إستراتيجية الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في قطاع البناء

Renewable Energy Strategy for Sustainable Development in the Construction Sector

الدكتورة ماموني فاطمة الزهرة

كلية الحقوق و العلوم السياسية جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم الجزائر

Fatimazohra.mamouni@univ-mosta.dz

تاريخ الاستلام: 2020/03/26 تاريخ القبول: 2020/05/11 تاريخ النشر: 2020/06/08

الملخص:

مع تزايد عدد السكان في العالم، يتزايد الطلب على الإسكان. ومع ذلك فان طرق البناء السائدة حاليا غير مستدامة وينتج عنها كميات كبيرة من انبعاثات التغيير المناخي مثل ثاني أكسيد الكربون أثناء البناء وخلال العمر الافتراضي للمبنى. في حين تتطلب استدامة المباني الخضراء استخدام الموارد الطبيعية بمعدل يلبي احتياجاتنا وكذلك احتياجات الأجيال القادمة، بما يضمن التوسع في البناء بمواد صديقة للبيئة، إضافة إلى خضرنة البناءات القائمة.

على هذا الأساس تعتبر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بمثابة الخيار الأفضل والأسرع والمراعي للتكلفة لتخفيف آثار التغيير المناخي وحماية مواردنا والسبيل لتحقيق الاستدامة في المباني الخضراء. وهذا ما يجعل كفاءة الطاقة الهدف الأساسي في خطط الطاقة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية خاصة في قطاع البناء لما له من قدرة على بلوغ الأهداف الثلاثة للتنمية المستدامة أكثر من أي قطاع اقتصادي آخر.

الكلمات المفتاحية: البناء الأخضر، الطاقة المتجددة، الاحتباس الحراري، الوظائف الخضراء.

Abstract:

As the world's population grows, so does the demand for housing. However, current construction methods are unsustainable and result in large amounts of climate change emissions such as carbon dioxide during construction and during the life span of a building. While the sustainability of green buildings requires the use of natural resources at a rate that meets our needs as well as those of future generations, to ensure the expansion of construction with environmentally friendly

materials, in addition to greening existing buildings. On this basis, renewable energy and energy efficiency are the best, fastest and cost-effective option for mitigating the effects of climate change, protecting our resources and the path to sustainability in green buildings. This makes energy efficiency the main objective in the energy plans at the local, regional and global levels, especially in the construction sector because of its ability to achieve the three goals of sustainable development more than any other economic sector.

Keywords: *Green Construction, Renewable Energy, Global Warming, Green Jobs.*

المؤلف المرسل: ماموني فاطمة الزهرة *Fatimazohra.mamouni@univ-mosta.dz*

مقدمة

تشكل البيئة السكنية غالبية النسيج الحضري للمدن، ففي عام 2008 كان نصف سكان العالم يقطن في مناطق حضرية ويتوقع أن يرتفع ذلك المعدل إلى 70 % بحلول 2050.وقد يتطلب توسع وتمديد هذه المدن إنشاء تجمعات سكنية جديدة تتطلب تكاليف باهظة لتوفير الخدمات والمرافق وإيصال البنية التحتية كالنقل والكهرباء، مما يؤدي إلى زيادة استنزاف الموارد الأولية واستهلاك الموارد واستخدام الوقود وتلويث البيئة. وهذا ما يجعل طرق البناء السائدة حاليا غير مستدامة وينتج عنها كميات كبيرة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء البناء وخلال العمر الافتراضي للمبنى.

إن المقصود بكلمة استدامة هو الحفاظ على التوازن البيئي عن طريق تجنب استنزاف الموارد الطبيعية. على هذا الأساس ومن أجل الاستدامة نحتاج إلى استخدام الموارد الطبيعية بمعدل يلبي احتياجاتنا وكذلك احتياجات الأجيال القادمة. ماذا عن استدامة البيئة السكنية والى أي مدى يمكن اعتبار كفاءة الطاقة كمؤشر لا غنى عنه لتحقيق الاستدامة في المباني الخضراء. إلى أي مدى يمكن للدول النامية عموما والجزائر خاصة محاكاة التجارب الدولية في تخضير قطاع البناء لما له من انعكاسات على التنمية بكل أبعادها.

اعتمدت لمعالجة هذه الإشكالية على المنهج الوصفي لتشخيص واقع البناء الأخضر وانعكاساته على التنمية، وهذا كميا بعرض نسب وإحصاءات لتوضيح فوائد اعتماد الطاقة المتجددة كإستراتيجية لتخضير قطاع البناء. وكيفيا بجمع المعلومات حول المفاهيم، والسياسات، والمعايير، والممارسات، والمبادرات ذات الصلة بممارسات المباني الخضراء لإبراز أهمية الدور الذي يضطلع به قطاع البناء باعتماد أفضل الاستراتيجيات غير المكلفة. إلى جانب دعوة المشرع الجزائري إلى وضع إطار تنظيمي، واعتماد المزيد من إجراءات الاستدامة بوضع معايير فنية تنسجم مع مفهوم المباني الخضراء.

سعيا لبناء سليم للدراسة اعتمدت في ذلك على المنهج الوصفي للتعريف بالبناء الأخضر وتوضيح متطلبات الاستدامة في المباني، سيما ما يتعلق منها بالطاقة المتجددة وتسليط الضوء حول ممارسات البناء المستدام في الجزائر من خلال إجراء مسح اجتماعي لبرامج ومشاريع البناء الأخضر وبرامج الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في كل ما يتعلق بواقعها ، انعكاساتها على التنمية المستدامة والعوائق التي تحول دون إدراكها في الجزائر، معتمدة في ذلك على خطة ثنائية من خلال التطرق لمفهوم البناء الأخضر وأبعاده(المبحث الأول) إلى جانب انعكاسات البناء الأخضر على التنمية المستدامة (المبحث الثاني).

