مادة الأجر السيلكوكلسي مدخل للبناء المستدام
التجربة الجزائرية نموذجا

أ.د. دحدوح جمال
أستاذ ورئيس قسم تسيير المدينة بمعهد تسيير التقنيات الحضرية- جامعة المسيلة - الجزائر
dahdouhdj@yahoo.fr

أ.د. ميلي محمد
أستاذ ونائب مدير مكلف بالبحث بمعهد تسيير التقنيات الحضرية- جامعة المسيلة – الجزائر
mili.mohamed@yahoo.fr

ملخص:
إن البناء المستدام هو عملية حيوية، يدعو للتعامل مع البيئة ونظامها الايكولوجي بشكل أكثر وعيا، وذلك بالتوافق بين الأداء الاقتصادي والمسؤولية الاجتماعية والحفاظ على البيئة، لخلق مستوطنات مستدامة وصحية. إن مسؤولية قطاع السكن والعمران في اختيار مواد البناء يعتبر عملية أساسية، لكون تأثير مواد البناء يمتد ابعد من فترة استخدامها بدءا من البحث عنها، تصنيعها، نقلها واستعمالها، وصولا إلى انتهاء صلاحيتها (إما بالتخلص منها أو بإعادة استخدامها). لأننا نجد مبالغة في استخدام المنتجات الخرسانية في مبانينا على حساب ما نملكه من مواد محلية غير مكلفة واقتصادية ومسالمة بيئيا، فإننا نرى أن يكون الاعتماد بقدر الإمكان على المواد الطبيعية المحلية بدل المصنعة أو المنقولة من بيئات أخرى. من هذا المنطلق جاء اهتمامنا كباحثين، باستخدام مادة الأجر السيلكوكلسي في البناء كونها تساهم في خفض التكلفة الكلية للمبنى نظرا لانخفاض (تكلفة مواد الخام، خفض تكاليف تشغيل المبنى، الوفر الناتج عن نظم الإنشاء) كما يساهم في توفير السكن المتوافق مع القدرات الاقتصادية للكثير من فئات المجتمع. ويهدف البحث إلى محاولة توجيه عمليات البناء لتصاغ في إطار ايكولوجي متوافق مع المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية ويستجيب لمتطلبات الاستدامة ويهدف بصورة مباشرة إلى التعرف على مادة الأجر السيلكوكلسي واهم التجارب التي قدمت في هذا المجال. واعتمد البحث على المنهج التحليلي الوصفي لمعرفة مميزات هذه المادة واستخداماتها وكذلك التجارب الجزائرية في هذا المجال من خلال تحليل مشروعين : ٢٠٠ مسكن ترقية عقارية ممّول جزئيا من الصندوق الوطني للسكن ومشروع ٥٦ مسكن اجتماعي إيجاري ممّول كليا من طرف الدولة. ويخلص البحث إلى أهم مميزات هذه المادة وما توفره من معايير الاستدامة واعتبارها من الحلول المستدامة لمشكلة السكن في الجزائر.

مقدمة :

إن المـواد الطبيعيـة كالحجر و الطوب والخشـب، اسـتعملت منذ القدم كمواد أساسـية في البنـاء، وأمام التطور الصناعي والتكنولوجي السريع، ظهرت في الأسواق العالمية مواد جديدة. هدا الواقع الجديد ساهم في ترسيم علاقة ثلاثية الأبعاد بين خصـائص المواد الجديدة، وما توفره هذه الأخيرة من إمكانية تصـميم أشـكال جديدة في المباني؛ ميزت الهندسـة المعمارية والعمران في العصـر الحديث، وبالتالي لاحظنا استحداث طرق وتقنيات جديدة للإنشاء.

أمام هذا التطور السّريع والتّنوع الهائل في مواد البناء المتوفرة في السوق، أصبح عمل المهندس دقيق وخطير، حيث لا يقتصـر على عملية تصـميم وظيفة المبنى، بل عليه أن يدقق ويفصّـل وظيفة كل جزء وكل وحدة وكل مادة من مواد البناء، وعليه أن يتعرف على المطالب والوظائف التي تؤديها كل مادة.

إضـافة إلى الانشـغالات السـابقة، لاحظنا انطلاقا من ثمانينات القرن الماضـي بروز انشـغال جديد متمثل في « التنمية المستدامة». حيث نشرت في سنة ١٩٨٧ اللجنة العالمية حول البيئة والتنمية، التابعة للأمم المتحدة التي ترأسها السـيدة Harlem Brundtland Gro تقريرا تحت عنوان « مسـتقبلنا المشترك» (Our Common Future)، وتمّ لأول مرة استعمال مفهوم التنمية المستدامة. (Geneviève Férone, 2005).

