة الخضراء بنسب تتراوح بين 120% و150% بما يقارب 600 تيراواط ساعة.

وتتضمن خطة المسار السريع المقترحة لزيادة حصة الطاقات ضمن مزيج الكهرباء كإجراءات مهمة تنظم عمل الطاقة المتجددة الشمسية طاقة الرياح والهيدروجين

نص الإجراء الأول إلى تعديل قانون الطاقة المتجددة في ألمانيا بما يشمل إلغاء الضرائب المفروضة على المستهلكين التي اقرها قانون 2021 كنوع من تعويض زيادة فواتير الكهرباء وتوفير التمويل لمحطات الطاقة المتجددة من خلال الميزانية الحكومية أما الإجراء الثاني يتعلق بدعم الطاقة الشمسية وتحقيق الخطط الإلزامية لها في المباني العامة.

الإجراء الثالث فرض قيود على قطاع الطيران والقطاع العسكري وتنفيذ الإجراءات المتعلقة بطاقة الرياح المصادق عليها ويعمل قانون الرياح البرية المقترح على تعزيز خضوع 2% من

---

[72] فريدة كافي،' الطاقة المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل :التجربة الألمانية نموذجا'، **مجلة بحوث اقتصادية عربية**، العددان 75-155، جامعة باجي مختار،عنابة ، 2016، ص155/156 .

الأراضي الألمانية للتطوير في هذا الشأن إلى جانب تركيب ما يزيد عن 100 ميغاواط بحلول 2030.[73]

إن الخطة الجديدة حول الطاقة المتجددة في ألمانيا ستسهل أعمالها في ظل وجود عجز نظرا لان التدابير الحالية لحماية المناخ لا تغطي جميع القطاعات.

أعدت وزارة الاقتصاد والمناخ حزمة من المقترحات تتضمن مستهدفات جديدة للطاقة المتجددة إضافة إلى إجراء تعديلات على قانونها ويجري إطلاق الخطط الجديدة حول الطاقة المتجددة على مرحلتين الأولى في شهر افريل والثانية في فصل الصيف لسنة 2022 لتبدأ مرحلة المرافقات التشريعية والتنظيمية المتوقع انتهاؤها أواخر العام الجاري.

كما أعلن وزير الاقتصاد والمناخ روبرت هابيك خلال مؤتمراته عن نية وزارته لزيادة المناقصات السنوية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح هدف الحصول على 572 تيراواط /ساعة المستهدفة بحلول سنة 2030.

رغم الخطط المناخية المرحلية استبعد روبرت إمكانية خفض الانبعاثات الكربونية في ألمانيا في وقت قريب وأشار إلى أن ألمانيا تحتاج لمضاعفة معدل خفض الانبعاثات إلى رغم الخطط المناخية المرحلية استبعد روبرت إمكانية خفض الانبعاثات الكربونية في ألمانيا في وقت قريب وأشار إلى أن ألمانيا تحتاج لمضاعفة معدل خفض الانبعاثات إلى 3 أضعاف حتى تتوالم مع الأهداف المناخية الجديدة.[74]

المطلب الثالث: وضع الطاقة المتجددة في الدول النامية (الصين نموذجا)

برزت في السنوات الأخيرة فرضية أن الصين اكبر ملوث للبيئة في العالم وأنها تواجه تحدي يتمثل في التلوث الهوائي فنجد من الدراسات التي تبنت هذا الموضوع مثل: دراسة بعنوان القوى الصاعدة والتحدي البيئي –حالة الصين سنة 2014– الذي قام بها الباحث منير

---

[73] هبة مصطفى، **الطاقة المتجددة في ألمانيا تشكل 80% من مزيج الكهرباء بحلول 2030**، تقارير وحدة أبحاث الطاقة، يوم الاطلاع (06/05/2022)، الموقع

https://cutt.us/WXffx

[74] **المرجع نفسه.**

مباركية والتي جاء فيها أن النموذج التنموي الصيني سنة 2011 والذي كان قائما على الاستخدام المكثف للطاقات المتجددة. إذ نجد أن طاقة الفحم تستخدم في الصناعة وتوليد الطاقة بنسبة 75%، أما الطاقة النووية فتمثل نسبة ضئيلة قدرت ب 4%وهذا ما جعل الصين اقل الاقتصاديات كفاءة في استخدام الطاقة وقد ضمت 16 من أصل 20 مدينة الأكثر تلوثا في العالم سنة 2008[75].

بدأت الصين بأخذ تدابير وإجراءات سنة 2013 بهدف خفض انبعاثات الكربون في شنغهاي ,بيكين, قوانغدونغ, هوبي, تشونغتشينغ, وتينجين. وأكدت سنة 2019. على أنها تهدف إلى خفض انبعاثات الكربون بنسبة 40% إلى 45% لكل وحدة من إجمالي الإنتاج المحلي بحلول عام 2020.

تمكنت 27 منطقة من بين 31منطقة من خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري سنة 2016. توالت بعدها الجهود الصينية من اجل إضفاء طابع الكفاءة لاستخدام الطاقة والحد من التدهور البيئي فقام الرئيس الصيني **شي جين بينغ Xí Jìnpíng** بإعادة صياغة مبادرات السياسة العامة للبلاد عام 2017 أثناء انعقاد المؤتمر الوطني التاسع عشر للحزب الشيوعي الصيني ففي بداية عام 2017 أعلنت الصين أنها ستلغي مشاريع إنشاء 85 محطة التي تعمل بالكربون[76]. وبدأت ببناء أول ثماني مصانع كبيرة لاحتجاز غاز الكربون وتخزينه في إطار جهود البلاد الهادفة إلى خفض تأثير غاز الكربون كما قلصت الصين استهلاكها من الفحم عام 2020، نتيجة تسارع مشاريع الطاقة المتجددة وتنامي استهلاك الغاز الطبيعي وارتفعت حصة الطاقة النظيفة شاملة الغاز الطبيعي والكهرباء الطاقة المائية الطاقة النووية وطاقة الرياح إلى 42,3% من الاستهلاك وتعهدت الصين بوقف الزيادة في انبعاثات الكربون عام 2030[77] .

---

[75]منير مباركية، "القوى الصاعدة والتحدي البيئي: حالة الصين"، **المجلة الجزائرية للأمن والتنمية**، جويلية 2014، ص 67/48.

[76]Jiang.k ,Jonathan ,la révolution de Chine en énergie renouvelable, consulte le(10/04/2022),sur **https://cutt.us/F0vNI**

ومن خلال ما تطرقنا إليه يمكن القول إن الصين تتجه نحو تبني نموذج طاقوي أكثر صداقة مع البيئة من اجل مواجهة التلوث البيئي الذي تتسبب به جراء استخدام الغير كفاء للطاقات الاحفورية.

الفرع الأول: مصادر الطاقات المتجددة في الصين

تصدرت الصين حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة متفوقة على الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا فحسب تقرير معهد اقتصاديات الطاقة والتحليل المالي، فقد ارتفعت استثمارات الصين عام 2016 بمعدل 60% إلى رقم قياسي قدره 32 مليار دولار لتصبح من الدول الرائدة في مجال الطاقات المتجددة.

- **الطاقة الشمسية:**

احتلت الصين المرتبة الأولى عالميا طوال السنوات الماضية حيث أضافت أكثر من 15 جيجاوات من الطاقة الشمسية الجديدة متخطية ألمانيا كأكبر سوق للطاقة الشمسية في العالم وحسب معظم الدراسات فان القدرة الشمسية سوف تتضاعف ثلاث مرات في المستقبل 2020، وعرفت سنتي2016-2015 نموا ملحوظا لطاقة الشمسية حيث أضافت سنة 2016 ما يقارب 20 جيجاوات وإضافة 8 جيجاوات في الربع الأول لعام 2017 إضافة إلى أن معظم الخلايا الشمسية في العالم تصنع في الصين. واستمر إنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الارتفاع بقوة حيث وصل سنة 2020 إلى 261 تيراواط ساعة مقارنة ب 224 تيراواط سنة 2019 وهو ما يمثل نموا بنسبة 16% في السنوات الستة منذ 2014، وبلغت حصة الطاقة الكهروضوئية من إنتاج الكهرباء الوطني 3,4% سنة 2020 مقابل 3,1% في عام 2019[78].

- **الطاقة الحيوية:**

توجهت الصين في السنوات الأخيرة إلى إدخال الطاقة الحيوية في مزيجها الطاقوي انطلاقا من أنها طاقة نظيفة لا تزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون co2 وتركز الصين أساسا على

---

[77]رويتز، **تراجع حصة الفحم من استهلاك الطاقة بالصين 56.8% نهاية 2020**، يوم الاطلاع (10/04/2022) https://cutt.us/yNAys

[78]Energiepartnerschaft, **china energy status report 2021**, china, page 37.

توليد الغاز الحيوي والوقود الحيوي السائل وبلغ الاستهلاك العالمي للوقود الحيوي بداية سنة 2012 حوالي 55 مليون طن من مكافئ النفط وهو ما يتم الحصول عليه بحرق برميل واحد من النفط ومن المتوقع أن يصل إجمالي الاستهلاك إلى 750 مليون طن والأمر الذي يؤكد جدية الصين في الاهتمام بهذا النوع من الطاقات المتجددة هو استمرارها في تنظيم القمة الدولية لاستخدام الطاقة الحيوية كل سنة.

وقد نمت قدرت الطاقة الحيوية في الصين لتصل إلى 22,5 جيجاوات سنة 2019 وارتفع إنتاج الكهرباء الحيوي العالمي بنسبة 9% بقيادة الصين[79].

- **الطاقة الكهرومائية:**

تعتبر اكبر مصدر للطاقة المتجددة في الصين وتوفر حوالي 18% من إجمالي الطاقة الكهربائية في الصين مما يجعلها اكبر مولد لطاقة المائية في العالم مع حوالي ربع إجمالي الطاقة في العالم بالإضافة إلى مشاريع الطاقة الكهرومائية[80].

- **طاقة الرياح:**

عرفت الصين زيادة في الاستثمارات الموجهة لمزارع الرياح وأصبحت بذلك الصين من اكبر دول العالم إنشاء لمزارع الرياح علاوة على شركتين من أصل أول ثلاث شركات على مستوى العالم في تصنيع التوربينات المستخدمة لتوليد الطاقة من الرياح، واستطاعت الصين أن تكون اكبر سوق في قطاع طاقة الرياح في مدة قصيرة وبلغت طاقة الرياح بالصين نحو أكثر من 60 جيجاوات وبلغت نسبة طاقة الرياح نحو 4,89% من إجمالي الطاقة المنتجة بالصين[81].

---

[79] Zervos Arthouros, **Renewebales 2020 global status report**, paris, 2021,Page 86

[80] جميلة منيجل, سعيدة حواثرة، "التجربة الصينية الطاقوية الجديدة بين الواقع والمأمول"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة(03)**، افريل ،2021، ص 201-185.

[81] عبد الله عاصم، "طريق الصين إلى الطاقة المتجددة"، **مجلة اسيوط لدراسات البيئية (42)** ، جويلية 2015، ص 12-01.

كما عرفت طاقة الرياح ارتفاعا كبيرا في معدل النمو إذ توصلت السعة المركبة إلى أعلى مستوى لها في 10 سنوات استمر إنتاج الرياح في الارتفاع حيث وصل إلى 467 تيراواط ساعة مقارنة ب 406 تيراواط ساعة في سنة ، 2019وهو ما يمثل نموا بنسبة 15% من حصة الرياح من إنتاج الكهرباء الوطنية وبلغ 6,1% عام 2020, ارتفع إجمالي قدرة الرياح بشكل ملحوظ من 210 جيجاواط عام 2019 إلى 281 جيجاواط عام 2020 وتركزت الإضافات الجديدة لطاقة الرياح في عام 2020 بشكل أساسي من المقاطعات الوسطى والشرقية[82].

- **الطاقة الجوفية:**

تعتبر الصين اكبر مستخدم للحرارة الجوفية بنسبة 47% والسوق الأكثر نموا حيث عرفت نموا ب 20% سنويا في المتوسط على مدى السنوات الماضية وتزامن ذلك مع أول خطة حكومية لصناعة الطاقة الحرارية الأرضية الصادرة سنة 2017 [83].

الفرع الثاني: الخطط الخماسية لإنجاح التحول الطاقوي في الصين

عرفت الصين نموا ملحوظا في مجال استثمار وإنتاج الطاقات المتجددة إذ بلغت نسبة الاستثمارات فيها في الفترة (2009-2013) حوالي 42% سنويا وكان نصيبها من مجموع الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة سنة 2013 حوالي 27% متقدمتا يذلك على كل من أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية[84]، ولعل هذا راجع لسياستها المنتهجة والخطط الخماسية التي وضعتها لتشجيع عملية الانتقال الطاقوي وترجع الخطط الخماسية إلى خمسينيات القرن الماضي عند تبني الدولة نظام الحزب الواحد حيث أثر هذا النظام على كافة المجالات وخاصة المجال الاقتصادي ومع تغير الهيكل الاقتصادي للصين تطورت معه الخطط الموضوعة لتصبح وثائق إرشادية بدلا من مجرد توجيهات وتمت صياغتها على مدار عدة سنوات بتشاور مع أصحاب المصلحة والوزارات ومع التشابك مع كل السياسات والخطط الإقليمية والمبادرات الإستراتيجية الموضوعة بالعموم وتشكل هذه الخطط رؤية الحكومة الصينية للإصلاحات

[82] Energiepartnerschaft, **Previous reference**, Page 34.

[83]Zervos Arthouros, **Previous reference,** Page 95.

[84]خولة بوزكري ، منال قربوع لعور، **مرجع سابق**, ص74.

المستقبلية والتي تتناقش مع باقي الفواعل التي تنشر بعد ذلك خطط خماسية قطاعية وتشكل جزء لا يتجزأ من عملية صنع السياسات العامة[85] وشملت ما يلي:

الخطة الخماسية العاشرة : وضعت الصين خطة لمدة 10 سنوات تهدف إلى زيادة قدرتها التركيبية في عدة قطاعات للطاقة المتجددة عن طريق رفع قدرة تسخين المياه باستعمال الطاقة الشمسية إلى 1,1 مليون متر مكعب ورفع الطاقة الإنتاجية للخلايا الشمسية إلى 5,3 ميغاواط.

ولبلوغ هذه الأهداف قامت الدولة سنة 2003 باتخاذ عدة إجراءات وسن قانون تعزيز الطاقة المتجددة تنظيم سياسات التحفيز في القانون لتشجيع التكنولوجيا المتجددة توفير فرص سوقية لشركات الطاقة المتجددة ونجت هذه الأخيرة بزيادة القدرة التركيبية حوالي 25%.

الخطة الخماسية الثانية عشر: اتخذت الصين عدة تدابير نتيجة قانون 2005 النمو الذي عرفته في مجال الطاقات المتجددة وشملت هذه التدابير:

- إنشاء محطات رياح كبيرة تتراوح قدرتها مابين 5-10 ميغاواط في المناطق الشمالية الشرقية والغربية وتطوير القدرة الإنتاجية للرياح البحرية.
- بناء مدن جديدة للطاقات المتجددة وبناء محطات شمسية في المناطق الصحراوية.

وهدفت الصين بوضعها للخطة الخماسية الثانية عشر لتحقيق أهدافها المتمثلة في تخفيض التلوث الجوي والحد من الاعتماد على الوقود الاحفوري ورفع قدرة الطاقة الشمسية اقل من 1 جيجاواط في 2010 إلى 33 جيجاواط 2015 والى 70 جيجاواط سنة 2017 وجعل مصادر الطاقات المتجددة تنافس الفحم[86] .

الخطة الخماسية الثالثة عشر: من الفترة (2016-2020) كانت كغيرها من الخطط تأكد على ضرورة إحداث التحول الاقتصادي في الصين شملت في مضمونها عدة أهداف إلا أنها

---

[85]The oxford institute for energy studies, **Chinas 13th five year plan: implication for oil market**, June 2016, page 3.

[86]ليليا بن منصور وآخرون، **اتجاه دول العالم محو الطاقات المتجددة-عرض تجربة الصين-**، ورقة بحثية مقدمة لفعاليات الملتقى الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول-، جامعة بليدة الجزائر يومي 23/24افريل 2018,ص10.

ركزت بشكل كبير على الابتكار والانفتاح وحماية البيئة من اجل إنجاح عملية الانتقال الطاقوي وخفض معدل انبعاثات الكربون.

شملت الأهداف التالية:

وضع حد أقصى لاستهلاك الطاقة عند 5 مليارات طن من المعدل القياسي للفحم بحلول سنة 2020, زيادة حصة الطاقات المتجددة إلى مزيج الطاقة بنسبة 15% ارتفاعا من الهدف البالغ 11.4% لعام 2015.

فرض عقوبات أكثر صرامة على الملوثين[87].

الخطة الخماسية الرابعة عشر: في مارس 2021 اصدر المجلس الوطني لنواب الشعب الصيني مسودة الخطة الخماسية الرابعة عشر من اجل بلوغ الصين لأهدافها وتحقيق الحياد الكربوني عام 2030 وخفض نسبة الانبعاثات قبل 2030 وترجمت هذه الأهداف إلى أهداف سياسية للفترة 2021-2025 واحتوت على الأهداف التالية:

- خفض كثافة الكربون لكل وحدة من الناتج المحلي بنسبة 18%.
- زيادة حصة المصادر الغير احفورية في إجمالي استهلاك الطاقة إلى 20%.

كما **اقر تشانغ جيان هوا** مدير إدارة الطاقة الوطنية (NEA) من التقدم المحرز في مسار الانتقال الطاقوي ومن ابرز الإحرازات التي حققتها الصين:

زيادة استخدام الطاقة المتجددة حيث بلغت حصة مصادر الطاقة غير الاحفورية في استهلاك الطاقة الأولية 15.9% سنة 2020. متجاوزة الهدف الموضوع للخطة الخماسية الثالثة عشر (15%) وبلغت الطاقة الاحفورية في توليد الطاقة 29,5% عام 2020.إذ بلغت القدرة المركبة للطاقة المتجددة 930 جيجاواط (370 جيجاواط من الطاقة المائية،

[87]The oxford institute for energy studies, **Previous reference**,Page 4.

280 جيجاواط من طاقة الرياح، 250جيجاواط من الطاقة الشمسية، 30 جيجاواط من طاقة الكتلة الحية)[88].

الفرع الثالث: تأثير جائحة كورونا على الصين

عرفت الصين كغيرها من الدول نموا في الطلب على الكهرباء والطاقة في عام 2020 مما أدى بالضرورة إلى زيادة استهلاك الطاقة والذي بلغ 4.98 مليار طن من معادل الفحم القياسي بزيادة قدرت ب 2.2% مقارنة بعام 2019.فقد بلغت نسبة الموارد الطاقوية كالتالي:

57.7% من الفحم و18.9% من النفط و8.1% غاز طبيعي والمصادر المتجددة 4.4 مليار طن سنة 2020. كما ارتفع استهلاك النفط بنسبة 3.3% من673 مليون طن في عام 2019 إلى 695 مليون طن في عام 2020، وبلغ استهلاك الطاقة الأولية 18.9% في عام 2019.

كما ارتفع معدل استهلاك الغاز الطبيعي 7.7% من 306 مليار متر مكعب في عام 2019 إلى 328 مليار متر مكعب سنة 2020. أما الطاقات المتجددة فقد ارتفع استهلاكها في كل من الطاقة المائية بمقدار 130 جيجاوات وزاد الإنتاج بنسبة 4,1% ارتفعت قدرت الرياح بمقدار72 جيجاوات وارتفعت قدرة الطاقة الشمسية الكهروضوئية بمقدار 49 جيجاوات والإنتاج بنسبة 16.1%.

كما بلغت حصة الكهرباء من الوقود الغير احفوري 32% متجاوزة أهداف الخطة الخماسية الثالث عشر والبالغ 31%. إن الملاحظ نمو الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة في عام 2020 على الرغم من تأثير الوباء إلا انه في المقابل كان هناك نموا كبير في الاعتماد على الطاقات الاحفورية وخاصة النفط والفحم إذ أرتفع هذا الأخير بنسبة 9.3 جيجاواط/ساعة[89].

وواجه 76 منجما للفحم بزيادة في الإنتاج بحوالي 100 ملبون طن مع ارتفاع في أسعار الطاقة ووسط استمرار انقطاع التيار الكهربائي والذي كانت القيود المفروضة على استهلاكه احد أسباب انكماش نشاط المصانع في الصين خلال شهر سبتمبر 2021 للمرة الأولى منذ

[88] Energiepartnerschaft, **Previous reference**, Page 12.

[89] Energiepartnerschaft, Previous reference, Page 16.

الجائحة، هذا وقد ارتفعت العقود الآجلة للفحم في الصين عند مستوى قياسي جديد يعادل نحو 219 دولار/طن بعد أن اضطر 60 منجما في اكبر منطقة منتجة للفحم في البلاد الإغلاق وسط حدوث العديد من الكوارث الطبيعية مما أدى إلى تفاقم أزمة الطاقة[90] .

ومن ما سبق يمكن القول انه منذ الثورة الصناعية نشبت خلافات زادت الشكوك حول من يتحكم بالموارد الطاقوية ومن يستفيد من استغلالها وعن النتائج البيئية لهذا الاستغلال وان معظم الجدل كان دائر حول الموارد كان يتعلق بالمعلومات ما الذي نبحث عنه كيف نقرر ذلك من يتحكم بها.

خاصة ان عملية تقدير مقدار النفط ليس بالأمر الهين وقد كانت التقديرات تأتي من الصناعة ذاتها غالبا ويتم تحديدها بصفة روتينية بمعهد البترول الأمريكي (AOI), واتحاد الغاز الأمريكي (AGA) ، إلا أن هذه السياسات بقية عرض للشك باعتبارها أنها غير مضبوطة هدفها خدمة أهداف الشركات واحتكار النفط وعلى هذا الأساس تكون تقديرات النفط والغاز اقل مما هي عليه, وذلك للحفاظ على أسعار عالية مع إمكانية الإعلان عن وجود كميات اكبر من النفط والغاز عندما يرغبون في تشجيع الطلب عليها أو للتأثير في تشريعات ملائمة تخدم صالحهم.

ولعل هذا ما يخلق حالة من انعدام الثقة وزعزعة امن النظام السياسي من خلال التشكيك في ديمقراطية الحكومة، وكان البنك الدولي قد اقترح خطوط إرشادية أكثر عمومية لكل صانعي السياسات الوطنية والدولية. ويدافع التقرير بصفة عامة عن سياسات النمو الاقتصادي (تلجا إلى استخدام كفـء المواد والى نقل التكنولوجيا وكذلك إلى سياسات تحدد نمو السكان)،

لكن على الحكومات أيضا أن تتفهم القيمة الصحية للبيئة وتخلق حوافز لممارسات بيئية سليمة أكثر من ذلك يجب تبعا للتقرير أن يكون هناك بحث ونشر أفضل للمعلومات وتطوير لمهارات الناس في الاستخدام الكفـء للموارد.

إن الاستدامة كمفهوم يأخذ بعد عالمي على اعتبار أن وحدات العالم متشابكة فمشكلة التصحر في دول العالم الثالث تأثر في مناخ كل الكرة الأرضية، كما ان تزايد الوقود الاحفوري

[90] ماجد عامر، **تقرير حول أزمة عالمية تلوح في الأفق**، 2021، ص5.

في الدول المتقدمة يستنفد هذه الموارد بالنسبة للعالم النامي في المستقبل لذلك تحتاج السياسات الطاقوية بصفة خاصة إلى تنسيق بين الكثير من الكيانات السياسية الوطنية رغم أن هذا الأمر صعب التحقيق[91].

ولعل ما يثبث هذا أكثر ما برز في الآونة الأخيرة من بوادر أزمة طاقة عالمية ترجع أساسا إلى عدم كفاية إمدادات الطاقة لتلبية الطلب القوي بعد التعافي النسبي في الأداء الاقتصادي من تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد في كافة أنحاء العالم، وخاصة في سنة 2021 الذي شهد تزايدا في الطلب على الطاقة وخاصة للتدفئة ومع تنامي المخاوف بشان تفاقم هذه الأزمة دفع بالحكومات على مستوى العالم إلى اتخاذ إجراءات استباقية محاولة منها للحد من انعكاسات الأزمة على المستهلكين وسط ارتفاع قياسي في أسعار الطاقة والتي كان لها انعكاسات سلبية على سلاسل الإنتاج والإمداد العالمية.

إن هذه الأزمة أكدت على صعوبة تقليص اعتماد الاقتصاد العالمي على الوقود الاحفوري بهذه السرعة وسيظل الوقود الاحفوري مستحوذ على جزء كبير من مزيج الطاقة المستهلكة في المستقبل، وهذا ما يؤكد على أهمية استمرار الدول المصدرة للبترول في دفع وتعزيز الاستثمارات الجديدة في قطاع النفط والغاز الطبيعي للحد من التقلبات المستقبلية في أسواق الطاقة العالمية حيث يسبب انخفاض حجم الاستثمارات العالمية في النفط والغاز الطبيعي والتي تقدرها منظمة الاوبيك بنحو 11.2 تريليون دولار خلال الفترة 2045-2021 في جعل الإمدادات أكثر عرضة للظروف الاستباقية المختلفة التي نشهدها اليوم ثم إن الحديث عن وقف هذه الاستثمارات يشكل مخاطرة على امن الطاقة العالمي[92].