المبحث الأول: تخضير قطاع البناء المفهوم والأبعاد

لن تتمكن أي دولة في العالم من الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتحقيق أهدافها المحددة من دون مشاركة قطاع البناء في استراتيجياتها الوطنية وخططها العملية. وفي سياق فعاليات مؤتمر "ريو +20 للتنمية المستدامة" الذي انعقد في يونيو 2012 بمدينة ريو دي جانيرو البرازيلية، أطلقت الأمم المتحدة للبيئة المبادرة العالمية للمدن ذات الكفاءة في استخدام الموارد للتشديد على إمكانية إطلاع المدن بدور رائد في اتخاذ إجراءات عملية، لتحقيق المزيد من الكفاءة في استخدام الموارد. وتهدف هذه الجهود إلى تحسين جودة الحياة في البلدان النامية، عبر الحد من استخراج الموارد، واستهلاك الطاقة، وإنتاج المخلفات، من خلال المحافظة على خدمات النظام البيئي، وفك الارتباط بين تنمية المدن من جهة واستهلاك الموارد والآثار البيئية المترتبة عليه من جهة ثانية. متابعة لمؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة المعقود في ريو دي جانيرو في سنة 2012، عمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة لسنة 2016 (جمعية الأمم المتحدة للبيئة، 2016). على وضع مفهوم شامل للاقتصاد الأخضر، حيث يعتبر الاقتصاد الأخضر الشامل اقتصادا منخفض الكربون أي أنه ذو كفاءة وهو نظيف من حيث الإنتاج لكنه أيضا شامل من حيث الاستهلاك والإنتاج، استنادا إلى المشاركة والتداولية والتعاون والتضامن والصمود والترابط. وهو ينصب على توسيع الخيارات فيما يتعلق بالاقتصاديات الوطنية، باستخدام سياسات حمائية مالية واجتماعية هادفة ومناسبة. ماذا عن البناء الأخضر (المطلب الأول) والى أي مدى تم تبني هذه الخيارات في الجزائر اعتمادا على الطاقة المتجددة لتحقيق الاستدامة في المباني الخضراء كأحد أهم مجالات الاقتصاد الأخضر (المطلب الثاني).

المطلب الأول: تعريف ومتطلبات المباني الخضراء

يُعد قطاع البناء أحد أهم القطاعات التي تتيح أفضل الإمكانات للحد بفعالية من انبعاث غازات الاحتباس الحراري، كما تتقاطع معظم أهداف التنمية المستدامة لأجنده التنمية المستدامة 2030 مع المدن وقطاع البناء. ويعتبر الهدف 12 لضمان وجود أنماط الاستهلاك والإنتاج المسئول، إطارا رئيسيا نستطيع من خلاله تحقيق أفضل الإمكانات، من خلال تطبيق هذا الهدف على مستوى المدينة، لاسيما

من خلال الهدف 11، أي جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة، من خلال تبني مفاهيم المباني الخضراء (الفرع الأول) ومراعاة متطلباتها (الفرع الثاني).

الفرع الأول: تعريف المباني الخضراء

تشير مبادرة المباني المستدامة والمناخ لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام 2014 إلى أن المباني تمثل أكبر مستهلك للطاقة وأكبر مصدر لانبعاث الغازات الدفيئة، والموارد الطبيعية. حيث تستخدم ما يقارب 40% من الطاقة العالمية و25 % من المياه في العالم و40% من الموارد في العالم، بينما تقوم بطرح ثلث الانبعاثات الغازية التي تتسبب في الاحتباس الحراري. إلى جانب ذلك:
- تستهلك المباني السكنية والتجارية 60 %من كهرباء العالم. - أداء استخدام المباني الحالية للطاقة والمياه أدنى من احتمال الكفاءة، الأمر الذي يمنح فرص كبيرة للتوفير (فاركاس، 2015). - يؤثر البناء واستخدام المباني في الاتحاد الأوروبي على 42 % من نسبة استهلاكنا الكلي للطاقة وعلى 35% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وعلى أكثر من 50% من كافة المواد المستخرجة وعلى 30 % من استهلاكنا للمياه. - تلويث البيئة بمخلفات البناء بنسبة 35 %. - في المملكة المتحدة يتطلب البناء استخدام كميات ضخمة من الوقود الأحفوري متسببا في إنتاج أكثر من نصف إجمالي الانبعاثات الكربونية التي تؤدي إلى تغيير المناخ. كما أن البيئة المبنية مسئولة عن تلويث كميات كبيرة من الهواء والتربة والمياه وملايين الأطنان من المخلفات. (قارة، 2015 صفحة 26). - تتم تدفئة أكثر من 90% من المباني بالوقود الاحفوري أو يتم تبريدها أو تزويدها بالطاقة الكهربائية المولدة باستخدام الوقود الاحفوري.

فضلا على أن الاعتماد الكلي على الإضاءة الاصطناعية لإنارة المباني يؤدي إلى ارتفاع فاتورة الكهرباء، كما يقلل من الفوائد البيئية والصحية، مما يؤدي إلى الإصابة بأمراض عضوية ونفسية كالإحساس بالإجهاد الجسدي والتعب. ومن جهة ثانية فان الاستخدام المفرط لمواد البناء يولد تكاليف باهظة.

أمام هذه الحقائق، يمكن للمباني الخضراء الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري في البلدان النامية والمتقدمة على حد السواء. إلى جانب تخفيض استهلاك الطاقة في المباني أكثر من أي قطاع آخر، وبنسبة 30 % إلى 80 % باستخدام تقنيات حديثة ذات كفاءة عالية ومتاحة تجاريا. وهذا ما يجعل كفاءة الطاقة الهدف الأساسي في خطط الطاقة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية خاصة في قطاع البناء (مجلة العمل الدولية ، 2011). إن مصطلح "المباني الخضراء" هو الاسم الشائع لتعريف "المباني

المستدامة" (الان، 2015) من حيث ممارسة تصميم وإنشاء وتشغيل وصيانة وتجديد وهدم هياكل المباني

بطريقة تراعي البيئة وكفاءة المصادر، والحد من التأثيرات البيئية السلبية وتأخذ بعين الاعتبار راحة وصحة شاغليها في كافة الأوقات. تقدم وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية EPA تعريفا لمصطلح المباني الخضراء أو المستدامة على انه" عملية تطبيق الأساليب واستخدام العمليات التي تراعي الظروف البيئية وتحقق أكبر استفادة من الموارد خلال مراحل إنشاء المباني بدءً من تحديد الموقع والتصميم، مرورا بمرحلة البناء والتشغيل والصيانة والترميم والهدم. ويتسع المصطلح ليشمل الاعتبارات الاقتصادية وتلك التي تتعلق بالمرافق وقدرة تحمل المباني والراحة عند تصميم المباني الكلاسيكية. كما تتميز المباني الخضراء بالاستدامة والأداء العالي.

في حين يعرف الفقه القانوني البناء المستدام على أنه "البناء الذي يستخدم المواد والمنتجات في المباني التي تساعد على تقليل استخدام الموارد الطبيعية وزيادة القدرة على إعادة استخدام هذه الموارد والمنتجات لنفس الغرض وبالتالي تقليل المخلفات". (قارة، 2015 صفحة 29).