ثـم بعـد ذالـك وفي سـنة ١٩٩٢، في قمة نيوديجانيرو تمّ صـياغة خطـة القرن للتنميـة المسـتدامة «أجندة ٢١»، فتوسعت بذالك انشغالات السياسيين، الباحثين والمهندسين...الخ. وظهرت اتجاهات متعددة في هذا المجال كالعمارة البيومناخية، العمارة البيئية، العمارة المستديمة، مواد البناء المستديمة والعمران المستديم...الخ. بالتالي نشأت فكرة التوفيق بين البناء بأقل التكاليف وبمراعاة الاستدامة. و هي من أهم الأهداف السياسية في العالم الثالث، وعلى وجه الخصوص على مستوى العالم العربي.

١. البناء والاستدامة :

إن استعمال البناء يدوم لعشرات السنين، يقضي الإنسان فيه حوالي ٨٠٪ من وقته (سكن، عمل، دراسة، تسوق)، وبالتالي يمكن اعتباره منتوجا موجها للاسـتهلاك بصـورة كاملة، حتى ولو كان تصـميمه وإنجازه نتج عن منظومة جدّ معقدة.

هذا البناء (عمارة، حي أو مدينة)، لا يغير بصـورة دائمة ونهائية الحيز الفيزيائي الذي نسـتغله فقط، بل يتعداه إلى النسـيج الاجتماعي- الاقتصـادي. من هذا المنطلق، وابتداء من أواخر القرن الماضي، بدأت تنتشر فكرة التنمية المستدامة، وأخذت العلاقة بين البناء والاستدامة تتحدد وتأخذ أبعادا عديدة ومتنوعة.

في هذا الإطار، حدّد المهتمون بهذا المجال ثلاثة عناصر أساسية، يجب مراعاتها لتحقيق مبدأ الاستدامة، وهي:

- المحيط الطبيعي للبناء؛
- الانسجام الحضري والاجتماعي للبناء؛
- الانسجام الاقتصادي للبناء.

بالتـالي يمكننـا إنتـاج بناء يراعي المحيـط، ويتفادى كل الآثار السـلبية علـى البيئة الخارجية، مـن جهة، ويوفر الرفاهية بكل متطلباتها، للمستعملين، من جهة أخرى.

١،١. مفهوم البناء.

هـو ذلك النشـاط الإنسـاني الفاعل الذي تقـوم به المجتمعات علـى اختلاف حضـاراتها، ثقافاتهـا وإمكانياتها الاقتصـادية، من أجل إيجاد إطار معيشي يصلح لاحتواء كافة الأنشطة الحياتية (عمل، تنقل، راحة ولعب)، بصورة تدفع إلى تطوير تحضر هذه المجتمعات وتقدمها وبالتالي فهو يلبي بصورة شاملة كل تطلعات أفراد المجتمع.

٢،١. مفهوم التنمية المستدامة:

«أسـلوب تنمية، يستجيب لحاجيات الحاضـر، دون أن يعرض للخطر إمكانيات الأجيال القادمة» (Geneviève Férone, 2005). وتعتـبر لجنـة الأمم المتحدة في تقريرها الصـادر سـنة ١٩٨٧، أن التنمية المسـتدامة على المدى الطويل لا يمكن لها أن تنجح إلا إذا وفّقت بين البيئة، العدالة الاجتماعية والمردودية الاقتصادية.

من هنا يمكننا القول أن البناء المسـتديم هو ذلك الإنشـاء الذي يوافق بين ضـروريات البيئة المشـيدة وإمكانيات البيئة الطبيعية، ولا يعرض حاجيات الأجيال القادمة للخطر، ويخلق مجالات حيوية صـحية، تحفظ كرامة الإنسـان وتمكنه من الاستمرار والتطور.

٢. المتطلبات الشاملة للبناء في إطار التنمية المستدامة:

مهما كان نوع البناية، فإنه يجب أن تهدف إلى الاستجابة لثلاثة مطالب أساسية:

- أن تتماشى مع المواصفات الناتجة عن احتياجات صاحب المشروع؛
- أن يكون في استطاعتها الحفاظ على قدرتها في الاستعمال لفترة كافية (أكثر من ٥٠ سنة)؛
- الاستجابة للظروف المناخية والقوى الطبيعية المحلية للموقع، وتجنب استخدام المواد ذات التأثير السلبي على البيئة.