---

[91] ادواد كاسيدي، بيتر غروسمان، **مدخل إلى الطاقة (المصادر, التكنولوجيا والمجتمع)**، ترجمة صباح صديق الدملوجي، المنظمة العربية للترجمة، ص70.

[92] ماجد عمر، **مرجع سابق**، ص 9.

خلاصة الفصل

إن ما شهدته الساحة العالمية من أحداث في السنوات الأخيرة سلط الضوء على عدة قضايا ووضعها على رأس أولويات عمل الحكومات في الدول على غرار مشكلة إمدادات الطاقة، وما تتسببت به الموارد الاحفورية من مشاكل مناخية عويصة وتزايد استهلاك هذا النوع من الطاقات سيؤدي إلى تفاقم المشاكل البيئية أكثر، ولعل هذا ما اجبر الدول على ضرورة إحداث مسالة الانتقال الطاقوي زيادة على تفطن الدول لما تحمله الطاقات المتجددة من ايجابيات ومميزات واعتمادها الذي سوف يغير من نمط الاستهلاك الحالي.

إن زيادة الاستهلاك العالمي للطاقات المتجددة حفز الدول على الاستثمار أكثر في التقنيات وتكنولوجيات تطوير الطاقات المتجددة واستغلال كل مصادرها المتاحة.

ومنه لابد من الدول وصناع السياسات برمجة استراتيجيات ومشاريع تهدف إلى دعم الطاقة المتجددة وزيادة حصتها في المزيج الطاقوي للدول مع إشراك كل الفاعلين في هذا المجال وبالتنسيق مع كل السياسات القطاعية الأخرى مع الاستمرار بدعم الطاقات الاحفورية لكن بشكل أكثر كفاءة وفعالية إلى غاية الوصول إلى مرحلة التخلي المطلق على هذا النوع من الطاقات الملوثة للبيئة والمهددة بالنفاذ على اعتبار أن الطاقات المتجددة بدورها تواجهها العديد من التحديات.

الفصل الثاني

تمهيد

تمتلك الجزائر موقعا مميزا على الخريطة العالمية نظرا لما تمتلكه من احتياطات هامة من النفط والغاز كموردين استراتيجيين من شانهما أن يساهما في دفع عجلة الاقتصاد، إلا انه من زاوية أخرى نجد أن الاقتصاد الجزائري يرتكز ارتكازا كليا على لقطاع المحروقات الذي يسيطر على اغلب حصيلة الصادرات فيها مما جعل من الاقتصاد الجزائري اقتصاد أحادي الجانب أكثر عرضة لتقلبات التي تشهدها أسعار هذه الطاقات التقليدية في الأسواق العالمية. مما وضع الدولة أمام ضرورة التوجه إلى الطاقات المتجددة كسبيل لتنويع الاقتصادي حتى تضمن الدولة بقائها وأمنها الطاقوي خاصة أن الجزائر تزخر بثروات طبيعة هائلة من شانها أن تمنحها مكانة مهمة في مجال استغلال الطاقات المتجددة، فعلى خلاف الطاقات الأخرى تعتبر الطاقات المتجددة مصدرا محليا كما أنها الحل الأمثل لفك العزلة عن مناطق الظل البعيدة عن شبكات الكهرباء وتحقيق التنمية المستدامة. من خلال الاستفادة من التجارب الدول الرائدة في هذا المجال مع الإدراك صانعي القرار أن عملية الانتقال الطاقوي السلس والآمن هو انتقال كلي وشامل ومتعدد المستويات والجوانب والقطاعات كونه مزيج من الطاقة ذو تماسك منظوماتي وهيكلي.

وهذا ما سيتناوله الفصل بالدراسة والتحليل حيث يتناول المبحث الأول الإطار القانوني والهيكلي لسياسة الانتقال الطاقوي في الجزائر، فيما يدرس الثاني واقع السياسة الطاقوية في الجزائر وحصيلة استغلال مصادر الطاقات البديلة في الجزائر.

المبحث الأول: الإطار القانوني والهيكلي لسياسة الانتقال الطاقوي في الجزائر.

تسعى الحكومة الجزائرية نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة كخيار للذهاب نحو هندسة نموذج الاستهلاك الوطني يبني أساسا على التنويع في المصادر الطاقوية، وانطلاقا من ذلك سعت عملت الدولة على حشد كل الإمكانيات لتحقيق الانتقال الطاقوي وفك عن قطاع المحروقات عن طريق توفير منظومة تشريعية وهيكلية محفزة لهذا القطاع لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر.

وسنتطرق في هذا المبحث إلى أهم القوانين التي نظمت مجال الطاقات المتجددة واهم المؤسسات الفاعلة في رسم وتنفيذ سياسة الانتقال الطاقوي.

المطلب الأول: الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر.

انطلاقا من ما عرفته الجزائر من تحولات اجتماعية وسياسية سنة 2019 ومع بروز محاور جديدة للإصلاح الاقتصادي تعزز الإطار التشريعي لمحور الانتقال الطاقوي بعدة مراسيم[93]. إلا أن هذا لا ينفي وجود قوانين قبلية تؤطر مجال الطاقات المتجددة, نذكرها فيما يلي:

القانون رقم 99-09 الصادر في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة. يرسم هذا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة، كما يحدد الوسائل التي تؤدي إلى ذلك، ولهذا تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة، وفي ظل هذا القانون هناك ثلاث أبعاد رئيسية وهي : الاستخدام العقلاني للطاقة، وتطوير الطاقات المتجددة وحماية البيئة من آثار الإفراط في استخدام الطاقة.

[93] محمد بن فرحات، سعاد حفاف، "ماسسة الانتقال الطاقوي في الجزائر"، **مجلة القانون الدستوري والمؤسسات السياسية**، المجلد رقم 05/العدد01 (2021) ، ص 346.

ومن أجل تطبيق هذا القانون، تم إنشاء وحدة تحليل طاقوية على مستوى الوكالة الوطنية للترقية وعقلنة استخدام الطاقة، كما تم عقد شراكة بين هذه الوكالة والوكالة التونسية للطاقات المتجددة في 21 ديسمبر 2001.

القانون رقم (01/02) المؤرخ في 5 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق قنوات يضم إجراءا من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وإدماجها في الشبكة. وفي إطار هذا القانون، والأهداف الرئيسية لهذا القانون هي:

تحرير القطاع بفتح المجال أمام المستثمرين الخواص لتحقيق خفض التكلفة وتحسين نوعية الخدمات المقدمة، وتبقى الدولة هي من يضمن تقديم الخدمة للعامل.

القانون رقم (04-09): المؤرخ في 14 أوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة ينص على تشجيع ودفع تطويرها وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة[94].

تشريعات أخرى:

وتشمل النصوص التشريعية التالية:

لائحة ما بين الوزارات في19 أفريل 2008 تخص اعتماد نظام تقني متعلق بالوحدة الفولتوفولطية للسيليكون البلوري لتطبيقه على الأرض[95] .

قانون رقم11-11الصادر في18 جويلية 2011 ويهدف إلى زيادة نسبة تمويل الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة من0.5%إلى1%.

المرسوم التنفيذي رقم 11-33 في 27 جانفي 2011: المتعلق بإنشاء، تنظيم وسير عمل المعهد الجزائري للطاقات المتجددة.

المرسوم التنفيذي رقم 11-423 الصادر في 8 ديسمبر 2011: المتعلق بطرق عمل رقم 131/302 المسماة الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة[96].

---

[94] وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، طبعة 2007، ص 35-36.

[95] خولة بوزكري ، منال قربوع لعور، **مرجع سابق**، ص92 .

[96] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 11-423 المؤرخ في 08 ديسمبر 2011،المتعلق بطرق عمل المرسوم رقم131/302 المسماة الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، **الجريدة الرسمية الجزائرية** رقم08 الصادرة بتاريخ 2011/02/06.

القرارات الوزارية المشتركة المؤرخة في 28 أكتوبر 2012 بشان تمويل المشاريع الخاصة بالطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة وخضوع تمويل الصندوق لرقابة الدولة[97].

المرسوم الرئاسي رقم 20-163 المؤرخ في 23 جوان 2020 المتضمن تعيين أعضاء الحكومة المعدل والمتمم (حيث تم استحداث وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة).

المرسوم التنفيذي 19-280 المؤرخ في أكتوبر 2019 المتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها.

المرسوم التنفيذي 20-322 الصادر في 22 نوفمبر 2020 يحدد صلاحيات وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة[98].

المرسوم التنفيذي 20-323 الصادر في 22 نوفمبر 2020 يتضمن تنظيم الادراة المركزية لوزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة[99].

المطلب الثاني: الهيئات المركزية كإطار مؤسساتي في رسم الانتقال الطاقوي

إضافة للجانب القانوني الذي جاء لتنظيم عمل السياسة الوطنية الطاقوية في الجزائر تم أيضا تدعيم عملية الانتقال الطاقوي بعدة هيئات والمؤسسات المتخصصة في ترقية وتطوير الطاقات المتجددة، وتتمثل هذه المؤسسات في:

وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة: المستحدثة بموجب التعديل الوزاري السابق الذكر(المرسوم الرئاسي رقم(20-163)، والمرسوم المحدد لصلاحيات الوزير بموجب

---

[97]Arrête interministériel du 28 octobre 2012, "déterminant la nomenclature des recettes et des dépenses imputables sur le compte d'affectation spéciale et précisant les modalités du suivi et de l'évaluation de ce compte" N° 302-131 intitule « **Fonds national pour les énergies renouvelables et la cogénération** ».

[98]محمد بن فرحات، سعاد حفاف، **مرجع سابق**، ص 347-346.

[99]الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 20-323 المؤرخ في 22 ديسمبر 2020، يتضمن تنظيم الادراة المركزية لوزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، **الجريدة الرسمية الجزائرية** رقم 69 الصادرة بتاريخ 2020/11/22.

المرسوم التنفيذي رقم 20-322 (حيث كلف الوزير بموجب المادة الأولى منه بإعداد السياسات والاستراتيجيات التي تهدف إلى ترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، وقد الغي ذات المرسوم بموجب المادة العاشرة منه التي تنص على التداخل بين صلاحيات وزير الطاقة ووزير البيئة والطاقات المتجددة) [100].

في ذات الشأن استمع السيد رئيس الجمهورية إلى عرض وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة يوم 16 ماي 2021 بمناسبة اجتماع المجلس الحكومي, جاء تحت عنوان: الانتقال الطاقوي نحو تنمية بشرية مستدامة حيث أمر الرئيس عبد المجيد تبون تنفيذ محاور خطة العمل لاسيما ما يخص إشراك المجتمع المدني في تحقيق تعبئة مجتمعية لتجسيد برامج النهج الطاقوي الجديد, وهي مقاربة جديدة تتمحور حول أهمية العامل البشري في تجسيد الانتقال الطاقوي[101].

إنشاء محافظة للطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها تتمتع المحافظة التي تنشا لدى الوزير الأول، بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي إذ يناط لها إعداد الإستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية, بالتنسيق مع القطاعات المعنية بتحديد الاستراتيجيات القطاعية في هذا, كما تساهم ببرمجة المخططات القطاعية والإقليمية في نفس المجال والمشاركة في إعداد إطار تشريعي وتنظيمي تحفيزي لتطوير هذا التوجه الطاقوي إضافة إلى تحديد واقتراح آليات تمويل مبتكرة لتطويرها وتصميم واقتراح برامج ترقية وتطوير استخدامات الطاقة المتجددة[102].

مديرية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية: تعمل تحت وصاية الوزارة السابقة للبيئة والطاقات المتجددة ورغم إلغاء المرسوم الرئاسي المحدد لصلاحيات وزير الانتقال الطاقوي

---

[100] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 20-322 المؤرخ في 22 ديسمبر 2020، حيث كلف الوزير بموجب المادة الأولى منه بإعداد السياسات والاستراتيجيات التي تهدف إلى ترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، **الجريدة الرسمية الجزائرية** رقم 69.

[101] الموقع الرسمي لوكالة الأنباء الجزائرية، **اجتماع مجلس الحكومة**، أطلعه عليه يوم 12/04/2022 ،الموقع https://www.aps.dz/ar/economie/106516-1000

[102] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 20 أكتوبر 2019، يتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الجريدة الرسمية الجزائرية رقم65 .سنة 2019.

والطاقات المتجددة في مادته العاشرة لهذه المديرية، إلا أن الإستراتيجية الوطنية البيئية الجديدة 2017-2035 التي جاءت استجابة لمتطلبات النموذج التنموي الجديد ارتكزت على محورين يدخلان ضمن مجال الانتقال الطاقوي ويتمثلان في المحور الرابع: تطوير الاقتصاد الأخضر, والمحور السادس: مكافحة التغيرات المناخية[103].

إلا أن الجدير بالذكر الآن هو أن البرامج الثنائية للتعاون الدولي والتي من أهمها التعاون الألماني في دعم الخطط الوطني للمناخ, المعتمد من طرف وزارة البيئة (وزارة البيئة والطاقات المتجددة سابقا) يشوبها غياب إطار مؤسساتي بعد إلغاء مديرية تطوير وترقية وتثمين الطاقات المتجددة.

وتعمل هذه المديرية تحت وصاية وزارة الطاقة إذ انخرطت في تنفيذ برامج ترقية الطاقات المتجددة والمعدل في ماي 2015[104].

المطلب الثالث: الهيئات العمومية كفاعل في تنفيذ سياسة الانتقال الطاقوي.

تعمل الهيئات العمومية جنبا إلى جنب مع المؤسسات المركزية وتسند لها مهمة تنفيذ سياسات الانتقال الطاقوي وهي كالأتي:

الوكالة الوطنية لترقية وعقلانية استعمال الطاقة (APRU): أنشأت في 25 أوت 1985، بالجزائر تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، من أهدافها:

تصوير واقتراح وتنسيق كل الأعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة، تطوير الطاقة، تشجيع صيانة الطاقة واقتصادياتها[105].

مركز تطوير الطاقات المتجددة(C.D.E.R): أسس في 28 مارس 1988، وهو تابع إداريا لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مقره بالجزائر العاصمة في (بوزريعة)، وهو مكلف بإعداد

[103]الموقع الرسمي لوزارة البيئة الجزائرية ،**التغيرات المناخية**، اطلع عليه يوم 12/04/2022 .
https://www.me.gov.dz/a/?page_id=217

[104]محمد بن فرحات، سعاد حفاف، **مرجع سابق**، ص 351-350.

[105]عماد تكواشت ، **واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزار**، مذكرة ماجيتير، جامعة الحاج لخضر-باتنة-2011/ 2012، ص164-163.

برامج البحث والتنمية العلمية والتكنولوجية في ميدان الطاقات المتجددة، ومعالجة وتحليل جميع المعطيات التي تسمح بتقدير الحقول الشمسية والهوائية والحرارية الجوفية تقديرا دقيقا، وكذلك إعداد جميع الطرق التقنية والأجهزة والعتاد وآليات القياس اللازمة لًاستثمار الطاقات المتجددة واستعمالها[106].

وحدة **تنمية التجهيزات الشمسية (UDES)**: أنشئت في 9 جانفي 1988 ببوزريعة– الجزائر تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير التجهيزات الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية.

وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون (UDTS): تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.

محطة تجريب التجهيزات الشمسية في أقصى الصحراء (SEESMS): أنشأت في 22 مارس 1988 بأدرار، تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي.

مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة :أنشئت في 1995 بالجزائر العاصمة، تابعة لوزارة الطاقة والمناجم، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها[107].

وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة (U.R.A.E.R): أنشأت سنة 1999 بغرداية وتعمل على أن تصبح منطقة عالمية للتجريب وعقد اتصالات لجميع الانجازات الإقليمية في مجال الطاقات المتجددة، وكذلك تقديم تدريبات ذات جودة عالية للطلبة والمتربصين.

---

[106] مرسوم رقم 88–60 المؤرخ في 22 مارس 1988، يتضمن إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة .

[107] عبد الرؤوف تريكي ، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–حالة الجزائر**– ,مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير في العلوم الاقتصادية تخصص تحليل اقتصادي، 2014/2013، ص –179 180.

نيو إينرجي ألجيريا New Energy Algeria: هي شركة مشتركة بين سوناطارك، سونلغاز ومجمع سيم للمواد الغذائية، أسست سنة 2002، تهدف إلى ترقية وتطوير الطاقات المتجددة، حيث تولت إنجاز مشاريع خاصة بالطاقة الشمسية والطاقة الهوائية.

وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي: أنشأت سنة 2004، ومهمتها القيام بأنشطة البحث والتجريب في مجال الطاقات المتجددة بالمناطق الصحراوية من خلال الأنشطة والدراسات الميدانية والتجارب الخاصة بطاقة الرياح والطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الحيوية[108].

المعهد الجزائري للطاقات المتجددة: يتضمن بصفة نوعية تطوير الطاقات المتجددة، ويشمل التكوين في ميادين الهندسة وتسيير المشاريع[109].

وزارة البيئة والطاقات المتجددة: تم استحداث هذه الوزارة سنة 2017، تهدف هذه الدائرة الوزارية إلى النهوض بأنشطة الطاقات المتجددة من خلال إنجاز منشآت لإنتاج الطاقات النظيفة ولتحقيق التزامات الجزائر في المحافل الدولية من خلال التصديق على البروتوكولات والاتفاقيات الخاصة بهذا الشأن والعمل على حماية الأنظمة البيئية ومكافحة كل أشكال التلوث والمساهمة في إرساء ثقافة بيئية مستدامة[110].

من خلال ما تطرقنا له نجد أن الجزائر سعت إلى تكثيف جهودها الموجهة لتنمية قطاع الطاقات المتجددة وزيادة حصتها في المزيج الطاقوي من اجل نجاحها في تجسيد نموذج الانتقال الطاقوي ومن اجل ذلك تم إقرار مجموعة من الموارد المالية المقدمة للجهات التي تعمل في مجال الطاقات المتجددة وعلى هذا الأساس تم إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة "FNME" عام 1999 بموجب قانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999، والق بالمرسوم رقم 116-200 الصادر بتاريخ 28 ماي 2000 والذي فصل أكثر في مهامه.

---

[108] فضة صيفاوي، **مرجع سابق**، ص 229-228 .

[109] فريدة كافي، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر"، **نشرية الطاقة المتجددة**، العدد 2، ص 25.

[110] مرسوم تنفيذي رقم 147-364، المؤرخ في 25 ديسمبر 2017، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة البيئة والطاقات المتجددة.

عمل على تمويل التحكم في الطاقة بهدف تشجيع الاستثمار في تحقيق كفاءة استخدام الطاقة من جهة، والإسهام في خلق وتطوير سوق للتحكم في الطاقة من جهة أخرى، وذلك بتخصيص جزء من موارده لتمويل الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استهلاك الطاقة، في حين تستخدم معظم موارده لتمويل جميع إجراءات ومشروعات البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة كالتدريب والتثقيف في مجال التحكم في الطاقة وتطوير وابتكار تكنولوجيات جديدة أكثر كفاءة، وذلك من خلال منح قروض لا تستهدف الربح وبأسعار منخفضة وتقديم ضمانات قروض من أجل تسهيل الحصول على قروض.

موارد الصندوق: وهي كما يأتي:

الضرائب على استهلاك الطاقة: تعتبر ضرائب استهلاك الطاقة من أهم موارد الصندوق. وقد حدد قانون المالية لعام 2000 مستويات هذه الضرائب التي لا يتأثر بها حاليا سوى الكهرباء والغاز الطبيعي وأيضا لا تفرض إلا على كبار المستهلكين (أي لا تتأثر بها الأسر ومؤسسات الأعمال الصغيرة والمتوسطة).

موارد أخرى: إلى جانب ضرائب استهلاك الطاقة يمكن أن يستفيد الصندوق من بعض الموارد الأخرى تتمثل في: الإعانات الحكومية، وحصيلة الضرائب المفروضة على الأجهزة الكهربائية المستهلكة للطاقة التي نص عليها قانون التحكم في الطاقة، والعائدات المتأتية من سداد القروض، وموارد ومساهمات أخرى[111].

[111] سعيدة سنوسي، احمد جابة، " برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)" ، **مجلة التواصل في الاقتصاد والادارة والقوانين**، العدد48 ، ديسمبر 2016، ص 271.

المبحث الثاني: واقع السياسة الطاقوية في الجزائر

تعد الطاقة الاحفورية الركيزة الأساسية لقطاع الطاقة في الجزائر، باعتبار النفط والغاز موردين أولين يذران عوائد مالية كبيرة ويشكلان المصدر الأساسي لتوفير العملة الصعبة، كذلك يعول على هذه الطاقة لدفع عجلة النمو في شتى المجالات رغم ذلك فهي تتصف بالنضوب مستقبلا، مع إهمال القطاعات الأخرى. ما يدفع الجزائر إلى التوجه لتبني سياسات طاقوية تعمد على الطاقات المتجددة.

وسنتطرق في هذا المبحث إلى الاهتمام الجزائري بطاقات المتجددة وقدرات الدولة من هذه الموارد وحصيلة استغلالها.

المطلب الأول: الاهتمام الجزائري بمسالة الانتقال الطاقوي

تنطلق الخطوات الأولى في التأسيس لنموذج انتقال طاقوي نحو إيجاد واقع وبيئة مناسبة لإحداث نموذج طاقوي ناجح وهذا ما رمت إليه الجزائر من خلال:

صدقت الجزائر من خلال مرسوم رئاسي وقع يوم الخميس 13أكتوبر 2016 من طرف رئيس الجمهورية عبد العزيز بوتفليقة، على اتفاق باريس حول المناخ الذي تمت المصادقة عليه في نهاية 2015 خلال الندوة ال21 لأطراف الاتفاق الإطار للأمم المتحدة حول التغيرات المناخية (كوب21). الجزائر التي ترأست مناصفة مسار المفاوضات الدولية التي توجت بالمصادقة على هذا الاتفاق التاريخي كانت من بين البلدان الأولى التي وقعت خلال حفل التوقيع الرفيع المستوى الذي نظم بنيويورك يوم 22 أفريل 2015 تحت رعاية الأمين العام للأمم المتحدة بصفته مودع الاتفاق. كما ساهمت الجزائر كثيرا في إنجاح ندوة باريس من خلال العمل على تقريب مواقف الأطراف وبروز الإجماع حول اتفاق باريس الذي يتكفل بمصالح وخصوصيات كل الأطراف وانضمامها للاتفاق يعتبر متابعة منطقية لإلتزامها ومسؤوليتها كطرف فاعل نشيط في المفاوضات الدولية حول المناخ منذ إطلاقه سنة 1992 إلى غاية مرحلته الأخيرة بباريس. الدعم الدولي القوي والتعبئة الكبيرة التي أثارتها هذه الأداة الجديدة المتعددة الأطراف التاريخية المخصصة للمناخ وكذا السرعة التي لم يسبق لها مثيل التي ستدخل حيز التنفيذ هي دليل على استعجالية التحرك وتعكس الاتفاق على مستوى المجموعة الدولية على رفع تحدي المناخ من خلال تعاون دولي تضامني. اتفاق باريس متميز

بطابعه العالمي، بما أن البلدان المتطورة والنامية على الرغم من مسؤولياتها المشتركة والمختلفة في ارتفاع معدل درجة حرارة المناخ هي من الآن فصاعدا مدعوة للعمل جماعيا من اجل استقرار ارتفاع معدل درجة حرارة الأرض بين 2 و1.5 مؤوية من هنا إلى نهاية القرن على أساس قدراتها على التوالي وتطور ظروفها الوطنية. وبالرغم من أن التقارير العلمية للاتفاقية الأممية اعترفت بها كإحدى البلدان الأكثر هشاشة للآثار المعاكسة للتغيرات المناخية والأقل تلويثا في العالم، ستواصل الجزائر التزامها في الجهد الشامل لتقليص الغازات المسببة للاحتباس الحراري من خلال سياسة طموحة للانتقال الطاقوي المتمحور حول تطوير الطاقات النظيفة خصوصا وأنها تزخر بطاقة هائلة من حيث مصادر الطاقات المتجددة. وكدليل لالتزامها الثابت لفائدة المناخ وردت الجزائر ضمن أولى البلدان النامية التي عرضت مساهمتها المتوقعة المحددة على المستوى الوطني لأمانة اتفاقية الإطار حول التغيرات المناخية في سبتمبر 2015 وتتوقع في حدود 2030 تراجعا لا مشروط للانبعاث الوطنية للغازات المسببة للاحتباس الحراري بنسبة 7 بالمائة و 22 بالمائة في حالة ما إذا استفادت الجزائر من مرافقة تكنولوجية ومالية ملائمة واستثمارات من قبل شركائها في التنمية[112]، أن إستراتيجية الدولة ترتكز على بعث الطاقات المتجددة بمؤسسات الدولة على غرار هياكل الإدارات والبلديات والمقرات العمومية وغيرها[113].