كما يعرف المباني الخضراء على أنها المباني التي تحقق التوازن بين المحيط الحيوي وساكني المبنى، حيث يتم تصميم وتنفيذ المبنى ضمن المناخ المحلي الذي يقام فيه المبنى. ويكون استهلاك المواد، خاصة الطاقة والمياه في هذه المباني اقل بكثير من مثيلاتها في المباني التقليدية. فهذه المباني تتميز بقدرتها على المحافظة على الطاقة واستغلال الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية والاعتماد على التهوية الطبيعية والإنارة الطبيعية في تخفيف استهلاك الطاقة وتقليل التلوث البيئي الناتج عنها. المباني الخضراء تصمم وتنفذ وتشغل وتصان. وبعد ذلك يتم إنهائها وإزالتها بعد انتهاء عمرها الافتراضي بأساليب وتقنيات تحافظ على البيئة وتقلل التلوث وتحد من استهلاك الموارد المختلفة. وفي نفس الوقت تعزز التكامل ما بين المبنى والبيئة الطبيعية المحيطة به.

المباني الخضراء تشمل المباني المستدامة التي تحقق التوازن والتكامل ما بين الإنسان والبيئة المحيطة به من خلال ثلاثة عناصر أساسية: - الكفاءة العالية لاستخدام واستهلاك الموارد. - التعامل بشكل فعال مع الظروف المناخية والبيئية والجغرافية والاجتماعية في منطقة المبنى. - تحقيق الاحتياجات البشرية، المادية والاجتماعية مع الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة. (الدليل الارشادي، 2013).

طبقا لهذه المفاهيم، يعتبر البناء الأخضر مفهوما جديدا يطلق على الأبنية التي توفر كل الظروف والإمكانات لحماية البيئة وتدعيمها أثناء بنائها والعيش فيها، الأبنية الأقل استهلاكا للطاقة والأقل إنتاجا للملوثات الصلبة والسائلة والغازية، منذ البدء بإعداد المخططات حتى يتم التخلي عن العيش فيها وهدمها بفعل التقادم، مرورا بتوفيرها لكل وسائل الراحة الممكنة لساكنيها بالاعتماد قدر المستطاع على وسائل طبيعية.

الفرع الثاني: متطلبات البناء الأخضر

حسب دراسة أجرتها منظمة العمل الدولية، يمكن الاستثمار في البناء الأخضر من خلال أعمال إعادة البناء والسكن منخفض التكلفة. وهذا باستخدام كتل من التراب المضغوط وغيره من مواد البناء المعاد استخدامها كبديل للإسمنت. إلى جانب الاستخدام المستدام لموارد المياه الموجودة وإعادة استخدام مياه المجارير واستخدام مصادر الطاقة المتجددة " الطاقة الصديقة للبيئة " (منصور و محمد، 2010). المأخوذة من الشمس والرياح أو طاقة الحرارة الجوفية من باطن الأرض التي تعتمد على الهيدروجين بدلا من الفحم لتكون بديلا للطاقة الاحفورية وهذا للحد من الغازات المنبعثة وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون وهذا ما سينعكس ايجابيا على التنمية بكل أبعادها. وضعت المنظمات والحكومات العالمية من جهتها عدة محددات ومتطلبات يتم من خلالها تصنيف الأبنية الخضراء، بحيث لا يعتبر البناء اخضرا إذا لم يحقق الحد الأدنى من هذه المتطلبات والتي تشمل ما يلي:

- الالتزام والتوافق مع القوانين المحلية والعالمية. (وزارة التغيير المناخي و البيئة، 2017). - استدامة الموقع من خلال منع التلوث الناتج عن أعمال البناء والإنشاء. -كفاءة استخدام المياه من خلال ترشيد وتخفيض استهلاك المياه. - ترشيد وإدارة الطاقة من خلال الوصول إلى الحد الأدنى لاستهلاك الطاقة. - الموارد والمصادر من خلال تجميع وتخزين المواد القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام. - جودة البيئة الداخلية من خلال تحقيق الحد الأدنى لأداء جودة الهواء الداخلي والتحكم البيئي وضبط أثار التدخين. (الدليل الارشادي، المرجع السابق صفحة 23). - استعمال كل وسائل إنتاج الطاقة المتجددة الممكنة، مثل السخانات الشمسية أو ألواح الخلايا الضوئية الشمسية أو طاقة الرياح، وأي نوع آخر من الطاقة النظيفة.

- توفير الراحة والهواء النظيف لسكان المنزل عن طريق استغلال تدوير الهواء والتسخين الشمسي للمنزل، بالإضافة إلى الاستفادة من ضوء النهار.

المطلب الثاني: الطاقة المتجددة السبيل لتحقيق الاستدامة في المباني الخضراء

تتخطى الاستدامة قياس حد كفاءة الطاقة، إلا أن كفاءة الطاقة تعتبر مؤشرا لا غنى عنه لتحقيق أي مستوى من الاستدامة. لذلك ومن اجل تقييم استدامة مبنى ما، علينا أولا تقييم أداء الطاقة فيه وفقا لأنظمة تصنيف وتقييم الطاقة للمباني والأجهزة. وهو ما يتم تنفيذه في العديد من البلدان لما يزيد عن 20 عاما. ومثاله التوجيهية الأوربية EU/31/2010 التي تحدد المناهج الجديدة الخاصة باحتساب الطاقة في المباني وتنفيذ نظام لشهادة كفاءة الطاقة في المباني والذي يجب أن يتضمن معلومات عن أداء الطاقة للمبنى عندما يعرض المبنى للبيع أو الإيجار. وحسب معهد ويرتال للمناخ والبيئة، تعتبر كفاءة الطاقة على المدى القصير والمتوسط بمثابة الخيار الأفضل والأسرع والمراعي للتكلفة لتخفيف آثار التغيير المناخي وحماية مواردنا. فما مفهومها (الفرع الأول) وما هو واقع الطاقات المتجددة واعتمادها كإستراتيجية لتخضير البناء في الجزائر (الفرع الثاني).

الفرع الأول: مفهوم الطاقة المتجددة

كثر في الآونة الأخيرة الحديث عن مصطلحات متعددة في مجال مصادر الطاقة كالطاقة المتجددة والطاقة البديلة والطاقة الخضراء والطاقة الجديدة والطاقة المستدامة (سهيل، 2015).