لبلوغ هذه الأهداف، يجب تحقيق المتطلبات الخمسة التالية، التي تمسّ ميادين:

١،٢. الأمن: ويهدف إلى حماية مستعملي هذه البنايات من كل الأخطار الممكنة وتتعلق بالخصوص:

- بالمقاومة الميكانيكية للبناء ضد التأثيرات العادية والمفاجئة مثل الرياح أو الزلازل أو الحمولات.
- بالأمن ضد الحريق مهما كان مصدره.
- بالحماية من الإصابة بالأمراض المزمنة جراء الإشعاعات التي يمكن أن تصدرها المواد المستعملة في البناء.

٢،٢. الرفاهيـة: وتتمثـل في التدابير التي تسـتجيب للاحتياجات الحالية والمسـتقبلية للمسـتعملين وتوفر رفاهية كافية على صعيد:

- التدفئة، التهوية، العزل الحراري والصوتي.
- استعمال الطاقة، حيث يجب العمل على خفض وترشيد الكميات المستعملة.
- تسهيل وتخفيض تكلفة استعمال وتوظيف الطاقات الجديدة والمتجددة.

٣،٢. النظافة الصحية: توفير مساحات وفضاءات كافية لكل المستعملين، و توفير التجهيزات والمرافق الصحية وشبكات تطهير المياه ومعالجتها. والعمل على(وزارة تهيئة الإقليم والبيئة،٢٠٠١):

- معالجة الفضلات الصلبة التي تنتج عن الأنشطة العمرانية وإعادة تصنيعها.
- تقليل حجم الفضلات، من خلال ترشيد عمليات الاستهلاك.
- التقليل قدر الإمكان من الملوثات.
- استعمال فصائل النباتات المحلية لتزيين المحيط.

٤،٢. الديمومة: وتتمثل في قدرة البناية على الحفاظ على مواصفاتها الأصلية بمرور الأزمنة، وذلك باستعمال مواد بناء غير ملوثة ومسالمة بيئيا. ولبلوغ هذا الهدف يجب مراعاة الاعتبارات التالية:

- الاستعمال العقلاني للمواد ذات المصادر المحدودة.
- تشجيع و توسيع استعمال المواد المحلية المتوفرة في الطبيعة.
- التأكد من أن المواد المستعملة ليس لها تأثير سلبي على المجال الداخلي للبناء.

٥،٢. الحفاظ على المحيط: يتمثل في إجراءات خاصة برخصة البناء وقواعد التعمير لضمان طابع خاص للمدن يكون منسجما مع المحيط وملائما لعاداتنا، مثل استعمال مواد بناء و ألوان معينة ونماذج بنائية محدّدة. هذه الإجراءات و القواعد يجب أن تعمل على(وزارة تهيئة الإقليم والبيئة،٢٠٠١):

- الحدّ من التوسع العشوائي للتجمعات العمرانية.
- احترام المخططات التوجيهية المعدّة مسبقا.
- الحفاظ على الحياة البرية الموجودة؛ ما أمكن، والتقليل من التدخل البشري في تغيير المحيط.

٣. الآجر السيلكوكلسي The sandlime bricks

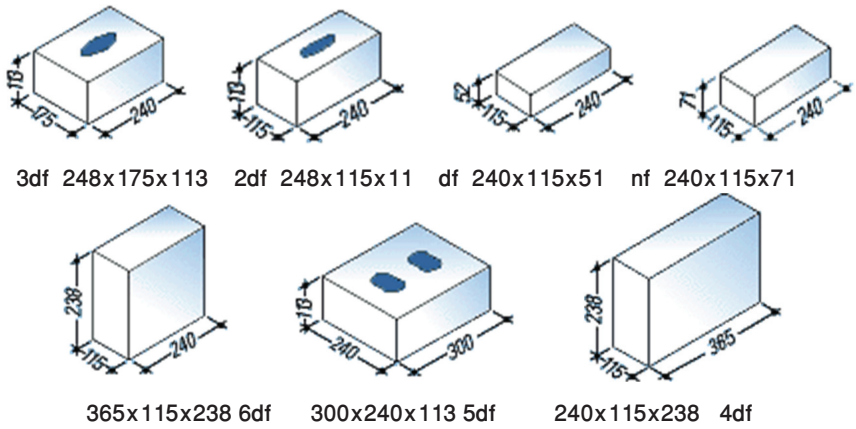
١،٣. لمحة تاريخية:

إن الدكتور ويلهالم ميكائيليس (Dr Wilhelm Michaelis) ، متخصص في كيمياء المواد، هو أول من قام في برلين عاصمة ألمانيا سنة ١٨٨٠، بصنع خليط من الجير و الرمل و الماء، والذي يصبح صلبا تحت ضغط بخاري، ويجف بسرعة في الجو.