كان على الجزائر تكثيف جهودها ومنح الأولوية للتغيير الاقتصادي في خضم تداعيات جائحة كورونا والأزمة السياسية التي عاشتها البلاد مؤخرا. إذ ساهمت هذه التحولات في نزع الغطاء عن عدة تحديات اقتصادية واجتماعية تواجهها الجزائر منذ عقد من الزمن لكن بعد الأزمة الصحية « covid 19 »ازدادت مكانة البلاد الاقتصادية تعقيدا حيث فاقمت تداعيات الأزمة وإجراءات الغلق المرتبطة بها مكامن الخلل في الاقتصاد الجزائري. إذ يعاني الاقتصاد

---

[112] واج، **الجزائر صدقت على اتفاق باريس حول المناخ**، موقع النهار، يوم الاطلاع(02/06/2022).
https://cutt.us/YRQRI

[113] **التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق تنمية مستدامة**، وكالة الأنباء الجزائرية، يوم الاطلاع (02/06/2022)
https://www.aps.dz/ar/economie/43106-2017-05-14-14-47-13

عدة مسائل بنيوية ترتبط بسوء إدارة الريوع المتراكمة في العقد الأول من القرن وبيئة الأعمال مؤتية يطغى عليها الجيش وقطاع خاص مقيد والاهم أن الاقتصاد شديد الاعتماد على الغاز والنفط[114]، اللذين يتأثران بتقلبات الأسعار بحيث أثرت الأزمة بشكل مباشر على صادرات المحروقات التي لم تصل إلى 20 مليار دولار خلال 2020، مسجلة انخفاض قدره 11 مليار دولار مقارنة بعام 2019. ووصل سعر البرميل إلى42 دولار في عام 2020 وهذا ما دفع بالحكومة إلى إعادة بعث قطاع الطاقة وتكييف مهامه كما هو الحال عليه في العالم واسند ذلك إلى كل من وزارة الطاقة من جهة التي ركزت على الموارد التقليدية والطاقة، ووزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة المسؤولة عن ضمان الانتقال الضروري إلى نموذج لاستهلاك الطاقة مع كل ما يتطلبه ويستلزمه من حيث المراقبة والتنظيم والاستثمارات وإنتاج الطاقة المتجددة ثم إنضاج مخطط إنتاج قائم على مزيج طاقوي متطور بحسب الموارد والوسائل المتاحة أو الممكن تحصيلها على المديين المتوسط والطويل[115]

في هذا السياق لا يقتصر موضوع الطاقات المتجددة على بعد الاقتصادي فقط، ولكنه يحمل في أبعاده وخلفياته ومضامينه أبعادا أساسية داخلية تتعلق ببنية الدولة، وأبعاد أمنية ترتبط بالأمن الطاقوي إضافة إلى أبعاد جيوسياسية تتعلق بمكانة الطاقة في بناء العلاقات الخارجية للدولة، وفي نفس الاتجاه دور الطاقة في تحديد المكانة والوزن الجيوستراتيجي للدولة في محيطها وبيئتها الإقليمية والدولية. وفي هذا النطاق يمكن التعرف على مدى فعالية الطاقات المتجددة كاتجاه ومدخل لتحقيق أمن الطاقة وتعزيز المكانة الدولية للجزائر كدولة مصدر للطاقة. وفي نفس الوقت البحث عن مدى رغبة السلطات الجزائرية في توظيف الطاقات المتجددة كبديل للثورة النفطية في إعادة بعث وتكريس نمط الدولة الريعية

---

[114] نجلة بن ميمون، ياسمينة ابو زهور، **على الجزائر منح الأولوية للتغيير الاقتصادي في خضم جائحة كورونا والأزمة السياسية**، موقع BROOKING، يوم الاطلاع(03/06/2022) .

https://cutt.us/BXAoR

[115] مقابلة مع وزير الطاقة عبد المجيد عطار، **لا رفع لأسعار الكهرباء والغاز خلال 2021**، موقع الحوار، يوم الاطلاع (03/06/2022)،

https://www.elhiwar.dz/event/191334/

والمحافظة على بقاءها وإستمراريتها. وتتمثل أهمية هذا الموضوع في معالجته إحدى القضايا الراهنة المطروحة للنقاش السياسي والإعلامي والأكاديمي، ويمس أيضا العديد من المجالات الجيوسياسية والاقتصادية والأمنية والبيئية، وهو بالتالي يلقي الضوء على توجهات الحكومة الجزائرية في التحول والانتقال من المصادر التقليدية الناضبة للطاقة إلى المصادر المتجددة لها[116].

المطلب الثاني: إمكانات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

تحتل الجزائر المرتبة الرابعة من الناحية الاقتصادية في إفريقيا من حيث الناتج المحلي والذي قدر ب 178.3 مليار دولار أمريكي إذ يرتكز اقتصاد الدولة بشكل أساسي على إنتاج وتصدير النفط والغاز فالجزائر لديها ثالث اكبر احتياطي غاز وسابع أهم احتياطيات النفط في العالم, سنة 2018 أنتجت الجزائر 12.2 مليار برميل و 159 تريليون قدم مكعب من النفط والغاز الطبيعي، كما ارتفع إنتاج الكهرباء إلى 76.4 تيراواط ساعة في 2018 مقارنتا ب 76.0 تيراواط ساعة في 2017.

عرفت الجزائر في السنوات الأخيرة زيادة كبيرة في عدد السكان وارتفاعا ملحوظا في معدل النمو الاقتصادي مما أدى بالضرورة إلى ارتفاع الطلب المحلي على الطاقة والذي قدر بنسبة 7.4% في فترة 2007-2017 وبزيادة استهلاك الطاقة للفرد ارتفع معدل استخدام الطاقات الاحفورية بشكل مفرط لتلبية الاحتياجات الطاقوية[117]، مما سبب زيادة في الانبعاثات الكربونية حيث بلغت سنة 2018 حوالي 3.6 طن[118] فرض على الجزائر تبني نموذج جديد أكثر محافظة على البيئة خاصة مع تزايد الضغط السياسي لأنصار البيئة. وانطلاقا من ذلك سعت

---

[116] مصطفى حدوش، **الطاقات المتجددة في الجزائر (السياسات والآليات)**، مذكرة ماستر، جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم 2018/2017، ص 76.

[117] Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review , **energis, 2021,14,2354** .page 6.

[118] انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون(متوسط نصيب الفرد بالطن المتري) ، موقع البنك الدولي، يوم الاطلاع 15/04/2022.

https://data.albankaldawli.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=DZ

الحكومة الجزائرية لتقليل الاعتماد على الطاقة الهيدروكربونية والتي تمثل 99,4% [119]، من مصادر توليد الطاقة في البلاد مما يجعل الاقتصاد معرضا لصدمات تقلبات أسعار الموارد الأولية مما يخلق حالة من عدم الاستقرار الاقتصادي.

وخاصة أن الجزائر تحتوي على قدرات طاقوية متجددة هائلة نظرا لموقعها الجغرافي ويمكن باستغلالها أن تحقق مراتب ريادية ونمو اقتصادي باهر وفي هذا المطلب سنتطرق إلى أهم مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر:

الطاقة الشمسية:

تمتلك الجزائر أكبر حقل من الطاقة الشمسية في حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث أن متوسط إشراق الشمس في الأراضي الجزائرية يتجاوز 2000 ساعة سنويا، ومجموع تلقى الطاقة الشمسية يقدر 169400 تيراواط ساعة /سنة[120]، أي حوالي 1700 كيلوواط ساعي / متر مربع /السنة في الشمال، و2263 كيلوواط ساعي /متر مربع /السنة في الجنوب، كما تتجاوز الطاقة المحصل عليها من هذه الحقول5000 تيراواط ساعي[121].

وهذا ما يعادل 5000 مرة استهلاك الكهرباء السنوي في البلاد وإذا قارنا الطاقة الشمسية مع الغاز الطبيعي، فإن إمكانات الطاقة الشمسية في الجزائر تساوي ما يعادل 37,000 مليار مرت مكعب، أي أكثر 8 أضعاف من احتياطيات الغاز الطبيعي في البلاد[122].

الجدول 02: توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر.

---

[119] Younes Zahraoui and others, **Previous reference**,same page .

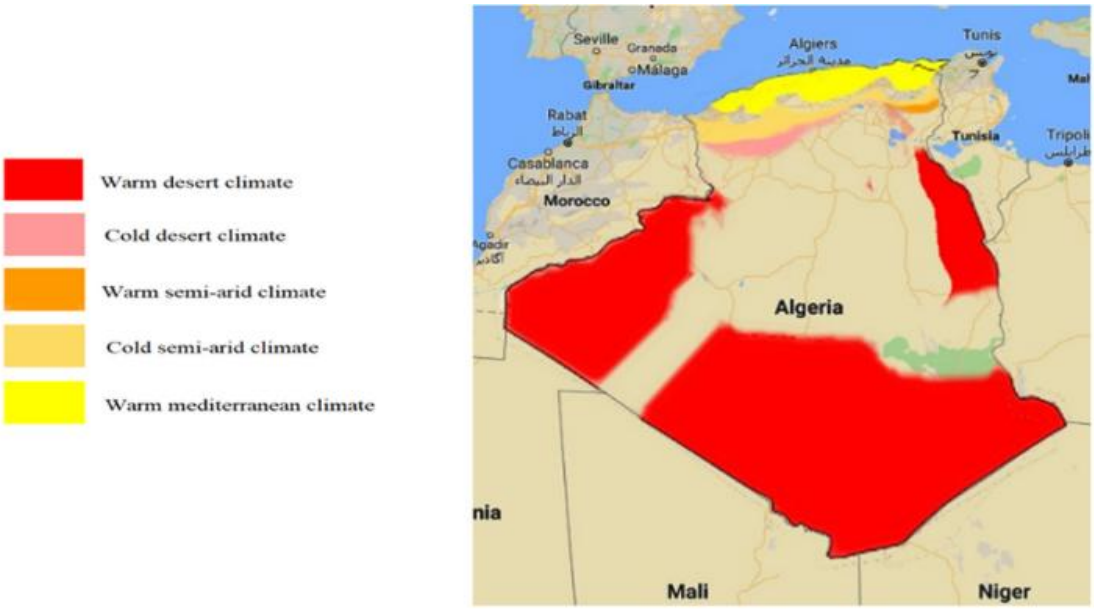
[120] سليمان كعوان، جابة احمد، "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، **مجلة العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية**،العدد14/2015 ص 63.

[121] ليلى لعجال ، "الانتقال نحو الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر"، **المجلة الجزائرية للأمن والتنمية** المجلد 09/ العدد 16/ جانفي 2020، ص 167.

[122] سليمان كعوان، جابة احمد، **مرجع سابق**، ص 63.

المناطق	الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة	04	10	86
معدل مدة إشراق الشمس(ساعات/ السنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها(كيلوواط ساعي م2/ السنة)	1700	1900	2650

المصدر: ليلى لعجال، الانتقال نحو الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر المجلة الجزائرية للأمن والتنمية المجلد 09/ العدد 16/ جانفي 2020، ص 167.



الشكل 01: يوضح إمكانات الطاقة الشمسية في المنطقة الصحراوية.

Source: Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energis, 2021,14,2354** .page 9.

يوضح الشكل 01 إمكانات توليد الطاقة الشمسية في المنطقة الصحراوية الجزائرية حيث تبلغ مساحة الصحراء في الجزائر 2048,297 كيلومتر مربع من الأراضي ولديها القدرة على توليد1012 × 168 كيلوواط ساعة عن طريق استخدام 50% الموقع و10% من الكفاءة [123]. كما تسمح لها مساحتها الواسعة في تثبيث الألواح الشمسية فمثلا الحصول على 1000 واط من الكهرباء تحتاج إلى مساحة من 7 إلى 10 متر مربع من الألواح[124].

كما أثبتت العديد من الدراسات في عدة دول من بينها الجزائر انه يمكن استعادة رأس المال المستثمر في الطاقة الشمسية خلال فترة تتراوح بين ثلاث وخمس سنوات تتمكن بعدها الجهة المنفذة لمشاريع الطاقة الشمسية من الحصول على طاقة نظيفة منخفضة التكلفة[125], إضافة أن العوائد التي ستذرها استغلال الطاقة الشمسية تغطي التكاليف المنفقة على تطويرها بأضعاف.

طاقة الرياح:

تهب على الجزائر رياح تحمل معها الكثير من الهواء البحري، وكميات كبيرة من القاري الصحراوي بمتوسط سرعة سنوي يفوق 7 أمتار /ثانية خصوصا بالمناطق الساحلية، ويمكنها توليد طاقة كهربائية تقدر ب 673 مليون واط ساعي، والتي يمكن أن تغطي احتياجات 1008مسكن من الطاقة، وكل هذا في حالة تركيب توربين هوائي على علو 30 متر بسرعة رياح تقدر ب 5.1 متر /ثانية.

[123] Younes Zahraoui and others, **Previous reference**,same page .

[124]ليلى لعجال, **مرجع سابق**، ص 168.

[125]تكواشت عماد، **مرجع سابق**، ص 147.

قام العديد من الباحثين في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر بعدة دراسات في سبيل تطوير طاقة الرياح وكمثال نذكر دراسة أجريت من قبل مركز التطوير كان هدفها تحديد المواقع المثالية لتوليد الرياح في الدولة من 74 محطة أرصاد جوية [126].

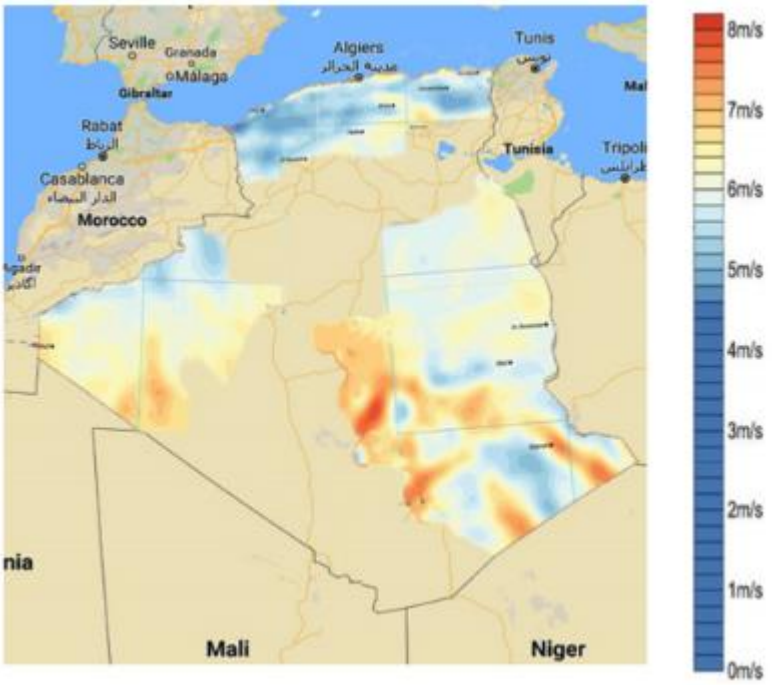
وخلت هذه الدراسة إلى أن الجزائر تتمتع بإمكانيات جيدة لتوليد طاقة الرياح في عدة مناطق مثل مسيلة، الجلفة، الميشرية وبوشقيف. وتهب الرياح في هده المناطق على مدار العام بسرعة تتراوح من 6 إلى 7 م/ث. على الرغم من أن هناك مواقع أخرى ذات سرعة الرياح العالية مثل عين صلاح وادرار. إلا أن هذه المواقع غير مناسبة لتركيب محطات توليد الرياح بسبب الظروف الجغرافية وعدم توفر قدرة النقل الكهربائي[127].

ومنه فالطاقة الكهربائية المولدة عن طريق الرياح يمكن إنتاجها محليا وبدون تكاليف نقل، عن طريق إنشاء المحطات الكهربائية في المناطق المعزولة مما يعالج مشكل الكهرباء في الجزائر، كما أن لهذه الطاقة علاقة مباشرة بسرعة الرياح، فحين تزداد سرعة الرياح تزداد كمية الكهرباء التي ينتجها التوربين الهوائي ومنه تنخفض كلفة الطاقة لكل كيلوواط ساع[128].

[126] عزة ساعد عيسوس ، **واقع وأفاق الطاقات البديلة–دراسة حالة الجزائر**–، مذكرة تخرج ضمن متطلبات لنيل ماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية تخصص تنمية مستدامة، جامعة 20 اوث 1955، سكيكدة،2013/2012 ، ص 111.

[127] Younes Zahraoui and others, **Previous reference**, page 11.

[128] عزة ساعد عيسوس ، مرجع سابق، ص111.



الشكل 02: سرعة هبوب الرياح في الجزائر.

Source: Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energies,** 2021,14,2354, page 11.

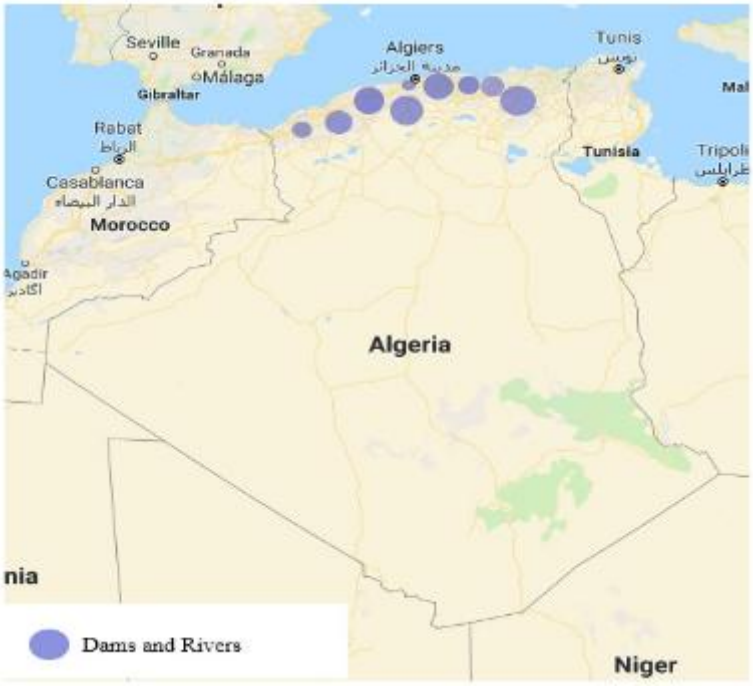
الطاقة الكهرومائية:

تتمتع الجزائر بإمكانيات واعدة لتوليد الطاقة الكهرومائية بسبب توافر مواقع السدود وارتفاع متوسط هطول الأمطار ويقدر معدل هطول الأمطار الذي يسقط على الأراضي الجزائرية ب 65 مليار متر مكعب سنويا وتمتلك الجزائر حوالي 103 سد منجز[129].

أما بالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 3% فقط، أما النسبة الباقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي. ويرجع ضعف استغلال هذه الطاقة لكون أن عدد محطات إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة إلى عدم الاستغلال الجيد للمحطات الموجود[130].

[129] Younes Zahraoui and others, **Previous reference**,page 10.

[130] عزة ساعد عيسوس ، **مرجع سابق** ، ص 72-73.

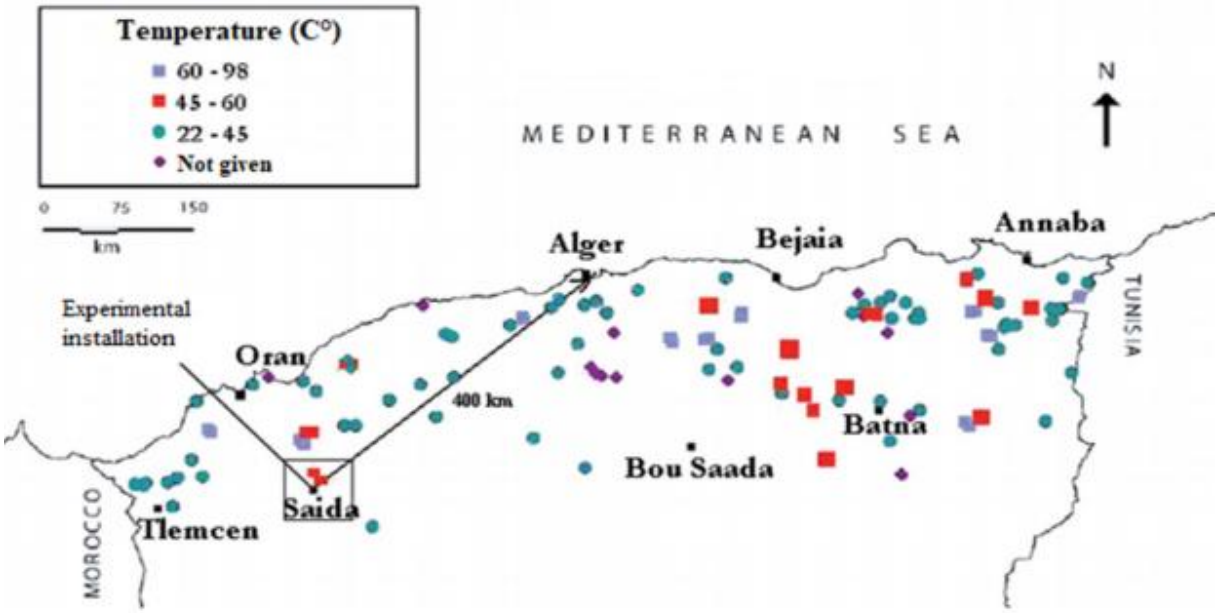


الشكل 03: مواقع السدود والأنهار الموجودة في المنطقة الشمالية في الجزائر.

Source : Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energies,** 2021,14,2354, page 10.

الطاقة الجوفية:

إن الطاقة الحرارية الجوفية تمثل حل واعد لزيادة تكامل الطاقة المتجددة في الدولة وذلك نظرا لوجود عدد كبير من الينابيع الساخنة إلا أن هناك عدد قليل من الأبحاث والدراسات التي بحثت عن إمكانات الطاقة الجوفية في الجزائر, طور مركز أبحاث التنمية المستدامة قاعدة بيانات لدرجة الحرارة المنخفضة ومواقع الطاقة الحرارية الجوفية في الجزائر, بما في ذلك من معلومات كالخرائط الموضوعية الينابيع الحرارية وموارد المياه الساخنة والمواقع المحتملة للطاقة الجوفية في الجزائر وبناءا على هذه الدراسات هناك أكثر من 240 من الينابيع الساخنة المتاحة والموزعة من الشرق إلى الغرب وتقع على ارتفاع متوسط في المناطق الجبلية في البلاد أعلى درجة حرارة مسجلة كانت 98 درجة مئوية للمنطقة الشرقية 80 درجة مئوية للمنطقة الوسطى 68 درجة مئوية للمنطقة الغربية أما المنطقة الجنوبية لديها متوسط درجة حرارة 50 درجة مئوية .



الشكل04: رسم بياني للطاقة الحرارية في الجزائر.

Source: Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energies,** 2021,14,2354, page 12.

بالإضافة إلى عدد الخزانات التي تحتوي على المياه الساخنة ويعرف هذا النوع باسم الألبان ويبلغ متوسط درجة الحرارة فيها 57 درجة مئوية وتدفق 4 متر مكعب ثانية مع توليد متحمل يصل إلى 700 ميجاواط[131].

[131]Younes Zahraoui and others, **Previous reference**, page 12.

جدول 03: موقع المصادر الحرارية في الجزائر.

مصادر الطاقة الجوفية	المنطقة	الحرارة (C°)
حمام ربي	سعيدة	49
حمام بوحجر	عين تيموشنت	66,5
حمام عين منتيلة	غيليزان	31
حمام ريغة	عين دفلة	67
حمام ملوان	بليدة	38,5
حمام المصران	الجلفة	42

Source Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energies, 2021,14,2354**, page 12.

طاقة الكتلة الحية:

تتمثل إمكانيات الجزائر من طاقة الكتلة الحية في:

-**احتياطي الخشب:** حسب الحالة الفعلية للغابات، هناك حوالي 37 مليون طن /مكافئ نفط من الخشب وما يمكن استغلاله يعادل 3.7 مليون طن /مكافئ نفط بمعدل استرجاع فعلي يقدر ب % 10 حاليا.

الاحتياطي الطاقوي من نفايات المنازل والنفايات الزراعية: إن القيمة الطاقوية للنفايات تقدر ب 8.64 مليون طن /مكافئ نفط /السنة، منها 2.26 بالنسبة لنفايات المنازل و 6.3 بالنسبة للنفايات الزراعية والكميات التي من الممكن استرجاعها حسب الكميات المتوفرة ووفق طرق تجميع النفايات الحالية تقدر ب 1.33 مليون طن /مكافئ نفط/السنة[132].

[132] سناء حم عيد، **استراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**،جامعة الجزائر 03، ص 111.

في عام 2021، بلغ إجمالي الطاقة المتجددة في الجزائر 686 ميغاواط .تمكنت الدولة من زيادة قدرتها بشكل كبير مقارنة بعام 2011، حيث كان بإمكانها إنتاج 253 ميجاوات كحد أقصى .بينما كانت الاستثمارات في قطاع الطاقة المتجددة تنمو ، إلا أنها لم تكن كافية لتجسيد الانتقال الطاقوي.هذا بعيد المنال لأن الوقود الاحفوري لا يزال سائدًا في مزيج الطاقة في البلاد[133].