تتميز هذه المصادر للطاقة عن مصادر الطاقة التقليدية، والتي تستمد وجودها من الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط أو الغاز. أما الطاقة المتجددة فتعرف على أنها الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة التي لا تنضب وتتجدد يوما بعد يوم. وبالتالي يجب أن تكون هذه المصادر مستمدة من الموارد الطبيعية. ومن هذا المنطلق فهي طاقة مستدامة. تشمل هذه المصادر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المحيط وطاقة المد والجزر وطاقة باطن الأرض والطاقة المأخوذة من المخلفات النباتية والغاز الحيوي وطاقة المياه.

أما الطاقة الجديدة أو البديلة فتشمل جميع المصادر التي تستعمل بدلا من مصادر الطاقة الاحفورية أو تنتج وقودا شبيها بالوقود الناتج عن الطاقة الاحفورية. أما الطاقة الخضراء فيقصد بها جميع مصادر الطاقة التي لا ينتج عنها مخلفات أو غازات تعمل على زيادة الاحتباس الحراري مثل غاز ثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة مثل أكسيدات النيتروجين. وبالتالي فهي تشمل جزءا من مصادر الطاقة المتجددة وليس كلها (سهيل، نفس المرجع صفحة 16). وعموما تصنف مصادر الطاقة إلى مصدرين هما:
- مصادر الطاقة التقليدية: يقصد بها المصادر التي تعتمد بصورة أساسية على الوقود الأحفوري وتشمل بالإضافة إلى البترول كل من الغاز والفحم، كما أضيف إلى المصادر المستنفذة أيضا الطاقة النووية.

- مصادر الطاقة المتجّددة: يطلق هذا المصطلح على مصادر الطاقة التي لها صفة التجدد والديمومة أي أن مخزونها غير قابل للنفاذ بحكم الاستهلاك الدائم، وهي المصادر المتوّلدة من الطبيعة، ولذلك يرجع تجديدها لميزة إعادة تكوينها في الطبيعة على عكس الوقود الأحفـوري.(Amardjia Adnani, 2007) .

عرفت وكالة الطاقة العالمية (EA)الطاقة المتجددة على أنها تتمّثل في مصادر الطاقة الناجمة عن مساراتها الطبيعة التلقائية، كأشعة الشمس والرياح، والتي تتميز بكونها تتجدد في الطبيعة لوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها .

في حين يعرف الفقه القانوني الطاقة المتجددة أو ما يعرف بالطاقة الخضراء بأنها الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري. وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه. (منصور و محمد،المرجع السابق صفحة 133). وهذا يتماشى وتعريف المشرع الجزائري للطاقة المتجددة من خلال المادة 3 من القانون رقم 04 / 09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة (القانون، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة، 2004):" تشمل الطاقة المتجددة؛

- أشكال الطاقات الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الإشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفيـة والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية.

– مجموع الطرق التي تسمح باقتصاد معتبر في الطاقة باللجوء إلى تقنيات هندسة المناخ الحيوي في عملية البناء يقصد بها طاقة الإشعاع الشمسي طاقة الرياح طاقة الحرارة الجوفية الطاقة المائية.

وفقا لهذا المفهوم فان الفرق بين الاستثمار في الطاقة الأحفورية المرتكز على احتياطات العالم من النفط والفحم هو أن مصادر الطاقة المتجددة لن تنضب لسعة توزيع الشمس والرياح. وبذلك يصبح اقتصاد الطاقة اقتصادا شمسيا هيدروجينيا بمصادر متعددة للطاقة تستخدم إما مباشرة للتسخيـن والتبريد وإما لإنتاج الكهرباء واعتماده إستراتيجية لتخضير قطاع البناء.

الفرع الثاني: إنجازات ومشاريع البناء الأخضر في الجز ائر

لم تضع الحكومة الجزائرية بعد سياسة مكتوبة واضحة للبناء المستدام، وبخاصة من منظار بيئي، وإنما ينصب التركيز على البناء وتسليم المساكن. وإن ألزمت نفسها في هذا المجال بجملة من القوانين والتشريعات الخاصة بالطاقات المتجددة والتشريعات الرامية لتفعيل كفاءة الطاقة ومن أبرزها (جامعة الدول العربية ، 2015):

- القانون رقم 2009/04 الخاص بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة. -القانون رقم 99/09 حول التحّكم في الطاقة. - المرسوم التنفيذي رقم 2000/90 المتعلق بالتنظيم الحراري في البنايات الجديدة. - المرسوم التنفيذي رقم 05/16 المتعّلق بتحديد القواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية المطبقة على الأجهزة المشتغلة بالكهرباء والغاز والمنتجات البترولية.- المرسوم التنفيذي رقم 05/495 الخاص بالتدقيق الطاقوي للمنشآت الأكثر استهلاكا للطاقة. - المرسوم التنفيذي رقم 2009/116 الخاص بإنشاء الصندوق الوطني للتحّكم في الطاقة. - المرسوم التنفيذي رقم 2011/33 الخاص بإنشاء وتنظيم وتسيير المعهد الجزائري للطاقات المتجددة - القانون رقم423/ 11في ديسمبر2011 المتعلق بإنشاء صندوق الطاقة المتجددة.

بالتوازي مع الإطار التشريعي والتنظيمي، تم تبني برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة سنة 2010 ، يعتمد على توليد الكهرباء بنظام الخلايا الفولتوفولتية بداية ل 20 قرية لتمويل 1000 منزل بالكهرباء الشمسية على مستوى عال من الأمان و بأقل التكاليف، ثم 16 قرية في الجنوب من احل تمويل 800 منزل منذ سنة 2004 و هذا في مجالات ضخ المياه، التطبيقات الصناعية للإنارة العمومية و برامج وحدات تصفية المياه و تحلية مياه البحر بمراكز توليد الطاقة الكهربائية، ثم برامج لتنمية و تطويـــــر و توليد الكهرباء من منابع الشلالات.(القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة).

انطلاقا من الأهمية المتزايدة للطاقات المتجددة على المستويين العالمي والوطني، وإدراكا منها لدور الطاقات المتجددة المستقبلي، أطلقت الجزائر في إطار إستراتيجية جديدة للطاقة، برنامجا وطنيا لتنمية الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية بعد المصادقة عليه من مجلس الوزراء في فيفري 2011 لغاية 2030 بهدف الإدخال التدريجي للطاقات البديلة والرفع من إجمالي الطاقة المتجددة إلى 40% من إجمالي الطاقة، خاصة الشمسية بفرعيها الحرارية والضوئية الفولطية في إنتاج الكهرباء خلال المدة المحددة. يشمل هذا البرنامج القيام بالعمليات التالية: - تحسين العزل الحراري للبنايات، -تطوير السخان الشمسي للماء من خلال إحلال التسخين الشمسي محل التسخين بالغاز- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض استبدال جميع مصابيح الزئبق بمصابيح الصوديوم،- ترقية غاز البترول

المميع/وقود و غاز طبيعي / وقود.- إنجاز مشاريع للتكييف بالطاقة الشمسية، -توليد الكهرباء من النفايات المنزلية.

يغطي هذا البرنامج مجمل قطاعات النشاط، وخاصة البناء والصناعة والنقل. ولتفعيل هذا البرنامج نص القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة (القانون، التحكم في الطاقة، 1999) على إجراءات للتحفيز والتشجيع، تتمثل في امتيازات مالية، جبائية وجمركية. كما تم إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة ليساهم في تمويل المشاريع. (المرسوم التنفيذي، 2009) ووضع شبكة من المناولة الوطنية لصناعة محولات التيار، البطاريات، المحولات الكهربائية، الكوابل وتجهيزات أخرى تدخل في صناعة محطة توليد الطاقة بالخلايا الضوئية. يهدف برنامج النجاعة الطاقوية إلى تقليص الاستهلاك للطاقة بحوالي 10%سنة 2030.كما أن 40% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني، ستكون من أصل قابل للتجدد في نفس السنة. (وزارة الطاقة في الجزائر، جانفي 2016).

في سبيل تحقيق ذلك تعكف الحكومة الجزائرية على وضع معايير وأنظمة جديدة للمباني المستدامة. وفي هذا السياق، وضعت الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة"APRUE " برامج عدة تدعم ما يلي: (وزارة التغيير المناخي و البيئة، المرجع السابق صفحة 20).

- استخدام مصابيح **LED** الموفرة للطاقة بدلا من مصابيح التنجستون السلكية. - المباني المعزولة حراريا بواسطة الصوف الزجاجي والصوف الصخري. - استخدام النوافذ المزججة المزدوجة بدال المزججة المفرد من النوافذ استخدام النوافذ المزججة المزدوجة بدال من النوافذ المزججة المفردة.

في سنة 2015 تم إنجاز برنامج تجريبي لإنشاء 600 مسكن كما تم طرح برنامج جديد لـ آفاق 2030 القائم على: -العزل الحراري في المباني القائمة، تركيب 10.000 مربع من الواجهات المزججة المزدوجة- تركيب 4000 مربع من سخانات المياه الشمسية -تركيب سخان مياه شمسي جماعي بقدرة 2000 متر مربع -توزيع مليون مصباح كهربائي موفر للطاقة. - استبدال 50.000 مصباح زئبقي بمصابيح صوديوم عالية الضغط، واستبدال التجهيزات الحالية بإنارة أكثر كفاءة، وتركيب أنظمة للتحكم بالإنارة العامة. - تضمين أنظمة وبرامج البناء تدابير لكفاءة استخدام الطاقة.

من أمثلة المباني الخضراء في الجزائر، التصميم المعماري الحديث الذي يقوم على دمج قيم الاستدامة البيئية والمريحة في المباني الذكية، كالحديقة Cyber parc التي أقيمت في سيدي عبد الله تضمن تسيير منسق ومتكامل من حيث (تكييف الهواء، وتوزيع الميـــاه، والسيطرة على أداء الطاقة، اتصال بشبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية، والتحول مياه الأمطار إلى مياه ري، ونظام مراقبة الأمن) .

من جهة أخرى، دعمت شركة "لافارج الجزائر" متعددة الجنسيات والناشطة في قطاع البناء، مبادرات تسعى إلى الحد بشكل كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن صناعة الأسمنت.

علاوة على ذلك، تم إنشاء منصة "Construction 21" التعاونية الدولية التي تشكل بوابة معلوماتية مكرسة للمحترفين في قطاع البناء ووضعها في متناول المهتمين منهم بالمباني والمدن المستدامة. ويأتي إطلاق المنصة بهدف المساعدة على ابتكار طرق جديدة في البناء وترميم المباني مع تسريع النقلة إلى الاقتصاد الأخضر.

إلى جانب برنامج الاستثمار العمومي في قطاع البناء الهادف إلى إنجاز 6.1 مليون وحدة سكنية جديدة مع أفاق سنة 2019. وكان من المفروض أن يتم إنجاز هذا البرنامج بشراكة بين الشركات الوطنية والدولية مع إدماج التكنولوجيات الجديدة للبناء واحترام المعايير البيئية الوطنية وضمان نقل المعارف والمهارات لاسيما للشباب. (يزيد، 2017).

رغم وضع المحاور السالفة الذكر ضمن البرنامج الوطني لتحسين كفاءة الطاقة، إلا أن الواقع مازال بعيدا عما خّطط له، حيث احتلت الجزائر سنة 2015 المرتبة السابعة عربيا في المؤشر العام لكفاءة الطاقة من بين 17 دولة (المؤشر العربي لطاقة المستقبل ، المركز الاقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة، 2015)، بعد كل من تونس، الأردن، المغرب، فلسطين، الإمارات، قطر .وهذا ما يؤكد عدم تجاوز الجزائر -حسب المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة- للمحاور التقييمية الأربعة المعتمدة من طرف المؤشر العربي لطاقة المستقبل، المتمثلة في القدرة المؤسسية، تسعير الطاقة، إطار السياسات ومرافق الكهرباء، وقد يرجع ذلك لبعض العقبات، سيما ما يتعلق منها بإشكالية الدعم الكبير للوقود الأحفوري وهو ما يحبط المنافسة مع الطاقات الأخرى. إلى جانب هيكل أسعار الكهرباء خاصة مع غياب تعريفة خاصة تشجع على الاستخدام الرشيد للطاقة خاصة بالنسبة لمستهلكي القطاع السكني.

المبحث الثاني: التنمية المستدامة والبناء الأخضر

يعتبر برنامج الأمم المتحدة للبيئة بخصوص الاقتصاد الأخضر في التقرير الصادر عنه "نحو اقتصاد أخضر" قطاع البناء كأحد القطاعات العشرة الرائدة لقدرتها القوية على تحقيق أهداف الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر وما يترتب عنه من دعم للتنمية المستدامة بكل أبعادها (المطلب الأول) بما ينعكس إيجابا على رفاهية الإنســـان والإنصاف الاجتماعي، فضلا عن خلق العديد من الوظائف الخضراء المراعية للبيئة (المطلب الثاني).