ما يمكن استخلاصه إن المشكل لا يكمن في توفر الموارد المتجددة فالجزائر تملك قدرات هائلة من المصادر البديلة بل السبب يعود إلى نقص التكنولوجيات والسياسات المنتهجة.

المطلب الثالث: حصيلة استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

لقد بدلت الدولة الجزائرية مجهودات في سبيل استغلال الطاقات المتجددة منذ الثمانينيات, إن هذا الاهتمام تزايد وخاصة في السنوات الأخيرة حيث أبدت الجزائر رغبتها في إدخال الطاقات المتجددة ضمن مزيجها الطاقوي لتخفيف العبء والمحافظة على الطاقات الاحفورية وقد برمجت الجزائر بعض المشاريع والتي حققت بعض من النجاح، ونذكرها فيما يأتي:

البرنامج الخاص بالجنوب الكبير(1985-1989): كان هذا البرنامج ممولا من طرف الدولة وكان موجها لولايات أقصى الجنوب(ادرار، بشار، الوادي، إليزي، تمنراست)، يسمح هذا البرنامج بتوفير الماء الشروب لساكني هذه المناطق الضخ أو التحلية، وتوفير الإنارة وتبريد الهواء داخل المباني في فصل الصيف.

مشروع ورقلة وتغرت (1993-1997): وكان مضمونهما تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحي على مساحة 7200 متر مربع باستعمال مياه الطبقة الألبية، ولكن هذه التجربة لم تعمم عكس

[133]Statista,Renewable energy capacity in Algeria from 2011 to 2021, in 15/04/2022.
https://www.statista.com/statistics/1014729/algeria-renewable-energy-capacity/

تجربة تونس في هذا المجال، والتي بدأت ب 1 هكتار في سنة 1986 لتبلغ فيما بعد أكثر من 104 هكتار[134].

مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير في الجزائر: لقد أكدت نتائج تطبيق البرنامج الوطني للكهرباء أن البديل الفعلي لتزويد قرى الصحراء الجزائرية بالكهرباء يتمثل في الطاقة الشمسية الفولتوفولطية. وتشير إحصائيات الثلاثي الأول من سنة 1994 أن 6300 مركز يحتوي على 270000 ساكن، يتطلب أكثر من 40000 ألف كلم من الشبكة الخاصة لسد احتياجاتها الضرورية .ويختص هذا البرنامج بإيصال الكهرباء ل 20 قرية نائية في الجنوب ذات الظروف المعيشية الصعبة، والبعد على الشبكة الكهربائية، والقرى المعيشية المتواجدة في ولايات الجنوب (تيندوف، تمنراست، ادرار ، إليزي) .وتكفلت السونلغاز بإنجاز هذا المشروع الذي من بين أهدافه:

إيجاد مصدر بديل للطاقة باستخدام الطاقة الشمسية، علاوة على تخفيض سعر تكلفة الإنارة في القرى النائية، وكذا ترقية الأداء في المستشفيات والمراكز الصحية والمدارس، وكذلك توفير مناصب شغل جديدة في مختلف القطاعات والحد من ظاهرة النزوح والهجرة إلى المدن[135].

مشروع إنجاز مصنع مستغانم للطاقات المتجددة: ويعد ثالث مصنع في العالم، يساهم بشكل كبير في حل مشكلة الإنارة العمومية، التقليص من استعمال الكهرباء، توفير مناصب شغل لدوي الكفاءات العلمية.

وبلغت كلفته 15 مليون يورو جاء في إطار برنامج الجزائر الذي يهدف إلى إقامة 6 مشاريع كبرى في مجال الطاقات المتجددة، يتخصص المصنع خاصة في إنتاج أعمدة كهربائية تشتغل وفق نظام دوران الرياح التي تسمح بتسخين البطاريات الموصلة بها، وبالتالي تتمكن الأعمدة من الإنارة لمدة 5 أيام متتالية دون توقف.

---

[134] عقيلة دبيحي ، **الطاقة في ظل التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر**، مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير في العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة، 2009/2008,ص 238.

[135] حدة فروحات ،" الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر, **مجلة الباحث**, العدد11، ص 154.

-مشروع أربع آبار ماء أنشئ من قبل شركة سوناطراك وشركة إيطالية، حيث تكفلت هذه الأخيرة بدفع تكلفة المشروع ودخل حيز التنفيذ سنة 2008 واسند إلى مركز تنمية الطاقات المتجددة وتعمل هذه الآبار بمحركات مجهزة بأسطح شمسية في كل من إليزي، جنات، برج حواس.

محطة هجينة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية : وتعتبر أول محطة كهرباء تعمل بالغاز والطاقة الشمسية تم تدشينها في 14 جانفي 2011 بمنطقة حاسي الرمل، هذا الإنجاز يشكل تحولا نوعيا في الاستغلال الفعلي للطاقات المتجددة باستغلال موارد بالطاقات البديلة في الجزائر .والمشروع كان تنفيذا للمشروع الوطني لتطوير الطاقات المتجددة وتم إنجاز المحطة في إطار شراكة بين " نيال "الجزائرية و" أبينيز "الإسبانية، قدر الاستثمار بنحو 350 مليون يورو. وقد صممت هذه المحطة لتكون الأولى من نوعها في العالم حيث تتركز الطاقة الشمسية بقوة 25 ميغاواط على مساحة تقدر ب 180 ألف متر مربع مع محطة من التوربينات تعمل بالغاز بقوة 130 ميغاواط[136].

إلى جانب إنتاج الطاقة يساهم المشروع في الحفاظ على البيئة ويوفر ازيد من 7 مليون متر مكعب من الغاز سنويا[137].

مشروع ديزارتيك: انخرطت الجزائر في مشروع ديزارتيك باعتباره الأوفر حظا بأكبر أجزاء هذا المشروع الموزع بين شمال إفريقيا والشرق الأوسط بالنظر لموقعها الجغرافي وشساعة مساحتها وكلف حوالي 400 مليار يورو يهدف إلى تلبية 15% من حاجات أوروبا من الكهرباء بحلول عام 2050 بالإضافة إلى جزء من حاجات شمال إفريقيا عبر حقول الطاقة الشمسية فيها، إذ اعتمد على الطاقة الشمسية الحرارية و يمتد على مساحة 17 ألف كيلومتر مربع في الصحراء الكبرى في الجزائر هدف إلى تزيد الدول الأوروبية وإفريقيا بالكهرباء من خلال شبكة عظمى

---

[136] خولة بوزكري، قربوع منال لعور، **مرجع سابق**، ص 96.

[137] ايوب لصفر، شريف لمونس، **التوجه نحو الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية دراسة حالة الجزائر للفترة 2008-2018**، جامعة محمد بوضياف مسيلة، 2021/2020، ص 33.

للألياف العالية التوتر، تنطلق من عمق الجنوب الجزائري باتجاه وسط وجنوب أفريقيا وكذا نحو القارة الأوروبية عبر البحر الأبيض المتوسط [138].

إلا ان هذا المشروع لم يطبق وواجه عدة مطبات وحسب خبراء الطاقة والاقتصاد اعتبروا قرار وزير الطاقة ب الخطوة المفاجئة وانه تغيير كبير في اهتمام الجزائر بمشروع ديزارتيك حيث أبدى الرئيس الراحل عبد العزيز بوتفليقة يوم 7 ديسمبر 2010 رغبة الجزائر في الانخراط في المشروع، رغم أن سبب انسحاب الجزائر لم يصرح عنه إلا انه انقسم بين رأيين الجهة الأولى مؤيدة للقرار، والأخرى معارضة إذ من جهة اعتبره البعض على انه خسارة كبيرة للاقتصاد البلاد واصفين الخطوة بالقرار السياسي. فيما يصر الآخرون على أن هناك تضخيم في مشروع ديزارتيك وان هناك تضليل في ما يقدم للرأي العام باعتبار أنها مجرد مغالطات في درجة أهميته على اعتبار أن التجسيد الفعلي للمشروع لا يخدم مصالح الجزائر في مجال الطاقة مع الضفة الشمالية للتوسط والاتحاد الأوروبي.

كما كشف الخبراء في مجال الطاقة عن الاقتراح الذي قدمه أعضاء مبادرة ديزارتيك الذي دفع الجزائر للتخلي عن الانضمام للمشروع والذي مفاده تكوين لوبيات صناعية وعلمية خارجة عن القنوات الرسمية لتسهيل إقامة المشروع وإنشاء محطات شمسية عملاقة على طول الحزام الصحراوي، وهو ما يعني فقدان الحكومات السيادة على حق استغلال المساحة الجغرافية التي توضع فيها معدات النقل والإنتاج وتسييرها والدخول إليها وستكون حكرا على لوبي الشركاء المحليين.

ويرجع البعض السبب لتكلفة المشروع المقدرة ب 490 مليار دولار، وأن نسبة استفادة الجزائر من الطاقة الكهربائية غير كافية بالشكل المطلوب، إذ أن هدف المشروع توفير 15% من حاجة أوروبا من الطاقة في مقابل إجبار الطرف الجزائري على دفع الرسوم والضرائب[139].

---

[138] عبد العزيز طالب ، محمد بلمداني ،علي باكرية ، الملتقى الدولي العلمي حول **استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–دراسة تجارب بعض الدول–** (واقع التنمية المستدامة والطاقات المتجددة في الجزائر)،يومي 23/24 افريل 2018، ص 15.

[139] **الجزائر تكتب نهاية مشروع ديزيرتيك مع المانيا**، موقع العين الإخبارية، يوم الاطلاع 15/04/2022، الموقع https://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project

مع مجيء الرئيس الحالي عبد المجيد تبون كشف وزير الطاقة محمد عرقاب في 13 فيفري 2020, عن توقيع مذكرة تفاهم بين مجمع سونالغاز الجزائري للكهرباء ومبادرة ديزارتيك في افريل من نفس العام, ثم خرج وزير الطاقة في الحكومة المعدلة عبد المجيد عطار بتاريخ 13 اوث 2020 ليعلن أن المشروع لم يعد مطروحا للنقاش.

هو ما اضطر وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة شمس الدين شيتور في جواب عن مساءلة بمجلس الأمة (البرلمان) إلى تبرير قرار الحكومة برفض البنوك الدولية تمويل المشروع بقيمة 450 مليار دولار.[140]

ولم يقتصر ذلك على مشروع ديزاتيك فقط بل كان هناك برنامج 8000 ميغاواط أيضا الذي كان من المقرر أن يكتمل في عام 2020 كل هذا تم توقيفه , كما تم إطلاق برنامج 22000 واط في عام 2011 وقد منح القسط الأكبر للطاقة الشمسية المركزية .في عام 2014، تمت مراجعته لاستبعاد الطاقة الشمسية المركزة وتخصيص 13000 ميغاوات للطاقة الكهروضوئية[141].

[140] عبد الحكيم حذاقة، ماذا خسرت الجزائر بتفويت مشروع ديزارتيك الألماني للطاقة الشمسية، يوم الاطلاع 15/04/2022، الموقع

https://cutt.us/1y5zB

[141] حسني توفيق ، مالك رضوان, زويوش نزيم، **الجزائر 100% طاقة متجددة**، مؤسسة فريدريش ايبريت، جانفي 2021 ص 10.

خلاصة الفصل

إن التحديات التي نتجت عن نظام الطاقة الجديد فرض ضرورة تغيير سياسات الطاقة المنتهجة في الدول والجزائر بدورها توجهت إلى استغلال إمكاناتها الهائلة في مجال الطاقات المتجددة إذ يطلق على الجزائر "بالعملاق النائم" نظرا لما تتمتع به البلد من مصادر دائمة والذي سيؤدي تفعيلها إلى ضمان أمن الطاقة وتغطية حاجات واستخدامات كل قطاعات الدولة الضرورية من الطاقة، إمكانية تصديرها مستقبلا خاصة الطاقة الكهربائية لذا سعت الجزائر نحو تبني خيار إدماج الطاقات المتجددة في منظومة الاقتصاد كان بداياتها مع طرح مشروع ديزرتاك (مشروع تكنولوجيا الصحراء). والذي لم ينفذ على الواقع إلا انه مثل حافزا لتشجيع الاستثمار في مجال الطاقات البديلة.

ما نلاحظه من ما سبق أن مستوى الكفاءة والفعالية غائبان في تطبيق هذا المشروع فالمعروف أن برامج السياسات العامة لا تتغير بتغير الحكومات ورجالات الدولة أو لمصالح تخدم أصحاب المصلحة، في حين أنها موجه أساسا لخدمة الصالح العام إذ أن المشروع عرف عدة عراقيل رغم محاولة إعادة التعاون بين البلدين مع الحكومة الجديدة إلا انه توقف مجددا لأسباب إن صح القول غير واضحة.

وأثناء تتبعنا للمشاريع التي وضعتها الجزائر نجد أن عنصر الكفاءة والفعالية غائب تماما لعل اغلب المشاريع التي وضعتها الجزائر لم تحقق جميع أهدافها التي سطرتها لا بأقل التكاليف ولا في اقل وقت فنجد أن هناك مشاريع وضعت إلا أنها لم تفعل.

الفصل الثالث

الفصل الثالث: الانتقال الطاقوي في الجزائر التحديات والأفاق.

تزايد الاهتمام بتطوير ودمج الطاقات المتجددة ضمن الخليط الطاقوي أولوية لدى أغلبية الدول عامة وفي الجزائر بالخصوص، وهذا من أجل الحفاظ على الطاقات التقليدية وتنويع مصادر إنتاج الكهرباء وتحقيق امن طاقوي. وفي هذا الإطار، قامت الحكومة الجزائرية بالمصادقة على البرنامج الوطني لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة

2011-2030 كما قامت بإصدار تعديل لهذا البرنامج الوطني المعدل والمتمم لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة، ومحاولة تكييف البرنامج مع طبيعة لتحديات التي تواجهها الدولة والأهداف المراد بلوغها. وسنتطرق في هذا الفصل إلى أهم ما سطره البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والأهداف التي تم بلوغها والأفاق المستقبلية للدولة الجزائرية في مجال الانتقال الطاقوي.

المبحث الأول: رهانات البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030

المطلب الأول: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030

لقد وضعت الجزائر في 3 فيفري 2011 مخططا اقتصاديا[142] سعت الجزائر من خلاله إلى إضفاء طابع الديناميكية الطاقة المتجددة بانطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية. وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالاتها لتنويع مصادر الطاقة باستعمال تكنولوجيات حديثة. وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات، تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديد المستدام[143].

يهدف مصنع البرنامج إلى إنتاج 12 جيجاواط الكهرباء من منشآت الطاقة المتجددة الوطنية و10 جيجاوات ستكون موجهة للتصدير بين عامي 2011 و2030 الهدف من هذا البرنامج هو الحصول على 40٪ من مزيج الطاقة من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030. تم التخطيط لتثبيت البرنامج على ثلاثة مراحل[144]:

المرحلة الأولى ما بين 2011 و2013، وتخصص لإنجاز المشاريع الريادية النموذجية لاختيار مختلف التكنولوجيات المتاحة.

المرحلة الثانية ما بين 2014 و2015، وسوف تتميز بالمباشرة في نشر البرنامج وتنفيذها.

المرحلة الثالثة ما بين 2016 و2020، وسوف تكون خاصة بالنشر على المستوى الواسع[145].

إن إنتاج 2200 ميغاواط من الطاقات المتجددة سيسمح بادخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي، أي ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني بسنة 2014 وفقا للأنظمة المعمول بها. فان انجاز هذا البرنامج مفتوح إمام المستثمرين من القطاع العام والخاص وطنيين

---

[142] فريد بخيتي ، رضا بهياني ، "صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة "(2011-2030)، **مجلة الاقتصاد والبيئة**، المجلد 01/ العدد01 (2018) ، ص 52.

[143] محمد ترقو، محمد مداحي ، "إستراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر وتكنولوجيات الطاقة المتجددة مشروع الجزائر للطاقة المتجددة"، **مجلة الرياضة للأعمال الاقتصادية**، المجلد 03/ العدد 01، جانفي 2017، ص 74.

[144] Younes Zahraoui and others, **previous reference**, page14.

[145] محمد ترقو، محمد مداحي ، **مرجع سابق**، ص 75-74.

كانوا أم أجانب وتدعيما لهذا البرنامج انشات الحكومة الجزائرية المعهد الجزائري للبحث والتطوير للكهرباء والغاز, الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقة مركز تكوين الطاقات المتجددة ووحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية[146].

الشكل 05: أهداف الطاقات المتجددة 2030.

المصدر: حكيمة حليمي، ياسين بوبكر، وفاء بومدين، آليات تفعيل البرنامج الوطني لتحسين كفاءة الطاقة في الجزائر ضمن الإستراتيجية الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة لأفاق **ENR2030**، مركز تنمية الطاقات المتجددة، ص 10.

من الشكل السابق يتضح أن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والذي صادقت عليه الحكومة ينص على توليد % 40 من الكهرباء مع آفاق 2030 انطلاقا من مصادر الطاقة النظيفة والنسبة الأكبر سوف تكون من الطاقة الشمسية، لما توليه الجزائر من اهتمام بهذا المصدر. وستسمح هذه الإستراتيجية للجزائر بالتموقع الفعال في هذا المجال وتصدير الكهرباء الخضراء للسوق الأوروبية. كما تعتزم الجزائر تأسيس بعض الوحدات التجريبية الصغيرة بهدف اختبار مختلف التكنولوجيات في ميادين طاقات مختلفة، ويمكن توضيح التوجهات الحالية والمستقبلية لمساهمة الطاقات المتجددة من خلال الشكل السابق الذي يوضح مصادر الإمداد الطاقوي في الجزائر من خلال الشكل الموالي ويتبين أن الطاقات الاحفورية تسيطر على هيكل الإمداد ضمن عملية الإنتاج الطاقوي، إلا أن ذلك لا يعني عدم تطور نسبة الاعتماد على الطاقات المتجددة، حيث تتخذ الجزائر إستراتيجية طاقوية تشمل عدة فروع إنتاج، وبرنامج الطاقات المتجددة في الجزائر سينفذ على أربعة مراحل وهي:

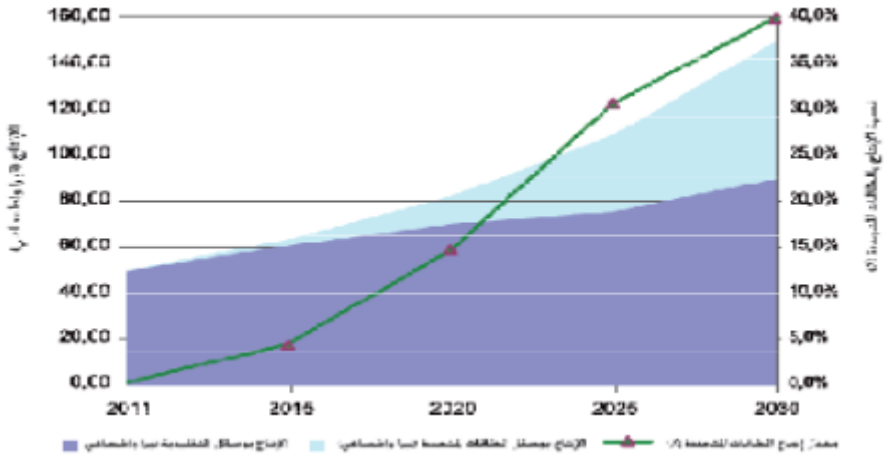
[146] فريد بخيتي ، رضا بهياني ، **مرجع سابق**، ص 54.

سنة 2013 تأسيس قدرة إجمالية تقدر ب 110 ميغاواط.

في سنة 2015 تأسيس قدرة إجمالية تقدر ب 650 ميغاواط.

في آفاق سنة 2020 يتوقع تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2.600 ميغاواط مع احتمال التصدير.

سنة 2030 ينتظر تأسيس قدرة بحوالي 12000 ميغاواط للسوق الوطني مع احتمال تصدير ما يقرب 10000 ميغاواط[147].



الشكل 06: تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني (تيراواط ساعي).

المصدر: محمد ترقو، محمد مداحي،"إستراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر وتكنولوجيات الطاقة المتجددة مشروع الجزائر للطاقة المتجددة"، **مجلة الرياضة للأعمال الاقتصادية**، المجلد 03/ العدد 01، جانفي 2017، ص 106.

الجدول رقم 04: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ظل برنامج الطاقات المتجددة-2030 2011 في الجزائر.

نوع الطاقة	السنوات من 2011-2020	السنوات من 2021-2030

[147]فضة صيفاوي، **مرجع سابق**، ص 233.

الطاقة الشمسية الضوئية	انجاز مشاريع تقدر ب:	800 MW	انجاز مشاريع تقدر ب	200 MW
	2015-2011		2023-2021	
الطاقة الشمسية الحرارية	انجاز مشروعين مع التخزين	150 MW لكل واحد	انجاز مشاريع تقدر ب	500 MW
	انجاز مشروع محطة مختلطة غازية شمسية بحاسي الرمل	150 MW منها 25 MW من الطاقة الشمسية		
	2020-2016		2030-2024	
	انجاز أربع محطات مع التخرين	1200 MW	انجاز مشاريع تقدر ب	600MW
طاقة الرياح	2011-2013		2030-2016	
	تأسيس أول مزرعة هوائية بادرار	10 MW	انجاز مشاريع تقدر	1700 MW
	2015-2014			
	انجاز مزرعتين هوائيتين	20 MW لكل واحدة		

المصدر: محمد ترقو، محمد مداحي،" إستراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر وتكنولوجيات الطاقة المتجددة مشروع الجزائر للطاقة المتجددة"، **مجلة الرياضة للأعمال الاقتصادية**، المجلد 03/ العدد01، جانفي 2017، ص 77.

بعد مرور سنوات من هذا البرنامج، ظهرت متغيرات جديدة على الساحة الطاقوية سواء على المستوى الوطني أو العالمي تتطلب إعادة نظر لهذا البرنامج الذي لم يحقق الأهداف المرجوة منه حتى الساعة، من بين هذه العناصر:

معرفة الإمكانيات الطاقوية الوطنية خاصة الشمسية وطاقة الرياح.

انخفاض تكلفة صناعة الخلايا الشمسية وتجهيزات طاقة الرياح.

تكلفة صناعة التقنية الشمسية تبقى مرتفعة ومرتبطة بتكنولوجيا غير ناضجة، خاصة فيما يخص التخزين، بالإضافة إلى نموها البطيء للغاية في السوق.

كل هذا دفع بالحكومة إعادة بعث هذا البرنامج.

المطلب الثاني: برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية: 2015-2030 .

بفضل هذا البرنامج، فإن الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية سيكونان في صلب السياسات الطاقوية والاقتصادية تنتهجها الجزائر، وهكذا ومع حلول سنة 2030، فإن 37% من القدرة القائمة و27% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني ستكون من موارد قابلة لتجديد.

ستتم مشاريع الطاقة المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجهة للسوق الوطنية على مرحلتين:

المرحلة الأولى (2015-2020): يطمح فيها إلى انجاز طاقة قدرها 4000 ميغاواط بين الطاقة الشمسية والرياح و500 ميغاواط بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية (2021-2030): ستمكن تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء من تركيب محطات كبرى للطاقة المتجددة في مناطق عين صالح، ادرار، تيميمون وبشار ودمجها في المنظومة الطاقوية حينها ستصبح الحرارة الشمسية صالحة اقتصاديا[148].

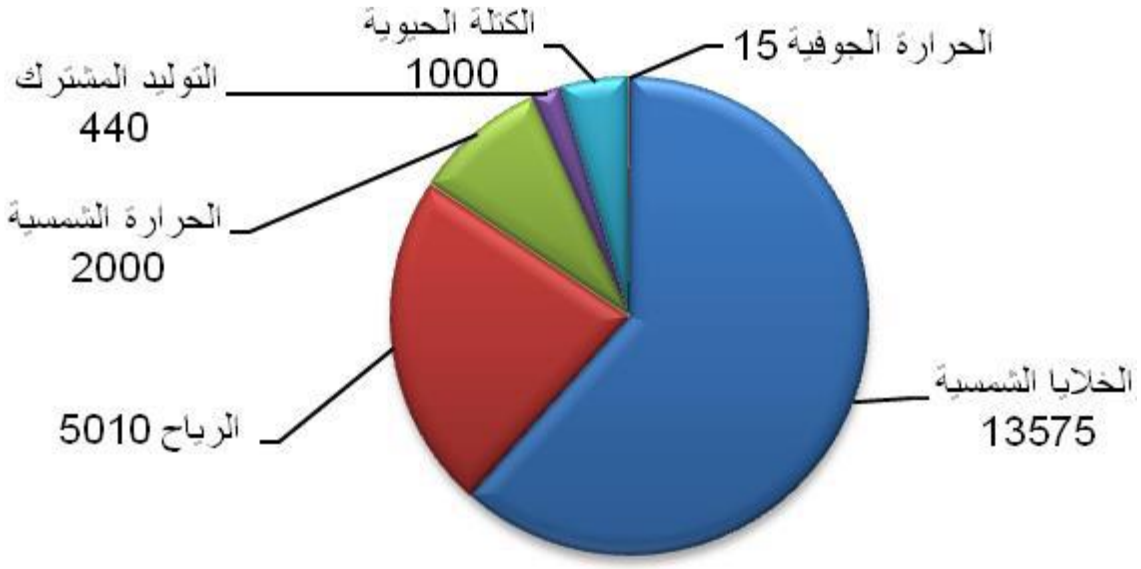
الجدول 05: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع والمرحلة 2015-2030.