المطلب الأول: التنمية المستدامة المفهوم والأبعاد

يعرف مبدأ التنمية المستدامة بشكل واسع كمبدأ أساسي للقانون البيئي الدولي الذي يسعى إلى حل النزاعات المعقدة بين المصالح البيئية والاقتصادية والاجتماعية. وقد استخدم مبدأ الاستدامة وأعيد تطويره منذ عام 1987 بمستويات مختلفة (الفرع الأول) في سعي لتحقيق التوازن بين البيئة التي يبنيها الإنسان وبين الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية باعتبارها أهداف متكاملة (الفرع الثاني).

الفرع الأول: مفهوم التنمية المستدامة

ينصرف مفهوم التنمية المستدامة إلى ضمان الاستدامة على الأمد الطويل في الإنتاج والاستهلاك فيما يتصل بجميع الأنشطة الاقتصادية، بما في ذلك الطاقة والزراعة والنقل والسياحة والبناء. إلى جانب استخدام الموارد السليمة بيئيا إلى الحد الأمثل والتقليل إلى ادني حد من النفايات. لتهدف التنمية المستدامة بذلك إلى تحقيق الكفاءة والعدالة في استخدام الموارد لتلبية احتياجات الجيل الحالي دون التهاون في احتياجات الأجيال المقبلة، ومن ثمة التخفيف من حدة الفقر وتحسين نوعية حياة الناس.

الفرع الثاني: أبعاد التنمية المستدامة

بناءا على هذا المفهوم للتنمية المستدامة، ترتكز التنمية المستدامة (ريمون، 2010) على أبعاد ثلاثة تشمل ما يلي: - البعد الاقتصادي: يتجسد من خلال إجراء خفض عميق ومتواصل في استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية، وإجراء تحويلات جذرية في الأنماط الحياتية السائدة واقتناعها بتصدير نموذجها التنموي الصناعي عالميا، أما التنمية المستدامة في الدول الفقيرة فتعني توظيف الموارد من اجل رفع مستوى المعيشة للسكان الأكثر فقرا. - البعد الإنساني والاجتماعي: يتجسد من خلال السعي إلى الاستقرار في النمو السكاني ووقف تدفق الأفراد على المدن من خلال تطوير مستوى الخدمات الصحية والتعليمية في الأرياف

وتحقيق أكبر قدر من المشاركة الشعبية في التخطيط للتنمية. - البعد البيئي: التنمية المستدامة هي التي تنقل المجتمع إلى عصر الصناعات والتقنيات النظيفة التي تستخدم اقل قدر ممكن من الطاقة والموارد، وتنتج الحد الأدنى من الغازات والملوثات التي تؤدي إلى رفع درجة حرارة سطح الأرض والضارة بالأوزون. إلى جانب الاستعمال الأمثل للموارد المائية في العالم، مما يؤدي إلى مضاعفة المساحة الخضراء على سطح الكرة الأرضية. (محمد، 2011). على هذا الأساس تهدف التنمية المستدامة إلى ما يلي:

- تحقيق العدالة والتوازن بين الأجيال المختلفة وبين جميع دول العالم. - تحقيق الاحتياجات الضرورية لتحقيق الطموحات والاحتياجات الإنسانية. - تخفيض التلوث ومحاولة القضاء عليه عن طريق التوعية البيئية. – تبني السياسات التي تحقق عدم استنفاذ الموارد الطبيعية والعناصر الأساسية للثروة البيئية.

- تحقيق تخفيض سريع في استهلاك الطاقة وترشيد استخدامها وإدخال موضوع الطاقات البديلة. (ريمون، المرجع السابق صفحة 113).

المطلب الثاني: أبعاد البناء الأخضر

يساهم التخطيط، والإنشاء، والإدارة المستدامة للمدن في تحقيق عدد من أهداف التنمية المستدامة، بما فيها الهدف رقم 6 ضمان توافر المياه النظيفة والنظافة الصحية، والهدف رقم 7 توفير الطاقة النظيفة بأسعار معقولة، والهدف رقم 8 العمل الكريم ونمو الاقتصاد، والهدف رقم 9 المتعلق بالصناعة والابتكار والهياكل الأساسية، والهدف رقم 12 الاستهلاك والإنتاج المسئولين. ليحقق بذلك مكاسب كبيرة في الاقتصاد والعمالة والبيئة، الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة.

الفرع الأول: البعد البيئي للبناء الأخضر

يمكن لتخضير قطاع المباني أن يساهم في زيادة الكفاءة في استخدام المواد والأراضي والمياه وتقليل النفايات والمخاطر المتعلقة بالمواد الخطيرة. ويمتلك هذا القطاع إمكانيات هائلة لتقليل تلوث الهواء والذي يتسبب في 11 % من الوفيات في العالم، كما سيستفيد سكان المدن الخضراء من بيئة أنظف وخدمات أفضل من خلال النقل المستدام. (مجلة العمل الدولية المرجع السابق صفحة 08) إلى جانب ما يلي:

- الاستخدام الأكفأ للمصادر الطبيعية والبشرية المتاحة. (سليمان، 2011). - الاستثمار في البيئة لزيادة إنتاجها وحماية مخزونها من الموارد واستغلال خدماتها، واعتبار هذا الاستثمار كمحرك لتوليد الدخل واستحداث فرص العمل. – الحرص في الوقت ذاته على استمرار النظم الايكولوجية لكوكب الأرض في أداء وظائفها على نحو سليم. - التخفيف من آثار نشاط الشركات والقطاعات الاقتصادية على البيئة وخفضها إلى مستويات مستدامة. (منصور و محمد، المرجع السابق صفحة 133).

الفرع الثاني: البعد الاجتماعي للبناء الأخضر

يوجد في جميع أنحاء العالم 110 مليون عامل في قطاع البناء المنظم، كما يوجد عدد غير معروف من العاملين في وظائف غير منظمة في ظروف عمل متدنية، وحتى وظائف قطاع البناء المنظم تصنف ضمن أكثر الوظائف خطرا من حيث حوادث العمل والأمراض المهنية. حيث يؤدي العمل الشاق ونقل البضائع الثقيلة وتفريغها والوقوف لساعات طويلة إلى التعرض إلى العديد من المخاطر المهنية كالتلوث الضوضائي مما يسبب القلق والإرهاق والاضطرابات النفسيـة والعصبية المفرطة والإحباط والاضطرابات القلبية والإضرار في وظيفة الدماغ. كما يؤدي التعرض للمواد السامة كالالومينيت والاسبستوس للإصابة بالأمراض السرطانية، ولوفاة 100 ألف عامل سنويـا. (منظمة العمل ، 1996)

بذلك يمكن أن يكون لإعادة المباني القائمة والاستثمار في التجديد أثر مباشر على استحداث الوظائف (يزيد، المرجع السابق صفحة 566) وتوليد المداخيل في قطاع البناء والقطاعات المغذية له، حيث أكدت الدراسات حول كفاءة الطاقة التي أجريت في أميركا الشمالية وأوروبا، أنه في مقابل توفير كل بيتا جول من الطاقة تم استحداث ما بين 40 و100 وظيفة. وأكدت دراسة أخرى تناولت تسعة بلدان في الاتحاد الأوروبي، أنه في مقابل استثمار كل مليون يورو في كفاءة الطاقة في قطاع الأبنية تم استحداث 11,3 إلى 13,5 وظيفة.