البيان	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المجموع (ميغاواط)
الخلايا الشمسية	3000	10575	13575

[148]سمير ايت يحي، جميلة منيجل ،" التوجه الحديث نحو الطاقات المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لأفاق2030" ، **مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية**، العدد 23، جوان 2018، ص 182.

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: سمير ايت يحي، جميلة منيجل، "التوجه الحديث نحو الطاقات المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لأفاق2030" ، **مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية**، العدد 23، جوان 2018، ص 182.



الشكل07: أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 22 جيغاواط أفاق 2030.

المصدر: سمير ايت يحي، جميلة منيجل، "التوجه الحديث نحو الطاقات المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لأفاق2030" ، **مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية**، العدد 23، جوان 2018، ص 182.

تهدف الجزائر من خلال انتهاج سياسة النجاعة الطاقوية إلى تحقيق أهداف طموحة من اجل التقليل من استهلاك الطاقة وحماية البيئة، وذلك من خلال تقليص الاستهلاك تدريجيا إضافة إلى أن تطبيق البرنامج يؤدي اقتصاد إجمالي للطاقة قدره 90 مليون طن مكافئ نفط منها 60 مليون 2015-2030، 30 مليون بعد 2030. وتقليص الطلب على الطاقة بحوالي 10% سنة 2030[149].

إضافة لما تم ذكره قامت الجزائر بتسخير عدة آليات ثانية من اجل تحقيق الاستقلالية الطاقوية وإضفاء الكفاءة الطاقوية للاستهلاك المحلي كما سعت وخلق إنتاج ثنائي من خلال زيادة حصة الطاقات المتجددة والحفاظ على مواد الطاقة الناضبة في البلاد. ونذكر من منها:

تخصيص 120 مليار دولار لتطوير الطاقات المتجددة: خصصت الحكومة الجزائرية استثمارات بقيمة 120 مليار دولار وذلك من أجل بلوغ هدف % 40 من إنتاج الكهرباء في أفق 2030، ومن المرتقب أيضا استغلال الاستثمارات الخاصة والأجنبية لتطبيق هذا البرنامج.وبالمصادقة على هذا البرنامج الهام شرعت الجزائر في تجسيد انتقال طاقوي نحو الطاقات البديلة[150].

المطلب الثالث: تقييم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.

من اجل القيام بعملية تقييم البرنامج الوطني ومدى فعاليته يجب عرض الأهداف المسطرة مع الأهداف المرجوة، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

[149] سمير ايت يحي، جميلة منيجل، **مرجع سابق**، ص 184-183.

[150] محمد ترقو، مداحي محمد، **مرجع سابق**، ص 78-77.

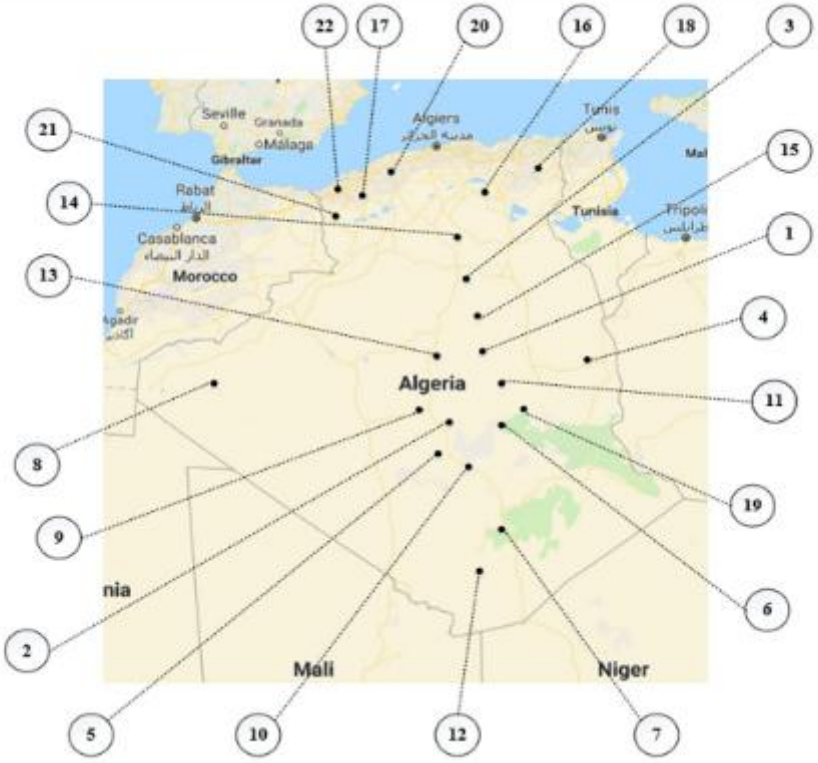
جدول 06: الأهداف والنتائج المحققة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

موارد الطاقة المتجددة	الأهداف الموضوعة لعام 2020 (MW)	النتائج المحققة 2020 (MW)	نسبة تحقيق الاهداف %
PV	3000	400	13,35%
طاقة الرياح	1010	50	5%
طاقة الكتلة الحية	360	0	0%
الطاقة الجوفية	5	0	0%
الطاقة الشمسية المركزة	–	25	–
المجموع	4375	475	10.7%

Source: Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energis, 2021,14,2354** .page 16.

الطاقة الشمسية: ركز البرنامج الوطني للطاقات المتجددة على استغلال الطاقة الشمسية وتوليد قدرة طاقوية بحوالي 13500 ميغاواط لسنة 2030 وتهدف معظم أنظمة الطاقة الكهروضوئية المركبة في الدولة إلى توفير الكهرباء للمناطق الريفية التي تواجه صعوبات في تمديد الشبكة وتوزع بالشكل التالي:

الشكل 08: يوضح موقع المحطات الكهروضوئية في الجزائر.



Source: Younes Zahraoui and others, Current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energies, 2021,14,2354** .page 17.

الجدول 07: تركيب محطات توليد الطاقة الشمسية

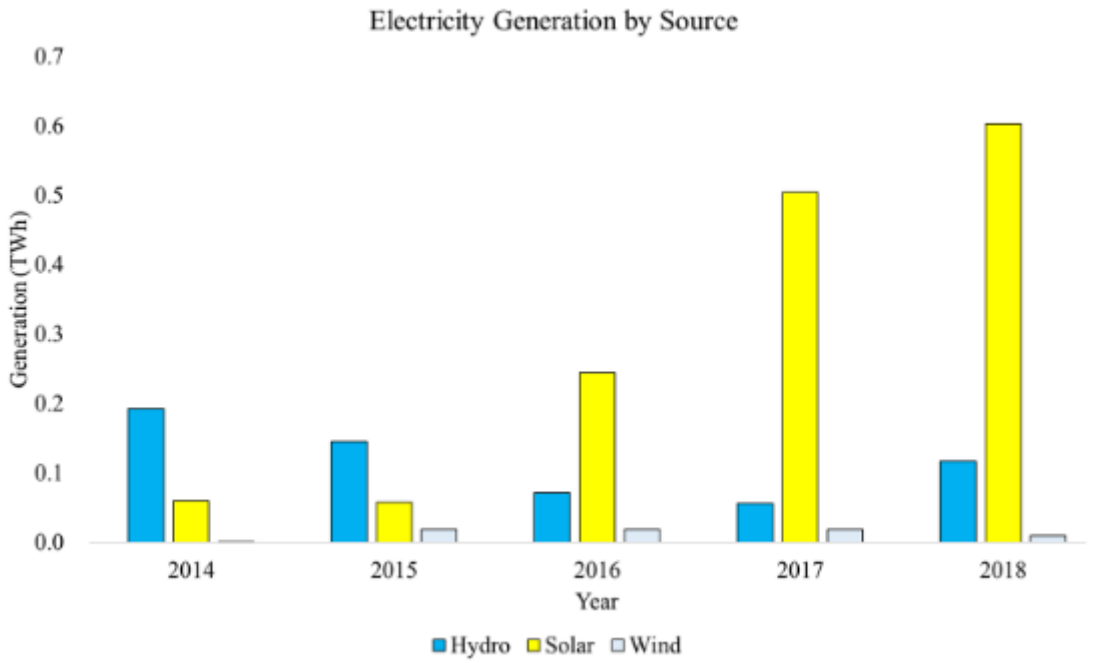
	capacity(MW)	Location	Station
1	SPPI	Hassi rmel	25
2	SPE	Adrar	10
3	Ghardaïa	Ghadrdaia	11
4	Djanet	Illizi	3
5	Adrar	Adrar	20
6	Kabertene	Adrar	13
7	Tamanrasset	Tamanrasset	13
8	Tindouf	Tindouf	9
9	Z.kounta	Adrar	6
10	Timimoune	Adrar	9
11	Reggane	Adrar	5
12	In-Salah	tamanrasset	5
13	Aoulef	Adrar	5
14	Ain el-Label	Djelfa	20
15	Khang	Laghouat	20
16	Oued el-Kebrit	Souk ahras	15
17	Sedrate leghzal	Naama	20
18	Ain el melh	Msila	10
19	El hadjira	Touggourt	30
20	Ain Shouna	Saida	30
21	E.B.S chikh	El bayadh	24
22	Telga	Tlemcen	12

Source: Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energis, 2021,14,2354** .page 18.

تم تركيب أول محطة للطاقة الشمسية في البلاد في عام 2011 ، وكان هناك 22 محطة متوفرة قدرت سعتها الإجمالية في نهاية عام 2019 ب 423 ميغاواط وهو اقل ب سبع مرات من الهدف البالغ 3000 ميغاواط بحلول 2021.

في السنوات الأخيرة اعتمدت البلاد على وحدات الطاقة الشمسية المستوردة من الدول مثل: فرنسا، اسبانيا الصين مما أدى إلى مشاريع عالية التكلفة لذلك عززت الدولة مرافق تصنيع وحدات الطاقة الشمسية المحلية وتم تطوير عدة مصانع لطاقة الكهروضوئية في الجزائر من قبل شركات مثل: Condor و ALPV و Aures Solaire و ENIE لخدمة مشاريع الطاقة الشمسية الوطنية وكانت كوندور من انشات أول مصنع للطاقة الشمسية في البلاد في ولاية برج بوعريريج في أواخر عام 2013 كما تمتلك الشركة حصة 51% في الشركة الفرنسية الجزائرية اوريس سولير التي تمتلك منشاة تصنيع بقدرة 50 ميجاوات في سيدي بالعباس، ومنشاة 30 ميجاوات في باتنة، وتمتلك شركة الالكترونيات الجزائرية ENIE منشاة لتصنيع الطاقة الشمسية بمعدل سنوي بقدرة 25 ميجاوات بسيدي بلعباس بالإضافة إلى ذلك تمتلك الشركة الجزائرية للطاقة الكهروضوئية ALPV منشاة خلايا الكهروضوئية بقدرة سنوية قدرها 12 ميغاواط في باتنة.

الطاقة الكهرومائية: يمثل ثالث اكبر مزيج للطاقة في البلاد بعد الغاز الطبيعي والنفط حيث يساهم بتوليد سنوي يبلغ 3894 جيجاواط ساعة . توجد معظم محطات الطاقة الكهرومائية في المناطق الشمالية من البلاد بلغت قدرت الطاقة الكهرومائية في الجزائر بناء على تقرير وزارة الطاقة والمياه في عام 2007، 269 ميجاوات من إجمالي 13 محطة للطاقة الكهرومائية وفي الوقت نفسه تم الإبلاغ عن قدرة توليد الطاقة الكهرومائية حوالي 228 ميغاواط من 2014 إلى 2016، وزادت إلى 269 ميغاواط من 2017 حتى 2019. على الرغم من أن البلاد لديها هذا القدر من الطاقة المائية إلا أنها بدأت في وقف تشغيل جميع محطات توليد الطاقة الكهرومائية على مراحل بدأتا من عام 2014، وتكريس الجهود لأغراض المياه والري بسبب مشكل نقص المياه وبالتالي انخفض توليد الطاقة الكهرومائية في البلاد بنسبة 13% من 2007 إلى 2018.كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل 09: توليد الكهرباء من الطاقات المتجددة في الجزائر من 2014 الى 2018.

Source: Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energis, 2021,14,2354** .page 18.

الرياح: تم تركيب المزرعة الأولى لتوربينات الرياح في الجزائر عام 2014 في كابيرتين ادرار بطاقة توليد تبلغ 10 ميغاوواط، تتألف مزرعة الرياح البرية التي تملكها وتشغلها سونلغاز من 12 ميجاوات من التوربينات تبلغ قوتها 850 كيلووات.

كما كانت هناك سبع محطات لتوليد الرياح من المقرر الانتهاء من محطات التوليد بحلول عام2020، إلا انه تم تطوير محطة واحدة وهي قيد التشغيل ونلاحظ انخفاض توليد الطاقة الرياح بنسبة 47.4% من 19 جيجاوات في عام 2017 إلى 10 جيجاوات ساعة في عام 2018، على الرغم من أن هدف توليد الطاقة من الرياح في البلاد هو 3000 ميجاوات بحلول عام 2030.إلا انه لم يتم التصريح وإعطاء معلومات من قبل الحكومة وشركات الطاقة المتجددة بعد فيما يتعلق بمشاريع طاقة الرياح في المستقبل القريب. وربما يرجع هذا التقدم البطيء في توليد الرياح مقارنة بالطاقة الشمسية بسبب سرعة الرياح المعتدلة وانخفاض الربحية

مع ارتفاع تكاليف الصيانة المرتبطة بها علاوة على ذلك ان الجزائر تمتلك خبرة اقل في توليد طاقة الرياح مع توفر خرائط اقل دقة للرياح[151].

الطاقة الجوفية: انشأ CDER مركزا للطاقة الحرارية الأرضية يقع في سعيدة (سيدي عيسى) للبحث والتطوير في مجال توليد الطاقة الحرارية الأرضية. حيث تمتلك الدولة هدفا لتوليد الطاقة الحرارية الأرضية يبلغ 15 ميجاوات فقط بحلول عام 2030. حاليا، لا توجد مشاريع مخططة قيد التنفيذ لتوليد الطاقة الحرارية الأرضية في البلاد.

طاقة الكتلة الحية: أنشأ مركز أبحاث تطوير الطاقة الحيوية (CDER) مرفقًا للبحث والتطوير في مجال الطاقة الحيوية في مكب نفايات أولاد فايت .الهدف من توليد الطاقة الحيوية في البلاد هو 15 جيجاواط بحلول عام 2030. حاليًا ، لا يوجد توليد للطاقة الحيوية في البلاد .في عام 2020.

تمتلك الطاقة المتجددة إمكانات هائلة للمساهمة في تطوير عدة مجلات على غرار خلق وظائف جديدة ،التعليم ، والتحسينات الزراعية، وإمدادات المياه، خفض انبعاثات الكربون.

لا يقتصر الهدف الأولي للبرنامج على تطوير الطاقة المتجددة وأمن الطاقة فحسب، بل تهدف الخطة أيضا إلى خلق وظائف جديدة في الدولة. وتتضمن الخطة إنشاء 100000 وظيفة لإنتاج الطاقة المتجددة الوطنية و100000 وظيفة لتصدير الطاقة المتجددة.

في عام 2020، كان من المتوقع من مشاريع الطاقة الشمسية الكبيرة المخطط لها بقدرة توليد تصل إلى 4 جيجاوات إن تخلق فرص عمل لـ 56000 شخص خلال مرحلة البناء و2000 فرصة عمل أخرى أثناء التشغيل. إلا انه لا يوجد سوى ما يقدر بنحو 3800 وظيفة متاحة حاليا في قطاع الطاقة المتجددة الجزائري، مقارنة بـ58000 وظيفة التي المقرر إتاحتها بحلول عام 2021.

في عام 2011، قدمت الجزائر برنامج تسخين المياه بالطاقة الشمسية يسمى ALSOL الذي تديره الوكالة الوطنية لتعزيز وترشيد الطاقة .(APRUE) تم تصميم برنامج ALSOL

[151]Younes Zahraoui and others, **Previous reference**, page 21-22 .

اعتمادا على برنامج تسخين المياه بالطاقة الشمسية التونسي المسمى بروسول الذي تم تنفيذه بنجاح منذ عام 2005. وتكونت المرحلة التجريبية من دعم بنسبة 45٪ لنحو 400 نظام سكني مع صهاريج تخزين سعة 200 لتر .تم توزيع رخصة تركيب 400 نظام على 15 شركة محلية . كما تم استيراد الأنظمة من تونس وفرنسا بسبب عدم توفر الشركات المصنعة المحلية في البلاد .في منتصف عام 2011، أعلنت APRUE استمرار ALSOL . ل 2000 منزل سكني بدعم مماثل. اعتبارًا من عام 2020، لم يكن هناك تحديث جديد لهذا البرنامج، ولم تعلن الحكومة عن أي برامج جديدة متعلقة بتسخين المياه بالطاقة الشمسية[152]، إلى غاية 2022 حيث وقعت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة اتفاقية مع وزارة الشؤون الدينية والأوقاف وهدفت هذه الاتفاقية إلى 10 مكاسب أساسية:

- تعزيز الطاقة المتجددة في الجزائر، ورفع كفاءة الطاقة من خلال المشروعات الموجهة لمؤسسات وهياكل قطاع الشؤون الدينية والأوقاف.
- تشجيع استخدام الأجهزة والمعدّات ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة، بتوفير المصابيح الموفرة (LED) في مؤسسات قطاع الشؤون الدينية والأوقاف.
- تشجيع استخدام الألواح الشمسية والسخانات التي تعمل بالطاقة الشمسية لتسخين المياه، وجميع الأنظمة الملائمة الأخرى.
- تنظيم نشاطات توعوية في مجال الانتقال الطاقوي، وتعزيز استعمال الطاقات المتجددة .
- تنسيق العمل المشترك في الحملات الوطنية التوعوية، مع إشراك الفاعلين.
- تخصيص دروس وخطب الجمعة للتوعية بأهمية الطاقة المتجددة في الجزائر، وترشيد استهلاك الكهرباء.
- فتح الفضاءات التابعة لمؤسسات قطاع الشؤون الدينية والأوقاف قصد تنظيم تظاهرات وملتقيات وأيام دراسية ومعارض تتعلق بالنجاعة الطاقوية والانتقال الطاقوي .
- إعداد ومضات إعلامية مشتركة في مجال ترشيد استهلاك الطاقة .
- تنظيم دورات تدريبية متخصصة لمنتسبي ومهنيي قطاع الشؤون الدينية والأوقاف .

[152]Younes Zahraoui and others, **previous reference**, page 23.

- تكوين المؤهلين على مستوى المؤسسات والهياكل التابعة لقطاع الشؤون الدينية والأوقاف في مجال صيانة المعدّات الخاصة بالطاقة الشمسية[153].

في قطاع التعليم، أعلنت الحكومة مؤخرا عن تطوير مرسوم تنفيذي بشأن إنشاء مؤسسة تعليمية لتدريب المتخصصين في مجال الطاقة المتجددة سيدعم المحترفون المتخرجون من هذا البرنامج احتياجات العمل لخطة الطاقة المتجددة 22 جيجاوات بحلول عام 2030.
علاوة على ذلك، تعاونت جامعة تلمسان الجزائرية مع (CDER) لتطوير دورات تعليمية قصيرة والتدريب إضافة إلى أن وحدة تطوير الطاقة الشمسية (UDES) ووحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم (UDTS) لديهما أيضًا العديد من البرامج التعاونية مع مؤسسات التعليم العالي في الدولة.

احتلت الجزائر المرتبة 83 في مؤشر الأداء البيئي (EPI) من أصل 180 دولة سنة 2018. التزمت الجزائر بالمساهمة المحددة وطنيا (INDC) ووافقت على خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 7٪ بحلول عام 2030. ويدعم هذا الهدف برنامج الطاقة المتجددة الوطني الذي يهدف إلى المساهمة بنسبة 27٪ في مزيج الطاقة من مصادر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح من خلال 2030. الشكل بلغ ثاني أكسيد الكربون المنبعث في البلاد 135.5 مليون طن في عام 2018، وهو أعلى بنسبة 6٪ عن عام 2017. تزايدت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون منذ العقد الماضي، بمتوسط نمو قدره 4.1٪ بسبب زيادة الطلب مما يؤدي إلى زيادة توليد الطاقة من موارد الوقود الاحفوري[154].

حسب التقرير أعدته مؤسسة فريدرش البيرت الألمانية بعنوان واقع وأوهام التنمية المستدامة في الجزائر كانت في بداية استقلالها في طليعة بلدان عدم الانحياز وتيارات العالم الثالث المنحازة إلى البيئة والتنمية المستدامة وانتقد التقرير الخطاب السياسي في الجزائر والذي يطرح الجزائر على أنها نموذج واعد للتنمية المستدامة ف إفريقيا وفي العالم العربي مشيرا إلى حاجة الخطاب الدبلوماسي والرسمي إلى المعالجة في ظل تدخل الدولة في كل تفاصيل الصورة

[153]قطار الطاقة المتجددة في الجزائر يصل إلى المساجد، موقع الطاقة، يوم الاطلاع (01/04/2022)، الموقع https://cutt.us/Nxt9k

[154]Younes Zahraoui and others, **Previous reference**,22-23 .

الحالية التي يرغب في رسمها حول التنمية الخضراء، وأوضح التقرير أن الجزائر لم تنخرط بعد في عملية تحول الطاقة ووفقا لتقرير وزارة الطاقة الجزائرية لعام 2020 ما يزال مزيج الطاقة في الدولة مرهونا بطاقات الغير نظيفة.

أكد التقرير الألماني أن ما لا يقل عن 99% من الكهرباء تنتج من الغاز وأقل من 2% فقط من مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر. وأوضح أن الوقود الاحفوري موجود في كل مكان بمزيج الطاقة في البلاد، على الرغم من أن إمكاناتها من الطاقة المتجددة، وخاصة الطاقة الشمسية، وتطرق التقرير إلى أن برنامجا في عام 2011، أن المشروع الوطني للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة لم يصاحبه تقدّم ملموس بما فيه الكفاية على أرض الواقع لجعله ذا مصداقية.

قال التقرير، أن من بين 22 ألف ميغاواط تشكل إجمالي قدرة الطاقة المتجددة في الجزائر التي كانت قد أعلنت في البرنامج الوطني بحلول عام 2030، أُنتِج 8.1% فقط في الجنوب والهضاب العليا بوساطة نحو 20 محطة للطاقة الشمسية تمّ بناؤها بين عامي 2014 و2020[155].

[155] ياسر نصر، واقع وأوهام.. تقرير ألماني يهاجم الطاقة المتجددة في الجزائر، موقع الطاقة، يوم الاطلاع (02 /06/2022)،

https://cutt.us/wyrMx

المبحث الثاني: مالأت الانتقال الطاقوي في الجزائر

إن إعادة رسم الخارطة الطاقوية في الجزائر ارتكزت بالأساس عن البحث عن مجموعة من الآليات التي تمكن الدولة من تجسيد عملية الانتقال الطاقوي وتحقيق أهدافه على المدى البعيد، إلا أن تطبيق هذا النهج بمراحله عرف العديد من المطبات في الجزائر مما دفع بالسلطات الجزائرية إلى ضرورة وضع أفاق مستقبلية جديدة وتخطيط لبرامج جديدة لزيادة حصة الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي، خاصة أن الجزائر مازالت بعيدة عن تحقيق الأهداف التي سطرتها في البرامج التنموية السابقة.

المطلب الأول: مرتكزات تجسيد الانتقال الطاقوي في الجزائر

انطلاقا من منظور تحقيق الجزائر لأمنها الطاقوي وتفعيل عملية الانتقال الطاقوي بنجاعة من خلال الوصول إلى الأهداف المسطرة في الاستراتيجيات التي برمجت لتطوير القطاع، يجب عليها توفير عدة آليات وهي كالأتي:

الإرادة السياسية: يلعب القرار السياسي الاستراتيجي دورا كبيرا في دفع عجلة إصلاح المنظومة الطاقوية من اجل ضمان الاستمرار في تنفيذ البرامج المسطرة لتثمين استغلال الطاقات المتجددة وإضفاء الكفاءة الطاقة، وترشيد الاستهلاك. ولقد تم بالفعل وضع وبرمجة عدة مشاريع واتفاقيات في أيطار تجسيد الانتقال الطاقوي إلا أن ما تعانيه الجزائر من فساد، وسيطرة البيروقراطية في الإدارات الجزائرية وتحالفات غير مقدسة بين رجال الأعمال المسؤولين الفاسدين، أذهب الكثير من المشاريع والأموال وخاصة في ظل غياب عنصر الرقابة بسبب غياب الكفاءات ونقص الأجهزة.