فضلا عن ذلك، وظائف قطاع البناء الأخضر تولد وظائف أخرى في صناعة مكونات البناء، مثل نظم كفؤة للنفايات والإضاءة والتدفئة و التهوية و التكييف و تصفية المياه والأدوات الكهربائية المقتصدة بالطاقة، مثل سخانات المياه ومعدات الطبخ والأدوات المنزلية والتجهيزات المكتبية والالكترونيات لتوفر مصادر طاقوية بديلة للأبنية الخضراء. ، فكثيرا ما تستعمل سخانات شمسية للمياه و توربينات رياح صغيرة و مضخات لحرارة جوف الأرض، لتوفر مصادر طاقوية بديلة للأبنية الخضراء مثل البرنامج البرازيلي" منزلي حياتي" للأسر ذات الدخل المنخفض الذي يهدف إلى تجهيز 300 ألف منزل بمسخنات الماء الشمسية و هو ما يوفر على الأسر 40 % من فواتير الطاقة. إلى جانب استحداث 30 ألف وظيفة إضافية تتعلق بصناعة المعدات وتركيبها.

لعل أهم الوظائف الخضراء التي يتوقع استحداثها بصورة مباشرة في قطاع البناء الأخضر وإعادة تأهيل الأبنية طاقويا هي: المصممون ومهندسو العمارة الخضراء و مدققو الحسابات والمهندسون ومدراء المشاريع، إضافة إلى أعمال متنوعة في مهن الإنشاءات بما في ذلك، مركبو الأنابيب، وعمال الصفائح المعدنية، وفنيو التدفئة والتهوية والتكييف، والكهربائيين، وعمال البناء. ويتم خلق معظم هذه الوظائف خلال فترة الإنشاء أو الاستثمار الأولية، وتكون غالبا وظائف محلية، ما ينفع بنوع خاص المناطق النامية والتي تعاني من البطالة (عماد، 2008). - تولد الطاقة المتجددة مزيدا من الوظائف مقارنة مع المحطات التي تعمل بالوقود الاحفوري، حيث يتم تشغيل نحو 1,2 مليون عامل في أربعة بلدان رائدة هي البرازيل والولايات المتحدة وألمانيا والصين. ويبلغ مجموع العاملين في الطاقات المتجددة حاليا نحو 2,3 مليون شخص.

هذا إلى جانب تحسين الصحة العامة للسكان والعمال وسلامتهم بواسطة تعزيز التخطيط والتصميم والتنفيذ والتشغيل للمباني ببناء مدن متميزة تتوفر فيها رفاهية العيش ومقومات النجاح، فضلا على تحسين مستويات المعيشة ووقاية الأسر الفقيرة من ارتفاع أسعار الطاقة وتجنب الاستثمارات المكلفة في القدرة على توليد الطاقة. وقد أسف برنامج الأمم المتحدة للبيئة لإنفاق الحكومات 200 بليون

دولار سنويا على دعم أسعار الوقود في مقابل 33 بليون دولار فقط على دعم التكنولوجيات القليلة الكربون. في حين أكد تقرير "الوظائف الخضراء" لمنظمة العمل الدولية 2012 أن على الحكومات أن تفعل المزيد لتحفيز هذا الجهد، مضيفا أن "ما كان مفقودا حتى الآن هو الإرادة السياسية وتنسيق السياسات مما يلزم لإطلاق عنان القدرة الخلاقة للقطاع الخاص".

الفرع الثالث: البعد الاقتصادي للبناء الأخضر

إن الهدف الأساسي من تصميم مباني تحافظ على الطاقة هو ضمان استهلاك تلك المباني لأقل كمية ممكنة من طاقة التبريد أو التدفئة. إضافة إلى ذلك يوفر قطاع الكهرباء إمكانية التعرف على كمية الطاقة التي يتم توفيرها من خلال مقارنة كمية الطاقة التي تستهلكها الأجهزة التقليدية وأجهزة الإضاءة.

وفقا لمعهد دراسات Darmstadt " يطلق مصطلح المنازل ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة على المبنى الذي تتحقق فيه وسائل الراحة الحرارية من خلال الاعتماد فقط على إعادة تدفئة أو تبريد تيار الهواء الطبيعي داخل المبنى. وهو ما يلزم لجودة كافية من الهواء دون الحاجة لاستخدام وسائل إضافية لتوزيع الهواء. ويعتبر المنزل السكني مطابقا للمعايير عند عدم وجود أي زيادة في نسب الطلب المعنية على الطاقة الحرارية التي تقدر ب 15 كيلو وات / الساعة. ونسبة الطلب الأولية على الطاقة التي تقدر ب 120 كيلو وات / الساعة وهو ما يعد أحد متطلبات اعتماد المبنى (بيتر، 2015)، التي من شأنها توفير الطاقة لتشمل فئات المجتمع كافة من ناجية الكلفة وتوفير فرص العمل، الى جانب تحسين مستويات المعيشة ووقاية الأسر الفقيرة من ارتفاع أسعار الطاقة وتجنب الاستثمارات المكلفة في القدرة على توليد الطاقة. ومن ثمة المساهمة في القضاء على الفقر. كما أنه يساعد على تحقيق الأمن المائي والغذائي للمجتمعات النامية وتحقيق النمو الاقتصادي وتعزيز النمو الاجتماعي. لذا أصبح من الضروري وضع الطاقة في موقع الصدارة ضمن استراتيجيات التنمية المستدامة (سليمان، المرجع السابق) ، على نحو برنامج تونس الشمسي لتقديم خدمات تسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية لأكثر من15000 أسرة واستحداث آلاف الوظائف.

بناءً على ما تقدم، تمثل الطاقة عاملا أساسيا للقضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة، مع ذلك لا يستفيد حوالي 1, 3 مليار شخص في البلدان النامية من الطاقة النظيفة ولا يحض 7, 2 مليار شخص بتسهيلات الطبخ النظيفة والآمنة. وحسب تقدير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية سيظل حوالي 15% من سكان العالم دون استفادة في عام 2030.

الخاتمة

نستنتج مما تقدم أن الإطار التنظيمي في الجزائر يضمن الامتثال للمعايير الدولية، إلا أنه لا يرتبط تحديدا بتحسين أداء الاستدامة. وبالرغم من الجهود المبذولة في وضع إطار تنظيمي، لا يزال الضبط ضعيفا وما من طرق تضمن تطبيق معايير ضبط الانبعاثات، ومستويات العزل الحراري، واستهلاك الطاقة الكهربائية. علاوة على ذلك، لا توجد هناك معايير لاستخدام الطاقة الشمسية المنزلية. بالمقابل، تمتلك الجزائر أكبر نسبة تشميس سنوية في العالم بأزيد من 3 آلاف ساعة، مما يمكنها من الاعتماد على هذه الطاقة كرافع للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. في سبيل تحقيق ذلك، تبرز الحاجة إلى وضع إطار تنظيمي ومعياري، واعتماد المزيد من إجراءات الاستدامة المحددة لضمان تطبيقها من خلال ما يلي:

- اتخاذ إجراءات، ووضع معايير ومواصفات فنية تنسجم مع مفهوم المدن والمباني المستدامة.
- تأسيس مجلس جزائري للأبنية الخضراء ورفع الوعي بالاستدامة لدى الجهات المعنية.
- تدعيم الإطار التشريعي والتنظيمي المتعّلقين بترقية الاستثمار وترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة بما يكفل استقطاب للاستثمارات المحلية والأجنبية.
- تعزيز دور القطاع الخاص ودعم الشراكة بين القطاعين العام والخاص ومختلف المراكز المختصة في مجال تخضير البناء وتطوير للطاقات المتجددة.
- تركيز جهود تطوير الطاقات المتجددة وتنميتها على الطاقة الشمسية باعتبارها نقطة القوة في الإمكانيات المتاحة في الجزائر.

- محاكاة التجارب العالمية الناجحة كالتجربة الألمانية في استغلال مجال الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتخضير البناء لما له من إمكانيات في توليد وظائف خضراء أكثر عددا وأفضل نوعية وارفع أجرا.

- قائمة المراجع

المؤلفات:

- اوسرير منصور، و حمو محمد. (2010). الاقتصاد البيئي. دار الخلدونية الجزائر.
- ريمون المعلولي (2010) التربية البيئية و السكنية . كلية التربية دمشق سوريا.
- الدليل الارشادي الابنية الخضراء(2013) ، فلسطين ، نقابة المهندسين فلسطين.
- الوضع الراهن للمدن و المباني المستدامة في المنطقة العربية ، الامم المتحدة للبيئة وزارة التغيير المناخي و البيئة،(2017) المركز الوطني للدراسات و الابحاث المتكاملة للبناء.
- دليل الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية (2015)، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، إدارة الطاقة القطاع الاقتصادي، جامعة الدول العربية.

- المؤشر العربي لطاقة المستقبل كفاءة الطاقة، المركز الاقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة (2015)،المركز الاقليمي للطاقة المتجددة، لامارات العربية المتحدة.

-Amardjia Adnani, H. (2007). Energie Solaire et Hydrogéne durable. OPU alger.

- المقالات

- الان ميلان (2015) المباني الخضراء المستدامة و كفاءة استخدام المياه ، مجلة بيئة المدن المباني الخضراء ، الامارات العربية المتحدة ، العدد 10 ، صفحة 26 .

- بيتر هاك (2015) ، المنازل ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة و المنازل ذات الانتاج الزائد للطاقة . مجلة بيئة المدن المباني الخضراء ، مركز البيئة للمدن العربية ، العدد 10 ، صفحة 22 .

- سليمان جاسر الحربش (2011)، الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير، أوفيد و الاقتصاد الأخضر . مجلة البيئة و التنمية ، العدد 164 .

- سهيل كيوان (2015) الطاقة المتجددة سر الاهتمام و الى اين . مجلة بيئة المدن الطاقة المتجددة،طاقة المستقبل، العدد 10 ، صفحة 15 – 16 .

- عماد فرحات (2008) وظائف خضراء ، مجلة البيئة و التنمية ، العدد 121 ، صفحة 2008 .

- قارة هداي (2015) مواد البناء المستدامة . مجلة بيئة المدن المباني الخضراء، العدد 10 ، صفحة 26.

- ماريتزا فاركاس (جانفي , 2015). المباني الخضراء اكثر من مجرد لون . مجلة بيئة المدن المباني الخضراء، العدد 10 الصفحات 11-10.

- مجلة العمل الدولية ، (2011) ، من حوض لبناء السفن الى مركز لمصادر الطاقة المتجددة، وظائف الغد الخضراء عالم العمل ، العدد 69 ، صفحة 08 .

- محمد بلفضل (سبتمبر2011) مفهوم التنمية المستدامة،تطور التشريع البيئي على الساحتين الدولية و الوطنية .مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية كلية الحقوق جامعة تيارت ، العدد 01 صفحة 126

- منظمة العمل الدولية (1996)حقائق عن العمل الامن،التحرك ضد عمالة الاطفال، مجلة منظمة العمل الدولية، العدد 18 ، صفحة 08 .

- يزيد تقرارت (2017)، الاقتصاد الاخضر، تنمية مستدامة تكافح التلوث .مجلة الدراسات المالية و المحاسبتية و الادارية ، العدد 08 ، صفحة 579 .

- التقاريـــر

- جمعية الأمم المتحدة للبيئة التابعة لبرنامج الامم المتحدة للبيئة (2016) ، القرار 10/1 الرؤى و النهج و النماذج و الادوات المختلفة الرامية لتحقيق الاستدامة البيئية في سياق التنمية المستدامة و القضاء على الفقر الولايات المتحدة الامريكية ، الدورة الثانية 3 مارس 2016
- وزارة الطاقة في الجزائر (جانفي 2016) برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية، الجزائر 2016.
- **القوانيـــن**
- القانون رقم 2004/09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة المؤرخ في 14 أوت 2004، الجريدة الرسمية العدد 52 الصادرة بتاريخ 18 أوت 2004.
- المرسوم التنفيذي رقم 2016/121 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 2012/319 الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة المرسوم المؤرخ في 26 ابريل 2016، الجريدة الرسمية عدد 22.
- القانون رقم 99/09 حول التحّكم في الطاقة، الجريدة الرسمية رقم 51، المؤرخة في 02 أوت 1999.
- المرسوم التنفيذي رقم 2009/116 الخاص بإنشاء الصندوق الوطني للتحّكم في الطاقة.