توفير التمويل اللازم بمساهمة القطاع الخاص: يعد الاستثمار من أهم الآليات التي تساهم في تطوير الطاقات المتجددة بشكل أكبر، نظرا لتكاليف المرتفعة التي تتطلبها المشاريع

الطاقوية ولتشجيع الاستثمار في هذا القطاع ينبغي على الدولة زيادة نسبة تمويل الطاقات المتجددة والتي حددت بواحد بالمئة من الإتاوة على النفط. وجذب القطاع الخاص الوطني للاستثمار في كل مصادر الطاقات المتجددة وكذا استقطاب الاستثمار الأجنبي، وإعداة النظر إلى بعض الأطر القانونية المعيقة لمثل هذه الشراكات مثل قاعدة 51/49 بالمائة. واستحداث صندوق استثماري يتكفل ب بتطوير المشاريع وزيادة الاستثمارات وعقد شراكات مع الدول الرائدة في مجال الطاقات المتجددة وخاصة أن الجزائر عرفت تعثر سابقا مع "مشروع ديزارتيك".

توفير تكنولوجيات الطاقات النظيفة: برزت القضايا المتعلقة بتكنولوجيات الطاقة النظيفة كأساس من اجل دعم الأمن الطاقوي، والتي تتمثل في الإجراءات التقنية التي تعمل على التقليل من انبعاثات الغازية المسببة للاحتباس الحراري والتقليل من هدر الطاقة. إلا أن نقل هذه التكنولوجيات تقابلها عدة تحديات في الجزائر حيث تتطلب تمويلا ومواد مالية ضخمة. إضافة إلى عدم وجود تصنيع محلي في الجزائر لهذه الطاقات، وغياب الاستثمارات الخاصة في مجال التكنولوجيا النظيفة[156]. في هذا السياق على الجزائر أن تحفز الابتكار التكنولوجي محليا، ومواكبة تغيير نظام الطاقة حيث يرى بعضهم الأمر على انه سباق فضائي للطاقة النظيفة بين البلدان او المناطق التي تتقن التكنولوجيات النظيفة أو تصدر الطاقة الخضراء أو تستورد كميات اقل من الوقود الاحفوري ستستفيد من هذا النظام الجديد[157].

يتضح من ما سبق أن الانتقال الطاقوي أصبح ضرورة حتمية يجب أن تحشد له كافة الموارد المادية والبشرية من اجل تحقيق انتقال سلس ومستدام والتخفيف من البصمة الكربونية وتنفيذ الاستراتيجيات الموضوعة أفاق 2030.

المطلب الثاني: الأفاق المستقبلية للانتقال الطاقوي في الجزائر

---

[156] فضة صيفاوي، **مرجع سابق**، ص 248-245.

[157] الشمس والرياح والتكنولوجي الطاقة النظيفة تغير النفوذ العالمي، موقع العين الاخبارية، يزم الاطلاع (10/06/2022)، الموقع

https://al-ain.com/article/sun-wind-technology-clean-energy-changing-power

بالنظر لما تم ذكره سابقا، يمكن القول انه على الرغم من غنى الجزائر بموارد الطاقات المتجددة والإمكانيات الهائلة التي تحظى بها إلا أن مساهمة هذه الأخيرة في خليط الطاقة الوطني لا تزال ضئيلة ومحدودة نظرا لهيمنة الطاقات الاحفورية على المزيج الطاقوي بنسبة 99.4%، فمازالت حصة الطاقات النظيفة محتشمة مقارنتا بباقي الدول ولعل هذا ما يرجع أساسا إلى ضعف وتضارب السياسات الهادفة لنشر وتطوير الطاقات المتجددة.

إضافة إلى استمرار الزيادة في نسبة انبعاثات الكربون في السنوات الأخيرة وقلة معدل انتشار الأجهزة ذات الكفاءة الطاقوية حيث لا يزال معدل انتشار المصابيح الموفرة للطاقة في الجزائر ضعيفا للغاية برغم من وجود عدة مشاريع مستقبلية بشان توفير مليون مصباح من نوع لاد بطاقة استهلاكية لا تفوق 20 واط بهدف تقليص استهلاك الطاقة وستكون هذه المصابيح متوفرة قبل نهاية السنة الجارية و بسعر مدعم من طرف الدولة[158].

رغم هذه الجهود التي كرستها الحكومة لإعادة رسم خارطة الانتقال الطاقوي واعتمادا على عدة مؤشرات يمكن الوصول إلى أن ذلك لم يكن كافي لتجسيد الانتقال الطاقوي وزيادة حصة الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي مما جعل الجزائر بعيدة أمام تحقيق الأهداف المسطرة، ومعظم البرامج التي رسمتها الحكومة الجزائرية كانت مقسمة لمراحل إلا أنها عرفت عدة مطبات ومازالت بعيدة عن تحقيق الأهداف التي سطرتها، إلا أن السنوات الماضية ومع حكومة الرئيس الجديدة تم بعث العديد من البرامج من اجل إنعاش الاقتصاد من جهة وتنويعه من جهة أخرى بتقليل الاعتماد على الطاقات الاحفورية، وتجسدت هذه الرغبة السياسة لتحقيق الانتقال الطاقوي في برمجة مشاريع جديدة تهدف لدعم توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة وعلى وجه الخصوص الطاقة الشمسية وبرنامج الحكومة الجديدة الذي أعطى دفعة جديدة للطاقات المتجددة، حيث أخذت مسالة الانتقال الطاقوي حيزا من الاهتمام في مخطط الحكومة الجديد الصادر سنة 2021 من منطلق أن الانتقال الطاقوي خيار استراتيجي لا مفر منه في إطار الحركيات التي تشهدها معظم دول العالم لتحقيق الاقتصاد الأخضر والنمو المتوازن مع

[158] بعد 51 سنة من الاستقلال الطاقوي ثورة خضراء في الطاقات المتجددة، موقع الشعب، يوم الاطلاع (05/04/2022) https://cutt.us/9Erjv

الحفاظ على مصادر الطاقة الاحفورية لتحقيق التنمية الخضراء وضمان الأمن الطاقوي للبلاد مستقبلا من خلال اللجوء إلى التكنولوجيات الطاقوية الابتكارية والرقمية من اجل إعداد هندسة جديدة للتنمية بما يحافظ على ريع الطاقات الاحفورية في البلاد.

ضمن هذا المنظور ينص مخطط الإنعاش على تكريس دور الفرع الطاقوي الانتقالي في بناء "جزائر الغد" وإحداث ثورة طاقوية تكون فيها أثار الكربون ضعيفة وخلق موارد جديدة على أسس مستدامة لصالح الأمة، وركز هذا المخطط على عدة محاور إستراتيجية ونذكر منها:

تكثيف الجهود من اجل تجسيد نموذج طاقوي متوازن أفاق 2030 وتدعيمه بعدة تدابير أخرى على غرار تكوين الموارد البشرية وتطوير البحث والتنمية والعمل المعياري والاتصال والتعاون وفي هذا الإطار سعت الحكومة لتنفيذ عدة إجراءات وسطرت عدة أهداف أخرى من اجل تحقيق انتقال طاقوي ناجح مستقبلا.

إطلاق مناقصة سولار 1000 ميغاواط طبقا لمرسوم التنفيذي رقم 152.21 المؤرخ 24 افريل 2021 المتعلق بالمناقصات لإنتاج الطاقات المتجددة[159].

مشروع سولار 1000: أطلقت الجزائر يوم 23 ديسمبر 2021 مناقصة لانجاز مشروع إنتاج الطاقة الشمسية بسعة 1000 ميغاواط يحمل اسم سولار 1000 ميغاواط، يكمن هذا المشروع في إطار تشكيلة شركات ذات أغراض خاصة تتكفل بانجاز محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية بسعة 1000 ميغاواط على المستوى الوطني وسيكون هذا المشروع في شكل حصص تتراوح سعتها بين 50 إلى 500 ميغاواط لكل محطة. موضحا أن هذه المحطات تخص كل من محافظة بشار الاغواط، توقرت، ورقلة، ووادي سوف. كما أن المشروع سيوفر مناصب شغل بين 4 إلى 5 لكل 1 ميغاواط وستتكفل به شركة شمس[160]

وأشارت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة إلى انه يمكن لأي شخص طبيعي أو معنوي المشاركة في هذه المناقصة بمفرده أو في مجموعة، حيث يقوم بتعبئة التمويلات اللازمة

---

[159] مخطط عمل الحكومة، من اجل تنفيذ برنامج السيد رئيس الجمهورية سبتمبر 2021، ص 34-33.

[160] سولار 1000 ميغاواط اكبر مشروع للطاقة الشمسية في الجزائر، موقع sputnik، يوم الإطلاع(10/04/2022) ، https://cutt.us/LmqjG

لانجاز هذا المشروع وأضافت الوزارة انه ينبغي على المستثمرين المهتمين ضمان تطوير المعدات وتمويلها وكذا إنشاء هذه المحطات تشغيلها وصيانته إضافة إلى نجاز هياكل التوصيل بشبكات الكهرباء ومن ثم تسويق الكهرباء المنتجة من هذه المحطات.

كما سيتم تسويق الكهرباء من خلال عقد بيع وشراء الكهرباء المبرم لمدة تشغيل تبلغ 25 سنة لكل محطة توليد بين الشركات ذات الأغراض الخاصة والمشتري.[161]

حسب ما اقر به الوزارات هذا المشروع سيسمح بوضع الجزائر في موقع عالمي متقدم في مجال احترام الالتزامات الدولية بشان مسالة التغيرات المناخية والحفاظ على موارد الوطن ومقدراته المالية. كما أن المشروع سيسمح بجلب 1.3 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في السنة والتي ستمثل من حيث التقييم المالي مكاسب قدرها 70 مليون دولار أمريكي. وسيساهم أيضا في تعزيز وتطوير وتنويع التنمية الاقتصادية المستدامة والمدمجة التي تدمج البعدين المحلي والاجتماعي في النهوض بالاقتصاد الوطني خارج مجال منظومة المحروقات.

والتأكيد على ضرورة تجسيد انتقال طاقوي مكيف مع الخصوصيات الوطنية لدعم نشاطات رأس المال الوطني موضحا انه تم دمج مقاييس المحتوى المحلي في دفتر شروط الطلب بهدف تشجيع وتعزيز تطوير الصناعة المحلية في قطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية في الجزائر. واصدر وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة قرار بشان سحب دفتر الشروط الخاص بالمشروع إلا أن الوزارة أعلنت عن تمديد أجال تقديم العروض لمدة 45 يوم تنتهي في 15 جوان 2022 وكان ذلك بناء على طلب العديد من المستثمرين المهتمين بمشروع سولار 1000 وهذا التأجيل يتضمن وقتا كافيا بزيادة مواقع المشروع واتخاذ قرار بشان ترتيبات التمويل وإعداد العروض الفنية مع تحديد العروض المالية[162].

---

[161] الجزائر تطلق مناقصة لانجاز مشروع سوللار 1000 ميغاواط، موقع بوابة إفريقيا الإخبارية ، يوم الاطلاع (10/04/2022) ، الموقع

https://cutt.us/08olm

[162] تطورات عاجلة لمشروع سولار 1000 والهيدروجين في الجزائر، موقع الطاقة، يوم (10 /04/2022)، الموقع

https://cutt.us/rXIY3

إضافة إلى إن الجزائر ركزت على تشجيع الإنتاج الذاتي والاستهلاك الذاتي في القطاع السكني لاسيما في مناطق الظل تطوير الهيدروجين الأخضر وعليه عملها انصب عملها على الأشغال التحضيرية لإقامة شراكة إستراتيجية مع شركاء أجانب من اجل تنفيذ مخطط وطني للهيدروجين الأخضر.

علاوة على ذلك وضعت الجزائر عدة تدابير من اجل دعم الانتقال الطاقوي الجديد والمزيج الطاقوي الأمثل أفاق 2030 وتتمثل في ما يلي:

تحسين مزيج الطاقة التقني والاقتصادي بشكل امثل وفق الموارد.

إعداد نموذج جديد للانتقال الطاقوي في إطار متعدد القطاعات.

تقييم دقيق بواسطة الخرائط للقدرات الكامنة المنجزة حسب كل شعبة الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية والطاقة الجيوحرارية والتثمين الطاقوي للنفايات على المدى المتوسط والطاقة النووية بكونها مصدرا خاليا من أي أثار للكربون التي يمكن أن تدخل في المزيج الطاقوي ابتدءا من 2030.

إنشاء معهد للانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة كقطب امتياز مفتوح العالم بجمع مهام التكوين الاحترافي على المدى القصير والتكوين العالي على المدى الطويل في طور التدرج وما بعد التدرج وميدان البحث والتنمية والمساعدة على التثمين الصناعي للابتكارات.

إعداد وتنفيذ مخطط اتصال يومي يرمي إلى توعية الرأي العام والمجتمع المدني بأهمية الانتقال الطاقوي.

إعداد مخطط عمل يتضمن البعد المعياري للانتقال الطاقوي من حيث المقاييس الواجب تحيينها والمقاييس الواجب اعتمادها ووسائل المقايسة والمعايرة الواجب توفيرها.

تعزيز محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ووحداتها الجهوية قصد المساهمة في التنمية الوطنية والقطاعية للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية والتقييم الموازي للسياسة الوطنية في هذا المجال وكدا الأدوات المسخرة لتنفيذها وانعكاساتها[163].

المطلب الثالث: معيقات الانتقال الطاقوي في الجزائر

رغم برمجة الحكومة الجزائرية العديد من المشاريع المتعلقة بتطوير مجال الطاقات المتجددة وإحداث مسالة الانتقال الطاقوي بنجاعة، منها ما تم انقضاء مدة انجازها ومنها ما تزال قيد التنفيذ إلا انه يمكن القول أن بالرغم مجموع الجهود التي كرستها الجزائر لإنجاح نموذج الانتقال الطاقوي إلا أن جميع المشاريع التي برمجة لا تزال في مهدها وان التحول نحو الطاقات المتجددة يتقدم بخطوات متثاقلة ويسير ببطء مقارنتا بما كان مبرمجا. مما جعل تجربة الانتقال الطاقوي لا تزال متعثرة الأمر الذي يكشف عن وجود جملة من المعوقات والتحديات التي أدت إلى تأخر الجزائر في مجال الطاقات المتجددة، وحالت دون تقدمه يمكن إجمالها في الأتي:

المعيقات المالية:

على الرغم من أن الجزائر تمتلك موارد مالية مهمة، لاحظنا أن الوصول إلى رؤوس الأموال والقروض كان معقدًا للغاية، إن لم نقل مستحيلا بالنسبة لبعض المستثمرين الخواص. لم يذهب التمويل سوى إلى مشاريع الوقود الاحفوري الكبيرة جدًا. كما تم حظر التمويل الخارجي بحجة أنه سيغرق الدولة في الديون.

أن مشروع حاسي الرمل قد تم إطلاقه من خلال دعوة للمستثمرين الذين كانوا سيقومون بتمويل المشروع بأنفسهم. أي أن المشروع ضمن نفسه دون الرجوع إلى الدولة. كانت مديونية الدولة في الواقع غير واردة.

العقبة الرئيسية تأتي بوضوح من لوبي النفط الذي لم يكن يتوقع ذلك. وقام بوضع هذه العقبة عن طريق دعم الوقود الأحفوري. .قد يصل إلى 15 مليار دولار في عام واحد. أما

[163] مخطط عمل الحكومة من اجل تنفيذ برنامج السيد رئيس الجمهورية، **مرجع سابق**، ص 36.

الإجراء الوقائي الآخر الذي نفذه اللوبي النفطي في الجزائر، بالإضافة إلى جميع العقبات المذكورة أعلاه، هو عدم إمكانية تجسيد أي استثمار في الطاقة المتجددة دون التصنيع المحلي للمعدات. كان الإجراء الحاسم لعرقلة تطوير الطاقات المتجددة هو تحدي قانون2012 الذي أدى إلى تحرير الأسواق الذي ألغى الاحتكارات.

كما لاحظنا أن الالتزامات التي تم التعهد بها في مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ مثل: تلوث البيئي أو تغير المناخ، والتكاليف الصحية، والتأثير على أمن الطاقة لم تؤخذ بعين الاعتبار ولم يتم احترامها على الإطلاق.

لطالما اعتقد صناع القرار الذين ليس لهم دراية بمجال الطاقة أن الأمن الطاقوي في البلاد يقتصر على الكهرباء، في حين أن الكهرباء لا تمثل سوى 20% من استخدام الطاقة.و لم يستوعبوا أهمية الكبرى للطاقة الكهروضوئية والرياح، مما قل من أهمية أشكال الطاقة هذه في تحديد نموذج استهلاك الطاقوي الوطني. في الرؤية الإستراتيجية للتنمية الاقتصادية.

أن إحدى العقبات الكبرى أمام تطوير الطاقات المتجددة ظلت تتمثل في عدم وجود نهج تكاملي يحشد غالبية الفاعلين المركزيين والمحليين ويمس كل القطاعات[164].

المعيقات المؤسسية والتنظيمية:

من خلال فحص الإطار التشريعي المتضمن الانتقال الطاقوي في الجزائر نجد انه غير قائم وفقا لإطار منهجي فقد قامت الجزائر بتحديد البرامج قبل إصدار قانون الانتقال الطاقوي قيد الإعداد كون الإطار التشريعي يجب أن يكون سابق وناظم لأي سياسة.

من خلال فحص مضامين الإطار القانوني نلمس ازدواجية في الصلاحيات بين وزير الانتقال الطاقوي ومدير المحافظة حيث أنيط لهم إعداد الاستراتيجيات والإشراف عليها وهذا تناقض صارخ على مركزية ووحدة اتحاد القرار الاستراتيجي الوطني وتدخل هذه

[164]توفيق حسني، رضوان مالك، نزيم زويوش، **مرجع سابق**، ص12.

التناقضات ضمن فلسفة تنظيمية تقليدية عرفها تنظيم القطاع سابقا التداخل بين وزارتي الطاقة من جهة والبيئة والطاقات المتجددة من جهة أخرى.

وبموجب مرسوم تنفيذي، عهدت وزارة الطاقة لشركة سونلغاز وحدها بمهمة تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة. كما أدى الافتقار إلى الإرادة السياسية وغياب القناعة من جانب سونلغاز، المسؤولة عن تنفيذ برنامج الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى تباين واضح في المصالح، إلى فشل جميع برامج الطاقات المتجددة.

كما يتضح وجود تداخل مؤسساتي بين وزارة الطاقة مديرية الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية ووزارة الانتقال الطاقوي ووزارة البيئة وزارة والطاقات المتجددة سابقا فرغم نص المادة العاشرة من المرسوم الرئاسي رقم 20-322 على إلغاء التداخل يبد ان البرامج المحددة من طرف الوزارتين والمباشرة في سياق التعاون الثنائي الدولي يوقع الجزائر موضع شك في إرادتها وطموحاتها في تنفيذ الاستثمارات الأجنبية ضف إلى ذلك مسؤوليتها في تحمل الاختلالات التنظيمية والمؤسساتية التي تكتنفها.

ويظهر من خلال فحص الماسسة الوظيفية للانتقال الطاقوي في الجزائري أنها تغلب عليها الصفة العمومية وخاصة شركة سونالغاز وسوناطراك، ورغم أنها فواعل متدخلة في النهج الطاقوي الجديد إلا أنها تعتبر مؤسسات متخصصة في غير مجال الانتقال الطاقوي ويحذر بصانع القرار السياسي ان يضبط تسيير هذه الشركات الوظيفية إلى مجلس إدارة متخصص ومهني والذي يمكن من تحقيق الحوكمة انتقال الطاقوي تقوم على مبادئ الكفاءة والرشاد وحسن الأداء[165].

المعيقات السياسية والأمنية:

تعتبر أول تحدي يواجه هذا التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وأول عائق في واقع تجسيد هذا التوجه وتشمل على وجه الخصوص غياب الإرادة السياسية الجادة نحو السعي لتحفيز مثل هذا التوجه ووضع العراقيل البيروقراطية اتجاه تشجيع

[165] احمد بن فرحات،سعاد حفاف، **مرجع سابق**، ص 353-352 .

الاستثمارات في هذا المجال، كما حدث بعرقلة مشروع ديزاراتيك فالإرادة السياسية التي تجسدها النخب الجزائرية الحاكمة لا تراهن على مثل هذا القطاع ولا تحبذ تجاوز قطاع المحروقات والتبعية له وهو ما أدى إلى غياب خطة إستراتيجية فعالة نحو تفعيل الاستثمار في الموارد الطبيعية المتجددة.

وتتجسد هذه القيود من خلال عرقلة ورفض كل الاستثمارات والمشاريع الأجنبية التي تعرض على الجزائر في إطار استغلال الطاقات المتجددة تخوفا منها على حد تعبير المسؤولين في القطاع هو الوقوع في فخ التبعية والاستغلال وهو ما يغيب حقيقة التبعية والاستغلال في قطاع المحروقات المنتهج، ولتفادي المبالغة في تحميل المسؤولية للنخب السياسية الجزائرية الحاكمة على عرقلة هذا التوجه يجب الاعتراف أن هناك انفتاح نحو السعي إلى تشجيع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال ما تتضمنه البرنامج الوطني والسياسات الطاقوية المعلنة إلا أن خطى ووتيرة هذا الاستغلال تسيير ببطيء شديد وبخطى متثاقلة بالنظر إلى الإمكانيات التي تملكها الجزائر وهو ما سيثبث عجز الخطط والبرامج الموضوعة في هذا القطاع أو في اتجاه ثاني عدم تماشيها مع التحولات الاقتصادية العالمية ومتطلباتها في ضوء عدم تجاوز نمط الاقتصاد الريعي الذي يعتمد بالأساس على قطاع المحروقات دون النظر إلى الرهانات التي يطرحها تقلبات السوق العالمية للطاقة والبقاء ضمن تحدي تقلبات أسعار هذه الموارد الطاقوية.

إن غياب الإرادة السياسية الحقيقية نحو تشجيع قطاعات بديلة تسير بالموازاة مع قطاع المحروقات، التي من شانها تحقيق التنمية والنمو الاقتصادي للجزائر ومنه تحقيق الرفاه لشرائح المجتمع الجزائري ومنه تحقيق الاستقرار والأمن المجتمعي والسياسي باعتبار التحرر من أشكال التبعية.

تتمثل العوائق الأمنية التي تحملها سواء البيئة الخارجية المجاورة والتحديات التي تحملها إلى الجزائر كتهديد الجماعات والتنظيمات الإرهابية من جهة التي تتركز وتنتشر في دول الجوار ليبيا ومالي، أما في الجهة الداخلية زيادة وتيرة الغضب الشعبي والاحتجاجات والرفض الجماهيري واختلال وغياب الثقة بين السلطة والشعب مما يؤدي في المستقبل

لموجات من العصيان المدني التي قد تهدد الأمن والاستقرار في الجزائر كما كان الحال بموجة ثورات الربيع العربي التي اجتاحت دول المنطقة وعصفت باستقرارها، فالتهديد الأمني الخارجي أو التهديد الداخلي الذي يسير بالموازاة مع ارتفاع أشكال الجريمة والعنف في المجتمع الجزائري كاختطاف الأطفال، والتي عجزت السلطات الجزائرية على التعاطي معها وكبحها قد يولد نوعا من الاغتراب السياسي لدى المواطن الجزائري يجعله لا يثق في السلطة وهو ما يولد نعرات الانتقام العشوائي، والعنف والعنف المضاد، الذي تغيب معه مستقبلا تحكم السلطة الجزائرية لوحدها وسيطرتها في ممارسة سلطة الإكراه والقمع، إن الأوضاع الأمنية الصعبة التي تعيشها المنطقة والتي تؤثر بالسلب عن الجزائر داخليا يعبر على وضع ينبئ بكارثة ومأساة حقيقية إذا لم توضع الحلول اللازمة لتخطي هذه الأزمات والتهديدات، إنّ الخلفية التاريخية في ذاكرة الشعب الجزائري تعيدهم إلى مأساة العشرية السوداء التي أثرت على وضع الجزائر داخليا وخارجيا، والتي تأمل الجزائر عدم إعادة وتكرار هذا السناريو مستقبلا رغم توفر جميع المؤشرات التي تنبؤ بإعادة إحيائه إذا ما استمرت السلطات الجزائرية بالتعاطي السلبي والغير جاد مع الواقع المزري.

إن الأوضاع الأمنية المضطربة في الجزائر قد تنعكس على التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة من خلال عدم تحفيز جلب الاستثمار في بيئة غير مستقرة ومهددة قد تتعطل معها كل المشاريع في حال تدهور الأوضاع الأمنية ويكلف خسائر مادية وربّما بشرية لأطراف الشراكة والمستثمرين.

إن عدم المراهنة على تحفيز الاستثمارات في قطاع الطاقات المتجددة والقطاعات الأخرى يتجلى وفق مؤشرين غياب الإرادة السياسية المحفزة والمشجعة لمثل هذه الاستثمارات والمشاريع، بالإضافة إلى تحديات والعوائق الأمنية التي لا تشجع جلب الاستثمارات في بيئة مضطربة أو مناخ مهدد أمنيا[166].

المعيقات الاقتصادية والفنية:

[166] مصطفى حدوش ، **مرجع سابق**، ص 66.

تتجلى العوائق الاقتصادية بداية في عدم تجاوز نمط الاقتصاد الريعي المنتهج في الجزائر والمعتمد أساسا على الموارد الطاقوية الناضبة، في مقدمتها النفط والغاز، وعدم التفكير في إستراتيجيات بديلة عن هذا القطاع، بالإضافة إلى عجز الموازنة المالية للدولة للتوجه نحو الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة من خلال التكاليف الباهظة لمثل هذه المشاريع والتكنولوجيا المرافقة لها، والتي تعجز ميزانية الدولة والمخصصات المالية لهذا القطاع على سدها خاصة مع المؤشرات الاقتصادية المتردية وسياسة التقشف المتبعة في الجزائر والتي من شأنها أن تعرقل هذه المشاريع.

إن تبعية الاقتصاد الجزائري نحو الخارج يعكس جانب التبعية حتى في إستيراد التقنية والتكنولوجيا المرافقة لهذا النمط من الاستثمارات والمشاريع، وكل ما تحتاجه من يد عاملة لصيانتها وتسييرها وأعباء ونفقات إرسال البعثات العلمية للتدريب.

هذه العراقيل والرهانات الحقيقية التي يعجز الاقتصاد الجزائري بنمطه الريعي على التعاطي معها، إضافة إلى أن واقع التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر تصادفه عراقيل تقنية تتعلق أساسا بتكنولوجيا الطاقات المتجددة المعقدة، ومشاكل تتمثل في تخزين الطاقة المولدة، بالإضافة إلى مشكل الغبار وتنظيف وصيانة المعدات التقنية التي تستلزم خبرة عالية وكفاءات مدربة على هذا النمط من التقنية الدقيقة[167].

[167] مصطفى حدوش ، **مرجع سابق**، ص 72.

المبحث الثالث: السيناريوهات المستقبلية للانتقال الطاقوي في الجزائر

تطرح عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر وضع سيناريوهات تبين الأفاق المستقبلية لهذا التوجه وتتفرع إلى ثلاث سيناريوهات أساسية محتملة.

المطلب الأول: تفعيل استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

حيث يعبر السيناريو الأول التفاؤلي على تفعيل استغلال الطاقات المتجددة وإحداث عملية الانتقال الطاقوي. ويتجاوز كل العقبات والعراقيل التي تواجه هذا النمط من الاستغلال إضافة إلى وضع التحفيزات التي تضمن تدفق الاستثمارات الأجنبية وكذا الوطنية بمثل هذا القطاع.

ويستند هذا السيناريو على تشجيع استغلال الطاقات المتجددة من خلال الاعتماد على عدة آليات تستند عليها عدة مؤشرات ونذكر:

الإرادة السياسية الجادة نحو تبني هذا التوجه، وتكريس الجهود والسياسات ورسم الاستراتيجيات لإنجاح الانتقال الطاقوي.

تشجيع الاستثمار في القطاعين الوطني والأجنبي في مجال الطاقات المتجددة.

الاستفادة من الخبرات والتجارب الرائدة في مجال الانتقال الطاقوي.

تشجيع الصناعات المحلية لتكنولوجيات الطاقة المتجددة.

التخلص من التبعية المفرطة لقطاع المحروقات والتخلص من الاقتصاد الريعي.

تصدير الكهرباء المولدة عن استغلال الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية إلى الخارج (أوروبا، والولايات المتحدة الأمريكية) أي الدخول في شراكة اقتصادية مهمة وإستراتيجية مع القوى الفاعلة في هذا القطاع.

دفع عجلة التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة.

إن تجسيد مسالة الانتقال الطاقوي من خلال تفعيل البرنامج الوطني في الآفاق المستقبلية بوتيرة متسارعة وجدية من شأنه أن يحقق العديد من الإيجابيات على الصعيدين الداخلي والخارجي، فمن الناحية الداخلية وجود إرادة سياسية جادة لتشجيع المضي قدما نحو هذا النمط من الاستغلال ووضع العديد من التسهيلات وتمويلها بغطاء مالي وكفاءات بشرية

من شأنه أن يحقق قفزة نوعية في هذا الصدد وصولا إلى حد التحرر من الاعتماد الكلي على الريع البترولي مستقبلا، علاوة على تحقيق الرفاه والاستقرار المجتمعي عن طريق معالجة هذا القطاع لمطالب عديدة لشرائح المجتمع كامتصاص نسبة من البطالة، وزيادة مناصب الشغل وتأمين كفاءة والإمداد بالطاقة خاصة في مناطق الظل. إذا ما تم الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية .

وفقا لهذا الخط ولتحقيق جميع الأفاق المستقبلية يجب أن تتضافر جميع جهود الجهات الفاعلة في مجال الطاقة من اجل السهر على متابعة تنفيذ البرنامج بإشراف جدي من الجهات الوطنية الحكومية والذي سيسمح لها بأخذ مكانة إستراتيجية كممون كبيير للكهرباء الخضراء نحو الأسواق الأوروبية وتعزيز المكانة الدولية للجزائر في مجال الطاقة حيث أن "مشروع ديزارتيك" الذي تم الإشارة إليه سابقا كان سيمنح الجزائر مكانة حيوية لدى الأوربيين باعتبارها تتوفر على حجم اكبر من الطاقة الشمسية وهذا ما دفع الحكومة الألمانية إلى إقامة مشاريع استثمارية مشتركة مع الجزائر على اعتبار أن الصحراء الجزائرية جزء من هذا المشروع يعنى أن الجزائر ستبقى شريكا إستراتيجيا لتأمين الطاقة بالنسبة لأوروبا على المدى المتوسط والبعيد فالجزائر باعتبارها بلدا منتجا ومصدرا للطاقة، كما يمكنها الاستثمار الجيد في الطاقات المتجددة واستخدامها في المستقبل البعيد من ضمان بقاء علاقة تبعية طاقوية لها من طرف الدول الأوروبية كدول مستهلكة، وهي بهذا ستتمكن من تعزيز مكانتها الطاقوية لدى الأوروبيين من جهة، ومن جهة أخرى يمكنها أن تستخدم سلاح الطاقة كأداة سياسية ودبلوماسية في علاقاتها الخارجية.

إن صانع القرار في الجزائر مطالب باستغلال الحاجة الأوروبية المتزايدة للطاقة على المدى المتوسط والبعيد، ورغبة بعض الدول الكبرى في التخلي عن الطاقة النووية على غرار ألمانيا، وكذلك يجب عليه استغلال تنامي التيارات السياسية (أحزاب الخضر) ومنظمات المجتمع المدني المدافعة عن قضايا البيئة في مختلف البلدان الأوروبية، حيث أصبحت هذه الفواعل تقوم بضغوطات كبيرة على الحكومات الأوروبية من أجل إنجاح عملية الانتقال الطاقوي.

كما ينبغي على السلطة الجزائرية الاستغلال الأمثل للعلاقات المتوترة بين روسيا ودول الاتحاد الأوروبي حول أزمة أوكرانيا، وسعي الأوروبيين للتخلص من التبعية للغاز الروسي، فهذا التوتر السائد بين الطرفين حاليا يعتبر فرصة ثمينة بالنسبة للجزائر كي تعزز مكانتها الطاقوية لدى الاتحاد الأوروبي الذي لن يجد بديلا آخر أحسن من منطقة شمال إفريقيا القريبة إليه جغرافيا.

إن الاستثمار في الطاقة النظيفة المستمدة من الشمس والرياح أقل تكلفة من الناحية الاقتصادية من خيار التوجه نحو استغلال الغاز الصخري الذي أكدت السلطات الجزائرية العمومية على خوض تجربته، حيث أن الاستثمار في الغاز الصخري على المدى البعيد أي لتلبية الاحتياجات الوطنية ل 42 سنة مقبلة بكلفة إنفاق 02 مليار دولار في حين أن الطاقة المتجددة لا تكلف إلا 02 ملايير دولار من منطق 0 كيلوا واط حوالي 2.4 دولار، وهو ما يجب أن تضعه الدولة في أولوياتها، وتعيره الاهتمام والأهمية القصوى.

المطلب الثاني: تراجع التوجه نحو الانتقال الطاقوي في الجزائر

السيناريو الثاني المحتمل يتعلق بالسيناريو التشاؤمي والذي يعبر عن عدم تثمين التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بالنظر إلى كثافة العراقيل وانتكاسة الأوضاع الاقتصادية وتجميد كافة المشاريع المنتهجة في قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر وتقاس هذه الرؤية من خلال عدة معايير.

غياب الإرادة السياسية الجادة نحو إحداث مسالة الانتقال الطاقوي ووضع العراقيل والقيود والتعجيزات وتعليق المشاريع المنجزة أو قيد الانجاز في مجال الطاقات المتجددة بحجج عديدة كقلة المخصصات المالية وارتفاع التكاليف والأعباء في هذا الصدد وعدم إمكانية موازنة الدولة سدها[168].

سيؤدي نبذ كل ما هو جديد في مجال الطاقات المتجددة وخاصة طاقة الهيدروجين والتمسك بخيار الاعتماد على الطاقات الاحفورية (البترول والغاز الطبيعي) بشكل عام، إلى مواصلة الاعتماد عليها في محطات التوزيع التقليدية وبالتالي زيادة انبعاث الغازات

[168] حدوش مصطفى، **مرجع سابق**، ص 88-81.

الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري إضافة الى الاعتماد عليها في محطات التوزيع التقليدية نتيجة الاستغلال الغير عقلاني لموارد الطاقات الاحفورية كوقود للنقل بالموازاة مع نقص الاحتياطيات البترولية والغازية وإهمال الاستثمارات في الطاقات المتجددة وعدم استغلالها مما أدى إلى العجز في تلبية احتياجات الطاقة المحلية والتي تجر الاقتصاد الوطني إلى التبعية في مجال الطاقة وأثارها السلبية على الوطن ككل[169].

مما يجعلها عرضة لتهديد إزاء تراجع أسعار موارد الطاقة مما يولد عجز في مداخيل الدولة وإيراداتها وهو ما ينعكس على السياسات المتبعة لتخطي هذه الأزمات كسياسة التقشف وترشيد النفقات والتوجه نحو المديونية من المؤسسات النقدية الدولية وهو الأمر الذي قد ينعكس ويمس بعض القطاعات الحساسة في الجزائر كقطاع التعليم مثلا وخصخصة بعض الشركات والمؤسسات الوطنية وصولا إلى حد إفلاسها وهذا من شأنه أن يضيف الحال على الجماهير الشعبية من خلال تبعات عدة كتسريح العمال وعدم القدرة على دفع أجورهم مما يفتح موجة من الغضب والسخط الجماهيري لعدم تلبية السلطات الجزائرية لمطالب المجتمع المتزايدة وزيادة الأعباء على المواطن الجزائري بالموازة مع غلاء المعيشة وارتفاع أسعار المواد الأساسية الاستهلاكية وتراجع القدرة الشرائية للمواطن وهو ما قد يسبب مستقبلا مع سلسلة الانتكاسات اضطرابات يشهدها المجتمع واحتجاجات قد تغذيها أطراف داخلية وخارجية تؤدي بانفلات الأوضاع الأمنية في الجزائر والوصول إلى تهديد الاستقرار والأمن القومي للدولة[170].

المطلب الثالث: محدودية التوجه نحو الانتقال الطاقوي في الجزائر

السيناريو الثالث هو السيناريو التوافقي فهو يشير إلى المضي قدما نحو الانتقال الطاقوي مع استمرارية الأعباء الاقتصادية التي تعاني منها الجزائر والسير بخطى متثاقلة ومرحلية مع استمرار التبعية لقطاع المحروقات أي المزاوجة بين قطاعي الطاقة المتجددة، ويوضح

---

[169] عبد العزيز بدري، **طاقة الهيدروجين كبديل طاقوي جديد في العالم وإمكانية استخدامه كوقود احفري في الجزائر**،اطروحة دكتورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2018-2019، ص 195.

[170] حدوش مصطفى، **مرجع سابق**، ص89.

هذا السيناريو عدة مؤشرات منها الانفتاح التدريجي والإرادة المرحبة بضرورة التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، وإن كانت بصورة بطيئة وبمراحل في الآفاق البعيدة وضع الخطط والبرامج اللازمة لتبني هذا النهج.

بالموازاة الاعتماد على قطاع المحروقات في المدى المتوسط مع التخفيف بشكل تدريجي من الاعتماد الكلي عليه من خلال البحث عن بدائل من المصادر النظيفة قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري.

تجنيد كافة الإمكانات المادية والبشرية للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة وفق تخطيط إستراتيجي فعّال في آفاق ومدى زمني مضبوط، مع السهر على تجسيد كافة الآليات والسبل لتفعيل هذا التوجه.

مواصلة التبعية للطاقات التقليدية وإهمال تطوير الطاقات المتجددة ما ينتج عنه زيادة استنزاف الموارد الاحفورية في مقابل مساهمة محتشمة للطاقات المتجددة إلى المزيج الطاقوي الكلي هذا ما يؤدي إلى الاستغلال غير العقلاني لموارد الطاقة الاحفورية كوقود النقل بالموازاة مع قلة الموارد نتيجة زيادة عدد محطات الخدمة التقليدية كنتيجة زيادة الطلب بسبب عدم الوعي المجتمعي الكامل بضرورة التحول الطاقوي رغم محاولة العمل على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بزيادة مساهمة الطاقات البديلة في المزيج الطاقوي [171].

- **تحليل نتائج السيناريوهات.**

إن ارتكاز الاقتصاد الجزائري ارتكازا كليا على قطاع المحروقات حيث تشكل أكثر من 99% من الخليط الطاقوي في الجزائر على الرغم من التحديات التي تحملها هذه الموارد الناضبة والتي ترتبط بالأصل إلى العوامل الخارجية مما يجعل الاقتصاد الوطني عرضة للصدمات مختلفة إضافة إلى الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري الناتجة عن الاستغلال الغير عقلاني للطاقات التقليدية وعليه أصبح من الضروري:

[171] المرجع **نفسه**، ص 93.

- إلزامية إجراء تغيير في هيكلة الاقتصاد نحو تنويع أكثر في مزيج الطاقة الوطني وتحقيق الاستقلالية الطاقوية بزيادة حصة الطاقات المتجددة.
- الحفاظ على احتياطات الطاقات التقليدية والاستغلال الكفء للطاقات الناضبة.
- تشجيع الدولة لعملية الانتقال الطاقوي وضرورة إدماج القطاع الخاص في هذا الميدان وتقديم إعانات مالية وبشرية لتطوير الاستثمار في هذا المجال.
- مسيارة المنظمات العالمية في التحول إلى هواء بدون ملوثات والعمل على التخفيف من الانبعاثات الناتجة عن استغلال الطاقة التقليدية.

وبالتالي فان عدم التجاوب مع هذه المعطيات والعمل بها فان الوضع سيؤول إلى السيناريو المتشائم أو المرجعي على اقل تقدير إذ ما استمر الوضع على ما هو عليه دون تغيير أو السعي نحو التغيير بتطبيق سياسة تنموية شاملة وفي كل الميادين انطلاقات من محاولة تنويع الاقتصاد والاهتمام بالطاقات المتجددة وخاصة كوقود لقطاع النقل من اجل إحداث نهج الانتقال الطاقوي.

وحتى تبلغ الجزائر تحقيق هذه الطموحات وتصل إلى تحقيق أفاقها المستقبلية لابد من انتهاجها سياسة شاملة واضحة المعالم في تطبيق أهم السيناريوهات والتي تتلاءم مع طبيعة الاقتصاد الجزائري والتصرف السريع حيال السيناريوهات العكسية[172].

[172] عزيز بدري، **مرجع سابق**، ص 197-196.

خلاصة الفصل:

مما سبق تتضح اهتمام الجزائر المتزايد بالهيدروجين الأخضر الذي من شانه تحقيق قفزة في تخزين الطاقة وخفض البصمة الكربونية وخاصة في ظل إمكانيات الجزائر الهائلة من مصادر الطاقات المتجددة والتي أبرزها الطاقة الشمسية إضافة إلى الطاقات المائية والريحية كما أضحى موضوع الانتقال الطاقوي يحتل حيزا هاما ومكانة مرموقة ضمن الأجندة الطاقوية للجزائر، وهو ما يفسر انتهاج الدولة لإستراتيجية وطنية تهدف بالأساس إلى تعزيز الأمن الطاقوي للبلاد وتحقيق متطلبات تنمية مستدامة من خلال الانتقال من اقتصاد ريعي إلى اقتصاد مستدام، ويتمثل هذا التوجه في إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2030-2011 الذي يهدف إلى تطوير وزيادة حصة الطاقات المتجددة في الخليط الطاقوي ناهيك عن تدعيم هذا المجال بعدة قوانين وهياكل تنظيمية.

إن التوجه العالمي نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة جعل هذه الموارد حاليا أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي سيكون لها دورا في تدعيم مكانة للجزائر في مجال الطاقة على المستويين الإقليمي والعالمي. فالطاقات المتجددة أصبحت تجلب اهتمام الشركات العالمية، مما فرض على الحكومة الجزائري تبني نظرة شاملة والقيام بالتحولات في عدة مجالات أخرى على غرار المجال الرقمي، التكنولوجي والاجتماعي. إلا أن التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة يسير بوتيرة بطيئة عكس ما سطر له في البرامج الوطنية والسياسات الطاقوية نظرا لعدة عوائق وتحديات وقيود يفرضها واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي تتمثل بالأساس في غياب الإدارة السياسية الكافية نحو تثمين استغلال الطاقات المتجددة ويمكن مواجهة هذه التحديات بأسلوب التخطيط العلمي من خلال رؤية استشرافية تعالج الوضع الراهن وتركز على المستقبل.

الخاتمة

توجهت أنظار العالم مؤخرا نحو مسالة الانتقال الطاقوي كونه يمثل البديل الأنجع للدول للتخفيف من الاعتماد على الطاقات الاحفورية والتي كانت سببا مباشرا في مشكلة التغيرات المناخية إضافة إلى كونها موارد معرضة للزوال مستقبلا، وهذا ما أعطى دفعة قوية للانتقال إلى موارد غير ناضبة والتي تضمن توفير إمدادات دائمة من الطاقة بالشكل الذي يحقق الأمن الطاقوي وتعتبر الدول المتقدمة مثل: الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وكذا البعض من الدول الصاعدة كالصين والهند من الدول السباقة التي كرست جهودها للارتقاء بهذا القطاع عبر برمجة حزمة من الخطط والمشاريع بدافع التكيف مع متطلبات عملية الانتقال الطاقوي وتثمين المصادر البديلة خاصة منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، نظرا لإدراك صانعي القرار أنها البديل الأمثل لتحقيق إنعاش اقتصادي، فعملية الانتقال الطاقوي ليست بضرورة مرتبطة بنهاية النفط ونضوبه بقدر ما هي مرتبطة بالانعكاسات الايجابية للطاقات البديلة على جميع المجالات وانسجامها مع ما يعرف بالاقتصاد الأخضر والتنمية الخضراء. والجزائر كغيرها من الدول مطالبة بمواكبة الانتقال الطاقوي الذي يشهده العالم ومدى قابلية النفط للبقاء كمصدر أساسي للطاقة في المستقبل خاصة على اعتبار آن معظم الإيرادات المالية للحكومة الجزائرية متأتية من قطاع المحروقات ومن اجل ذلك ظل النمو الاقتصادي لعقود طويلة مرهونا بأسعار النفط في السوق العالمية إضافة إلى تأثره بأزمات الطاقة المختلفة ومن هذا المنطلق عملت الجزائر على إعادة تشكيل الخارطة الطاقوية والتغيير من نمط الاستهلاك إلى نموذج أكثر رشادة وعقلانية، واعتمدت في ذلك على عدة آليات وسبل من اجل تفعيل هذا التوجه. إلا أن هذه الجهود المكرسة التي انتهجتها الحكومة لم تأتي بثمارها حتى الآن حيث مازلت الطاقات الاحفورية تهيمن على الخليط الطاقوي بنسبة 99% ومازالت حصة الطاقات المتجددة محتشمة نظرا لعدة أسباب التي تعرقل تجسيد الانتقال الطاقوي في الجزائر.

وعند الرجوع إلى اختبار الفروض العلمية الموضوعة :

– توصلت الدراسة إلى اثبات الفرضية الأولى إذ تم التأكد أن الاستغلال الغير رشيد للطاقات السوداء وما نجم عنه من تداعيات مع احتمالية زوال هذا النوع من الطاقات ألزم الدول بإعادة رسم السياسة الطاقوية المنتهجة رغم ارتفاع الشكوك بمصداقية التقديرات الموضوعة لكل من الغاز والنفط والتي شاع أنها تخدم أهداف الشركات واحتكار النفط وعلى هذا الأساس تكون

تقديرات النفط والغاز اقل مما هي عليه إلا أن الأمر الأكيد هو التأثيرات العكسية الناتجة عن الاستغلال الجشع للطاقات الاحفورية والتي دفعت بالدول إلى حتمية البحث عن بديل مستدام والحد من انبعاثات الغازات الدفينة ولعل هذا ما تجسد في الاتفاقيات التي صادقت عليها الدول منها الجزائر، مثل اتفاقية باريس والتي تهدف إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 45% آفاق 2030 والوصول إلى صافي انبعاثات صفري مستقبلا بالاعتماد على مصادر الطاقات المتجددة والتخلي التدريجي عن الطاقات الغير نظيفة.

– من خلال الدراسة تبين أن الجزائر تمتلك موقعا مميزا على الخريطة العالمي كونها تزخر بمصادر متنوعة من الطاقات المتجددة على غرار الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الكهرومائية والطاقة الجوفية. وفي حال ما إذ تم تفعيل استغلال هذا النوع من الطاقات ستصبح الجزائر من الدول الرائدة في إنتاج هذا النوع من الطاقات وتصديره نحو الخارج وهو ما يثبث صحة الفرضية الثانية.

– من خلال الدراسة اتضح لنا إن الحكومة الجزائرية عملت على انتهاج جملة من الآليات من اجل التحول نحو تثمين الطاقات المتجددة منها البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والذي احتوى في مضمونه العديد من الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية وتكوين الكفاءات البشرية وماسسة الانتقال الطاقوي وهذا من اجل استغلال الإمكانيات الهائلة للطاقة الشمسية التي تتوفر عليها وكذا طاقة الرياح من خلال إنجاز المحطات الشمسية ومزارع الرياح وتنمية الربط الكهربائي بين الشمال والجنوب وفك العزل عن مناطق الظل أفاق 2030، والذي سيسمح بإضافة 22 جيغاوات من الطاقة المستمدة من الموارد المتجددة آفاق 2030
وهذا ما يؤكد الفرضية الثالثة شريطة مراقبة تنفيذ البرامج ومعالجة الاختلالات التي تظهر عند تطبيقه على ارض الواقع بالإضافة إلى إعطاء أهمية لتماسك قانوني ومؤسساتي.
– طبقا للدراسة تبين لنا صحة الفرضية الرابعة والتي تعتبر أن الانتقال الطاقوي بمثابة قاطرة ستقود الاقتصاد الوطني وتحرك جميع القطاعات الأخرى، بالشكل الذي سيضمن استقلالية طاقوية ويولد طابع ديناميكي لتطوير الاقتصاد وتنويعه والتحرر من تبعية قطاع المحروقات بحيث أن النمو الاقتصادي لا يصبح مرهون بأسعار الموارد الأولية.

– لقد توصلت الدراسة إلى اثبات الفرضية الخامسة حيث إن غياب الإرادة السياسية وتفشي الفساد في قطاع الطاقة سابقا، كان سببا مباشرا في تجميد كافة المشاريع التي كانت مبرمجة وبقائها حبر على ورق مع غياب القرارات السياسية التي تدفع بعجلة تنمية قطاع الطاقات المتجددة اعتمادا على ترشيد الاستهلاك مع فرض الرقابة البرلمانية والمحاسبة الدورية للمسؤولين على تنفيذ القرارات والبرامج في الأنظمة الإدارية والسياسية التي يتفشى فيها الفساد.

نتائج الدراسة:

– تعد الطاقة عنصرا حيويا في الاقتصاد العالمي وسيرورته حيث أن استقرار هذا الأخير مرتبط بوفرة الإمدادات الطاقوية عند الحاجة.

– تداول مفهوم الانتقال الطاقوي منذ ثمانينيات القرن الماضي ليعبر عن استراتيجيات متكاملة لتحول اقتصادي جديد تجرى محاكاته في عدة دول ويشهد هذا النموذج ديناميكية متسارعة تتفاوت من دولة إلى أخرى.

– تعد الطاقات المتجددة عنصرا مكملا لصناعة الطاقة الاحفورية فعلى الرغم من أهمية الطاقة البديلة إلا انه لا يمكن الاستغناء نهائيا عن الموارد الأولية والتوقف عن الاستثمار فيها، لهذا ظهر نموذج طاقوي عالمي يرتكز على ترشيد استهلاك الطاقات الاحفورية مع زياد حصة الطاقات المتجددة والحفاظ على مخزون الموارد الناضبة.

– تمكن الطاقات المتجددة من تحقيق النمو الاقتصادي والحفاظ على سلامة البيئة والحد من انبعاثات الغازات الدفينة في أن واحد، إلا أنها تتطلب توفر قاعدة تكنولوجية وكفاءات مادية وبشرية اللازمة.

– الانتقال الطاقوي يستدعي القيام أيضا بتحولات في عدة مجالات أخرى على غرار المجال الرقمي، التكنولوجي والاجتماعي.

– إن الانتقال السلس والمستدام هو انتقال كلي وشامل ومتعدد المستويات والجوانب والقطاعات كونه مزيج من الطاقة ذو تماسك منظوماتي وهيكلي.

– إن الهيدروجين الأخضر من شانه تحقيق قفزة في تخزين الطاقة وخفض البصمة الكربونية.

– ركزت الإستراتيجية الطاقوية في الجزائر على تبني إطار تشريعي وتنظيمي يسير ملف الطاقات المتجددة، إلى جانب تخصيص حيز مهم لمشاريع الطاقات المتجددة على غرار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011–2030 والذي أعيد بعثه تحت مسمى برنامج الفاعلية الطاقوية، والسعي إلى إبرام شراكات مع الدول الرائدة عالمية على غرار ألمانيا في "مشروع ديزارتيك" الذي لم يعمر وجمد قبل الشروع في تنفيذه، ونتيجة لذلك لازالت حصة الطاقات الخضراء محتشمة مقارنة بالإمكانيات الهائلة التي تزخر بها الجزائر، ومقارنة بنتائج سياسات الانتقال الطاقوي في بعض الدول كألمانيا والصين.

– إن تجسيد الانتقال الطاقوي في الجزائر من شانه أن يعود بالكثير من الآثار الايجابية تمس عدة مجالات يأتي في مقدمتها قطاع التشغيل حيث تعمل على توفير مناصب شغل كثيرة من شانها امتصاص نسبة البطالة المرتفعة في الجزائر ومعالجتها.

التوصيات:

– أخذ عملية الانتقال الطاقوي كأولوية الدولة ووضعها على رأس أجندة عمل الحكومة وتجنيد كافة السبل التي من شانها تطوير مجال الطاقات المتجددة للحفاظ على الثروة الطاقوية للأجيال القادمة وتحقيق الأمن الطاقوي.

– ضرورة تجاوز العقبات التي تقف في طريق تجسيد الانتقال الطاقوي وخاصة منها التمويل والقيود التكنولوجية.

– وضع رؤية شاملة ترمي إلى تحقيق الأمن الطاقوي للبلاد عبر تنويع المصادر الطاقوية والتخلص من الاعتماد الكلي للمحروقات وفتح المجال أمام الاستثمار الأجنبي المباشر والعمل بالموازاة مع القطاعات الأخرى.

– إصلاح المنظومة القانونية وكذا المؤسساتية على اعتبار أن الانتقال الطاقوي في الجزائر يجري وفق ماسسة غير مكتملة.

– تعزيز التكوين في مجال الطاقات المتجددة إضافة إلى تشجيع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الناشطة في المجال.

– تطبيق تقنية اللامركزية لإنتاج الطاقة المتجددة حيث يتم تحويل كل منزل إلى محطة طاقة صغيرة.

– تثمين مصادر الطاقة المتجددة الأخرى الأقل تطورا بجانب كل من طاقة الرياح والطاقة الشمسية مثل: الطاقة الجوفية وطاقة الكتلة الحية.

– ضرورة تجاوز العراقيل التي تقف في وجه تجسيد النهج الطاقوي الجديد في الجزائر ويتحقق ذلك من خلال تكثيف وتجنيد كافة جهود الأطراف الفاعلة في هذا المجال من نخب سياسية حاكمة والكفاءات والمختصين في قطاع الطاقات المتجددة، عبر إيجاد الحلول اللازمة مع مراعاة الخطط والبرامج والمشاريع المنتهجة التي تتوافق مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة في الجزائر والوقوف على مكامن الخلل في القطاع وتصحيح الأخطاء.

– إنشاء مراكز ومعاهد متخصصة في تكوين الإطارات في مجال الطاقات المتجددة.

قائمة المراجع

3-التقارير والوثائق الرسمية
التقارير والوثائق الرسمية باللغة العربية

01. إيرينا، الطاقة المتجددة والوظائف، مراجعة سنوية، 2020.

02. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 20أكتوبر 2019، يتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، الجريدة الرسمية الجزائرية رقم 65، سنة 2019.

03. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 20-322 المؤرخ في ى 22 ديسمبر 2020، حيث كلف الوزير بموجب المادة الأولى منه بإعداد السياسات والاستراتيجيات التي تهدف إلى ترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، **الجريدة الرسمية الجزائرية** رقم 69، الصادرة بتاريخ 2020/11/22.

04. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 20-323 المؤرخ في 22ديسمبر 2020، يتضمن تنظيم الإدراة المركزية لوزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، **الجريدة الرسمية الجزائرية** رقم 69، الصادرة بتاريخ 2020/11/22.

05. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 11-423 المؤرخ في 08ديسمبر 2011،المتعلق بطرق عمل المرسوم رقم131/302 المسماة الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، **الجريدة الرسمية الجزائرية**، رقم08 الصادرة بتاريخ 2011/02/06.

06. حسني توفيق، مالك رضوان، زويوش نزيم، **الجزائر 100% طاقة متجددة**، مؤسسة فريدريش ايبريت، جانفي 2021.

07. حليمي حكيمة، بوبكر ياسين، بومدين وفاء، آليات تفعيل البرنامج الوطني لتحسين كفاءة الطاقة في الجزائر ضمن الإستراتيجية الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة لأفاق **ENR2030** مركز تنمية الطاقات المتجددة.

08. مجموعة البنك الدولي، من اجل تنمية خالية من الكربون.

09. مخطط عمل الحكومة، من اجل تنفيذ برنامج السيد رئيس الجمهورية سبتمبر 2021.

10. مرسوم تنفيذي رقم 147-364، المؤرخ في 25 ديسمبر 2017، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة البيئة والطاقات المتجددة.
11. مرسوم رقم 88-60 المؤرخ في 22 مارس 1988، يتضمن إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة .
12. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول اوبيك، واقع وأفاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي والانعكاسات المحتملة على الصناعة النفطية، افريل 2019.
13. وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، طبعة 2007.

Reports and official documents in English

01. Arrête interministériel du 28 octobre 2012, "déterminant la nomenclature des recettes et des dépenses imputables sur le compte d'affectation spéciale et précisant les modalités du suivi et de l'évaluation de ce compte" N° 302-131 intitule « **Fonds national pour les énergies renouvelables et la cogénération** » .
02. Energiepartnerschaft, China energy status report 2021.
03. Energy efficiency and renewable energy-renew bale energy: an overview-, March 2001.
04. Energy in 2022, Report by EIU.
05. Irena, Rethinking Energy Summary, 2014.
06. Key facts about the energy transition in Germany, Berlin energy transition dialogue, 2022.
07. Opec monthly oil market report, 12 April 2022.
08. The oxford institute for energy studies, **Chinas 13th five year plan: implication for oil market**, June 2016.
09. Zervos Arthouros, Renewebales 2020 global status report, Paris, 2021.

الكتب باللغة العربية

الكتب

01. اسمعايل رأفت، الشكيل رمضان علي جمعان، **الطاقة المتجددة**، القاهرة، دار الشروق، الطبعة الثانية 1988.

02. شلبي محمد ،**المنهجية في التحليل السياسي– المفاهيم، المناهج، الاقترابات والأدوات**، الجزائري: الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية.

03. عبد القادر احمد مروان ، **الطاقة المتجددة**، الجندارية لنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2016.

04. كاسيدي ادواد ، غروسمان بيتر، **مدخل إلى الطاقة (المصادر, التكنولوجيا والمجتمع)**، ترجمة صباح صديق الدملوجي، المنظمة العربية للترجمة.

05. مايكل روس، **نقمة النفط**، (كيف تؤثر الثروة النفطية على نمو الأمم)، ترجمة محمد هيثم نشواتي،(قطر منتدى العلاقات العربية والدولية)، 2014.

الكتب باللغة الأجنبية

books in English

01. Annika Hedberg, **Germany's energy transition: making it deliver**, European policy centre, 2017.

02. Parul Garwal and others , **smart technologies for energy and environmental sustainability.**

03. Sadie Cox and others, **Renewable energy data, analysis and decisions**, NREL, 2018.

04. Win Turkenburg, **global energy assessment chapter: 11– renewable energy–**, Utrecht university.

المجلات

المجلات باللغة العربية

01. ايت يحي سمير، منيجل جميلة،" التوجه الحديث نحو الطاقات المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لأفاق2030" ، **مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية**، العدد 23، جوان 2018.

02. بخيتي فريد، بهياني رضا، "صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة "–2030) (2011، **مجلة الاقتصاد والبيئة**، المجلد 01/ العدد01، 2018.

03. بن زيان محمد، لخديمي عبد الحميد، "تغيرات سعر النفط والاستقرار النقدي في الجزائر–دراسة تحليلية قياسية–"، **مجلة أداء المؤسسات الجزائرية**، العدد02/2013.

04. بن عبو السنوسي وآخرون، "إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030". **مجلة مدارات سياسية**، المجلد 2/العدد، 7 سنة 2018.

05. بن فرحات محمد ، حفاف سعاد، "ماسسة الانتقال الطاقوي في الجزائر"، **مجلة القانون الدستوري والمؤسسات السياسية**، المجلد رقم 05/العدد01 (2021) ،

06. ترقو محمد، مداحي محمد، "إستراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر وتكنولوجيات الطاقة المتجددة مشروع الجزائر للطاقة المتجددة"، **مجلة الرياضة للأعمال الاقتصادية**، المجلد 03/ العدد 01، جانفي 2017.

07. حجاج قاسم، "الاستشراف والحوكمة الطاقية للانتقال السويسري في أفق 2050 (بعض الدروس المستفادة عربيا)"، –**استشراف الدراسات المستقبلية**–عدد خاص في محور استشراف الطاقة–.

08. سعيدة سنوسي، احمد جابة، " برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)" ، **مجلة التواصل في الاقتصاد والادارة والقوانين**، العدد48 ، ديسمبر 2016.

09. سعيدة طيب، بن عبو سنوسي ،"إستراتيجية استغلال مصادر الطاقة الشمسية لضمان امن طاقوي مستدام –الطاقة الشمسية في الجزائر–"، **مجلة الإستراتيجية والتنمية**.
10. عاصم عبد الله، "طريق الصين إلى الطاقة المتجددة"، **مجلة أسيوط لدراسات البيئية (42)**، جويلية 2015.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/276/8/1/38383

11. محمودي عبد الكريم ، "الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة"، **مجلة الأكاديمية للبحوث في العلوم الاجتماعية**، المجلد03/العدد01.
12. فروحات حدة ،" الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر, **مجلة الباحث**, العدد11.
13. كافي فريدة ، "الطاقت المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل–التجربة الألمانية نموذجا–"، **مجلة بحوث اقتصادية عربية** العدد74/75 ربيع، صيف 2019.
14. كافي فريدة ،"الطاقة المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل :التجربة الألمانية نموذجا"، **بحوث اقتصادية عربية**، العددان 75–155، جامعة باجي مختار، عنابة، 2016.كافي فريدة، "الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر"، **نشرية الطاقة المتجددة**، العدد 2، ص 25.

15. كعوان سليمان ، جابة احمد، "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، **مجلة العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية**،العدد2015/14 .
16. لعجال ليلى، "الانتقال نحو الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر"، **المجلة الجزائرية للأمن والتنمية**، المجلد 09/العدد 16، جانفي 2020.

17. مروان مباركي، احمد زكريا طالبي، "أهمية استغلال الطاقات المتجددة في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر"، **مجلة اقتصاد المال والعمال**، العدد الأول، جوان 2017، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر.

18. منيجل جميلة، حواثرة سعيدة ، "التجربة الصينية الطاقوية الجديدة بين الواقع والمأمول"، **مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة(03)**، افريل 2021.
19. منير مباركية، "القوى الصاعدة والتحدي البيئي: حالة الصين"، **المجلة الجزائرية للأمن والتنمية**، جويلية 2014 .

المجلات باللغة الأجنبية

Magazines in English

01. Younes Zahraoui and others, current status, Scenario and Prospective of Renewable energy in Algeria: a review, **energies, 2021/14/2354**.
02. Ralf dickel, **the new German energy policy: what role for gas a de-carbonization policy?**, oies, no 85,2014.
03. Peter Connon, **energy transition**, the parde papers, No12, November 2010.

المذكرات والرسائل الجامعية

المذكرات والرسائل الجامعية باللغة العربية

01. لصفر أيوب، شريف لمونس، **التوجه نحو الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية دراسة حالة الجزائر للفترة2008-2018** ، جامعة محمد بوضياف مسيلة،2021/2020.
02. بدري عبد العزيز، طاقة الهيدروجين كبديل طاقوي جديد في العالم وإمكانية استخدامه كوقود احفري في الجزائر، أطروحة دكتورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2019/2018.

03. بريطل هاجر، دور الشراكة الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر –دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية– أطروحة دكتوره، جامعة محمد خيضر بسكرة– 2016/2017.

04. بن نونة فاتح، سياسة الطاقة والتحديات البيئية في ظل التنمية المستدامة–حالة الجزائر– جامعة ورقلة،2006/2007.

05. بودرجة رمزي، **الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–تجربة ألمانيا نموذجا–**، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد 5، جوان 2017.

06. بوزكري خولة، قربوع لعور منال، الانتقال الطاقوي في الجزائر من الطاقات الاحفورية إلى الطاقات المتجددة، مذكرة ماستر، جامعة محمد الصديق بن يحي– جيجل–، 2017/2018، ص 50.

07. تريكي عبد الرؤوف ، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر–**, مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير في العلوم الاقتصادية تخصص تحليل اقتصادي 2014–2013.

08. تكواشت عماد، **واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزار**،مذكرة ماجيستير، جامعة الحاج لخضر–باتنة–2011/ 2012,

09. حدوش مصطفى، **الطاقات المتجددة في الجزائر (السياسات والآليات)**،مذكرة ماستر، جامعة عبد الحميد بن باديس–مستغانم 2018/2017.

10. حلولو عبد الرشيد، دراجي السعيد ، الانتقال الطاقوي كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة –دراسة حالة الجزائر–مذكرة ماستر، جامعة محمد بن يحي – جيجل–، 2020/2021.

11. دبيحي عقيلة، **الطاقة في ظل التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر**، مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير في العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة، 2009/2008,

12. ساعد عيسوس عزة ، **واقع وأفاق الطاقات البديلة–دراسة حالة الجزائر**–، مذكرة تخرج ضمن متطلبات لنيل ماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية تخصص تنمية مستدامة، جامعة 20 اوث 1955، سكيكدة، 2013/2012.
13. حم عيد سناء، **إستراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، أطروحة دكتوره، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر 01، 2016.
14. فضة صيفاوي، دور الطاقة في الإستراتيجية التنموية في الجزائر، أطروحة دكتوره، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، 2020/2021.
15. لصفر ايوب ، لمونس شريف ، **التوجه نحو الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية دراسة حالة الجزائر للفترة2008–2018** ، جامعة محمد بوضياف مسيلة،2021/2020.
16. بوعشير مريم ، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التمنية المستدامة، مذكرة ماجيستير، جامعة منتوري– قسنطينة،2010/2011.
17. مسعودة ساحة، أسماء شويب ، الاستثمار في الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ماستر، جامعة عبد الحفيظ بوصوف–ميلة– 2019.

مواقع الانترنت
مواقع الانترنت باللغة العربية

1. انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون(متوسط نصيب الفرد بالطن المتري) ، موقع البنك الدولي.
https://data.albankaldawli.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=DZ

02. التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق تنمية مستدامة، وكالة الأنباء الجزائرية، الموقع
https://www.aps.dz/ar/economie/43106-2017-05-14-14-47-13
03. اجتماع مجلس الحكومة، الموقع الرسمي لوكالة الأنباء الجزائرية ،الموقع
https://www.aps.dz/ar/economie/106516-1000
04. بن ميمون نجلة ، ياسمينة ابو زهور، على الجزائر منح الأولوية للتغيير الاقتصادي في هضم جائحة كورونا والأزمة السياسية، موقع BROOKING،
https://cutt.us/BXAoR
05. بعد 51 سنة من الاستقلال الطاقوي ثورة خضراء في الطاقات المتجددة، موقع الشعب،
https://cutt.us/9Erjv
06. تطورات عاجلة لمشروع سولار 1000 والهيدروجين في الجزائر، موقع الطاقة،
https://cutt.us/rXIY3
07. التغيرات المناخية، الموقع الرسمي لوزارة البيئة الجزائرية.
https://www.me.gov.dz/a/?page_id=217
08. الجزائر تطلق مناقصة لانجاز مشروع سولار 1000 ميغاواط، موقع بوابة إفريقيا الإخبارية ،
09. الجزائر تكتب نهاية مشروع ديزيرتيك مع المانيا، موقع العين الإخبارية، الموقع
https://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project
10. حسن حازم صلاح الدين عبد الله ، دور الدولة في استخدام الطاقة المتجددة وانعكاساتها على البيئة(منظور قانوني)، متوفر على الموقع
https://platform.almanhal.com/files/2/30355
11. حذاقة عبد الحكيم، ماذا خسرت الجزائر بتفويت مشروع ديزارتيك الألماني للطاقة الشمسية، الموقع
https://cutt.us/1y5zB
12. رويتز، تراجع حصة الفحم من استهلاك الطاقة بالصين56.8% نهاية 2020،

https://cutt.us/yNAys

13. سولار 1000 ميغاواط اكبر مشروع للطاقة الشمسية في الجزائر، موقع (sputnik)، https://cutt.us/LmqjG

14. شبيرة بوعلام عمار، نبيل أبو الطير، الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي، موقع مركز دراسات الوحدة العربية.

https://cutt.us/D1zR2

15. الشمس والرياح والتكنولوجي الطاقة النظيفة تغير النفوذ العالمي، موقع العين الإخبارية، الموقع

https://al-ain.com/article/sun-wind-technology-clean-energy-changing-power

16. علالو إبراهيم، متى ينضب الوقود الاحفوري، على الموقع

https://cutt.us/LdRpv

17. قطار الطاقة المتجددة في الجزائر يصل إلى المساجد، موقع الطاقة، يوم الاطلاع، الموقع

https://cutt.us/Nxt9k

18. مصطفى هبة، الطاقة المتجددة في ألمانيا تشكل 80% من مزيج الكهرباء بحلول 2030، تقارير وحدة أبحاث الطاقة، الموقع

https://cutt.us/WXffx

19. مصطفى مهندس محمد ، الخياط محمد ، محمود مهندس ماجد كرم الدين ، سياسات الطاقة إقليميا وعالميا، موقع الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والإستراتيجية.

https://cutt.us/kDrmz

20. مقابلة مع وزير الطاقة عبد المجيد عطار، **لا رفع لأسعار الكهرباء والغاز خلال 2021**، موقع الحوار، الموقع

https://www.elhiwar.dz/event/191334/

21. نصر ياسر ، واقع وأوهام.. تقرير ألماني يهاجم الطاقة المتجددة في الجزائر، موقع الطاقة،

https://cutt.us/wyrMx

22. واج، الجزائر صدقت على اتفاق باريس حول المناخ، موقع النهار،
https://cutt.us/YRQRI

مواقع الانترنت باللغة الاجنبية

Sites web en français

01. Jiang.k ,Jonathan ,la révolution de Chine en énergie renouvelable,sur
https://cutt.us/F0vNI

English websites

02. Statista, Renewable energy capacity in Algeria from 2011 to 2021.
https://www.statista.com/statistics/1014729/algeria-renewable-energy-capacity/

المحاضرات العامة والملتقيات

01. اوكيل رابح، مسعد عبد القادر، ملتقى وطني حول **المؤسسات في ظل انهيار أسعار المحروقات**، جامعة 08 ماي 1945–قالمة–2017.
02. خضر رائد، سلمان الفهداوي، محاضرات في الطاقات المتجددة، جامعة الانبار، 2015/2016.

03. شيخي بلال، علي العبسي ، الملتقى الدولي حول **التنمية المستدامة وإشكالية تمويل الاستثمارات في الطاقة المتجددة،** مداخلة بعنوان مصادر الطاقة المتجددة وأساليب تشجيعها، 2017،

04. طويل اسيا ، مليكة كرمي، ملتقى دولي حول **استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق تنمية مستدامة–دراسة تجارب بعض الدول**– مداخلة بعنوان الطاقات المتجددة مخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، جامعة علي لونيسي، بليدة 23/24 افريل 2018.

05. عيشاوي كنزة ، منال ميسوم، –**التحول الطاقوي في ألمانيا** –الملتقى الدولي إمكانيات محدودة وانجازات عظيمة –كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة،2018/12/06.

سلامي محمد الأمين، حاوشين إبتسام ، **عرض تجارب دولية رائدة في مجال الطاقات المتجددة،** الملتقى الدولي استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة علي لونيسي، البليدة، 24 / 23 أفريل2018.

06. هشام مسعودي, **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة– عرض تجربة ألمانيا**– الملتقى الدولي الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير البليدة 2، 5/6 ديسمبر 2016.

07. بن منصور ليليا وآخرون، اتجاه **دول العالم محو الطاقات المتجددة–عرض تجربة الصين**–،ورقة بحثية مقدمة لفعاليات الملتقى الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–دراسة تجارب بعض الدول– ، جامعة بليدة الجزائر يومي23/24 افريل 2018.

08. طالب عبد العزيز، بلمداني محمد، باكرية علي، الملتقى الدولي العلمي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–دراسة تجارب بعض الدول– (واقع التنمية المستدامة والطاقات المتجددة في الجزائر)،يومي 23/24 افريل 2018.

المخلص:

تلعب الطاقة دورا استراتيجيا فهي بمثابة القاطرة التي تحرك وتنعش باقي القطاعات، وهذا ما يجعلها مطلب أساسي لكل بلدان العالم باختلاف درجة تقدمها. وقد أدى الاستنزاف المتزايد لمصادر الطاقة التقليدية إلى تناقص احتياطاتها من جهة وبروز عدة تحديات عابرة للحدود من جهة اخرى لعل أبرزها قضايا البيئة والتغيير المناخي مما أدى إلى تزايد دعوات المجتمع الدولي إلى الحد من الاستهلاك الدولي إلى ترشيد الاستهلاك الدولي.

والجزائر باعتبارها دولة ريعية تعتمد كليا على الموارد الأولية بقي الاقتصاد الوطني مرهونا بتقلبات الأسعار في سوق هذه الموارد، وخاصة أن جميع إيرادات الدولة متأتية من قطاع المحروقات، مما جعل الجزائر تعاني من "لعنة الموارد" إذ أن الثروة النفطية أصبحت نقمة أكثر منها نعمة أدخلتها في أزمات عديدة ومديونية وأعباء كثيرة لن تتخلص منها إلى بالبحث الجدي عن الموارد البديلة وخاصة أن مجمل الإحصائيات ومؤشرات احتياطي النفط تنبأ عن نضوب النفط والغاز خلال السنوات القادمة في الجزائر لعل هذا أهم دافع من اجل التحول إلى تبني نموذج الاقتصاد المنتج للثروة بعيدا عن واقع الاقتصاد الريعي وتبني فلسفة جديدة للدولة في مجال السياسة الطاقوية من دولة مبنية على الريع إلى دولة مبنية على ريع الطاقات المتجددة من اجل ضمان امن الدول الطاقوي على المدى البعيد.

الكلمات المفتاحية: الطاقات الاحفورية، الطاقات المتجددة، امن الطاقة، الانتقال الطاقوي.

Abstract

Energy plays a strategic role as the locomotive that drives and revives other sectors, making it a prerequisite for all countries in the world to vary in degree of development. The growing depletion of traditional energy sources has led to a decrease in their reserves and the emergence of several cross-border challenges, most notably environmental and climate change issues, leading to growing calls by the international community to limit international consumption to rationalize international consumption.

Algeria, as a rent-based state that relies entirely on primary resources, has remained dependent on price fluctuations in the market for these resources, especially since all state revenues come from the hydrocarbon sector, which has left Algeria suffering from the "resource curse", as oil wealth has become a curse rather than a blessing that has brought it into many crises, indebtedness and many burdens that it will not get rid of to seriously search for alternative resources, especially since all statistics and oil reserve indicators predict the depletion of oil and gas in the coming years. In Algeria

Probably the most important motivation for the shift to adopting the model of a wealth-producing economy away from the reality of the rentier economy and adopting a new philosophy of the state in the field of energy policy from a rent-based country to a country based on the rents of renewable energies in order to ensure the long-term security of the powerful countries.

Keywords: fossil energies, renewable energies, energy security, energy transition.