منذ سنة ١٩٠٠ بدأ تصنيع هذه المادة، في ألمانيا حيث أنشئت حوالي ٨٠ وحدة صناعية ، وانتشرت هذه التقنية عبر العالم في بداية القرن الماضي، خاصة في أوروبا (المملكة المتحدة، سويسرا، بلجيكا، فرنسا) وفي النصف الثاني منه بدأت تنتشر في الدول العربية (الكويت، المملكة العربية السعودية ومصر). وهي الآن محلّ أنظار كثير من الدول النامية، خاصة الدول العربية. ذلك لكونها تمكّن من إنجاز بنايات بأقل ثمن، من جهة، وللخصائص التي تتميز بها، من جهة أخرى.

٢،٣. التصنيع:

يتكون الآجر السيلكوكلسي من خليط الرمل والجير والماء ويوجد مصّنعا حسب الأنواع التالية: (الأبعاد بالميليمتر).



شكل ١: الأنواع المصنعة للآجر السيلكوكلسي (المصدر: من إنجاز الباحثين)

٣،٣. خصائص مادة الأجر السيلكوكلسي:

في صنع الأجر السيلكوكلسي يستعمل الرمل كمحبب، الذي يجب أن يكون خاليا من الشوائب والجير بمثابة مالطة، الذي يلعب دور التشحيم خلال الضغط. من حيث الكميه يعتبر كل من الجير والرمل كمادة رئيسية فهو بمثابة الهيكل العظمي لمادة البناء. يحتل الماء مكان الوسيط، وهو يعطي المقاومة للمنتج النهائي، ولهذا علينا استعمال المياه النّقية.

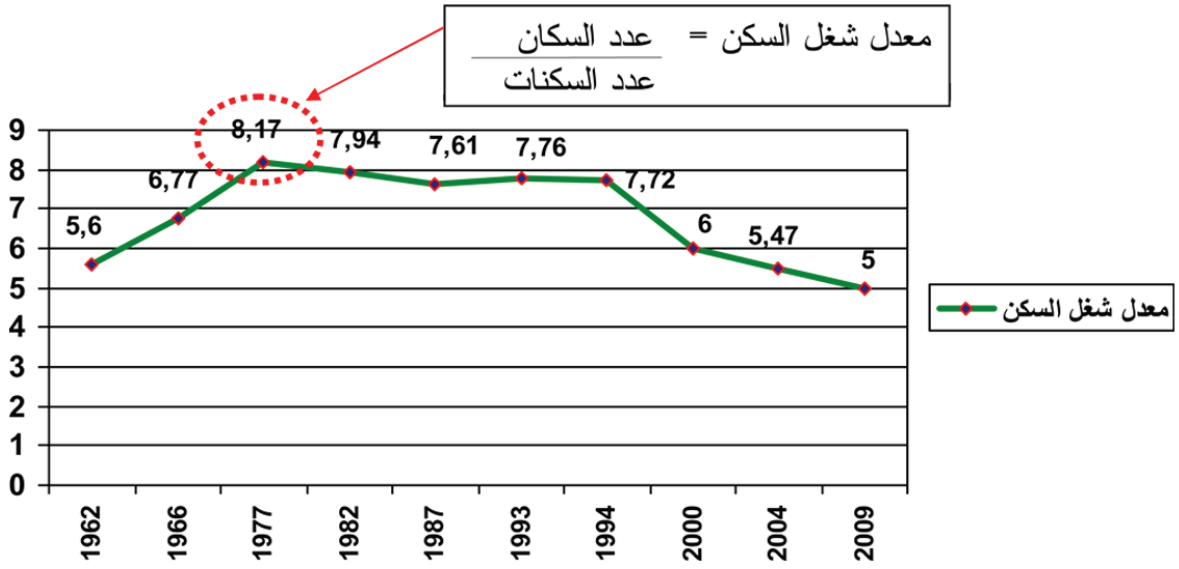
إن استعمال هذه المادة، التي تعتبر مستديمة بامتياز، يمكّننا من إنشاء بنايات تتميز بخصائص تقنية وفيزيائية جيّدة، إضافة إلى تخفيض كلفة الإنجاز. من أهم هذه الخصائص نذكر ما يلي:

- هي مادة بيئية بامتياز، تحافظ على البيئة، أثناء أو بعد تصنيعها، وتمكّننا من إنجاز بنايات مستديمة؛
- انتظام شكل الواجهات لانتظام مقاس الآجر نفسه؛
- سهولة نقل الآجر لموقع العمل لصغر حجمه ووزنه، ممّا يقلل تكلفة النقل؛
- سهولة استعمال الآجر ووضعه في مكانه في أعمال البناء، ممّا يقلل مدة الإنجاز؛
- حسن التصاق الآجر بالمونة، ممّا يساهم في صلابة البناء وتفادي كل أنواع التسّرب؛
- مقاومة الآجر للحريق والتشوّه، ممّا يوفر سلامة عالية للبناء من الحرائق والتشوهات؛
- الآجر، عازل جيّد للحرارة والصوت، ممّا يوفر رفاهية ملموسة داخل البيئة الداخلية للبناء؛
- مقاومة الآجر للمؤثرات الجويّة، ممّا يتيح انخفاض في كلفة الصيانة، وإطالة عمر البناية.
- مقاومة الآجر للضغط ١٢٠-٢٥٠ كج/سم٢؛
- امتصاص الآجر للماء يقل عن ١٨ ٪؛
- مقاومة الآجر للانحناء تقل عن ٣٠/سم٢؛
- يعتبر الآجر ثقيل الوزن بمقارنته لبقية أنواع الطوب الأخرى، فقد يصل وزنه ٢ طن/م٢.

٤. الآجر السيلكوكلسي والتجربة الجزائرية :

٤،١. لماذا اللّجوء لهذه المادة:

طبقت الجزائر منذ الاستقلال، خطة واسعة للتنمية في كافة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، إلا أنه سرعان ما واجهتها مشكلة التحضر في المدن، والتي يدعمها النمو السكاني الهائل، والهجرة المكثفة من الريف إلى المدينة. حيث لاحظنا أن معدل شغل السكن (العلاقة بين عدد السكان وعدد السكنات المتوفرة)، انتقل من ٥،٦ في عام ١٩٦٢ إلى٨،١٧ في عام ١٩٧٧ (شكل ٢).



شكل ٢: معدل شغل السكن من ١٩٦٢ إلى ٢٠٠٩ (المصدر: من إنجاز الباحثين)

الارتفاع الهائل للمعدل، الناتج عن تزايد عدد السكان في هذه الفترة والذي لم يصطحبه إنجاز سكنات كافية، تسبب في حدوث أزمة سكن حادة في البلاد. هذه الوضعية استوجبت بناء سكنات بوتيرة سريعة وفي أجال قصيرة، كانت سببا في التذبذب الخطير في تزويد السوق بمواد البناء الأساسية، مثل الإسمنت (نسبة توفره في السوق كانت ٦٪)، الحديد (نسبة توفره ٤١٪)، الخشب (نسبة توفره ٣١٪)، مما اضطر المسئولين عن قطاع السكن بالاستعانة بتقنيات جديدة للبناء.

خلال التسعينات من القرن الماضي واجهت الجزائر أزمة مالية خانقة جعلتها تفكر في استيراد تقنيات بناء، تمكنها من تخفيض كلفة الإنجاز. فوقع الاختيار على مادة الأجر السيلكوكلسي. وكانت مدينة المسيلة من المدن السباقة بتطبيق هذه السياسة.

٤،٢. مدينة المسيلة:

تقع المدينة في ولاية المسيلة، وهي عاصمتها. أنشأت الولاية إثر التقسيم الإداري لسنة ١٩٧٤، بموجب الأمر ٦٩/٧٤ المؤرخ في ١٩٧٤/٠٧/٢٠. تتربع على مساحة قدرها ١٨١٧٥كم مربع ، وهي تضم حاليا ١٥ دائرة و٤٧ بلدية (شكل٣)، يحدّها، من الشمال: ولايات سطيف، برج بوعريريج، بويرة، من الشرق: ولاية باتنة، من الجنوب الشرقي: ولاية بسكرة، من الغرب: ولاية المدية، من الجنوب: ولاية الجلفة.

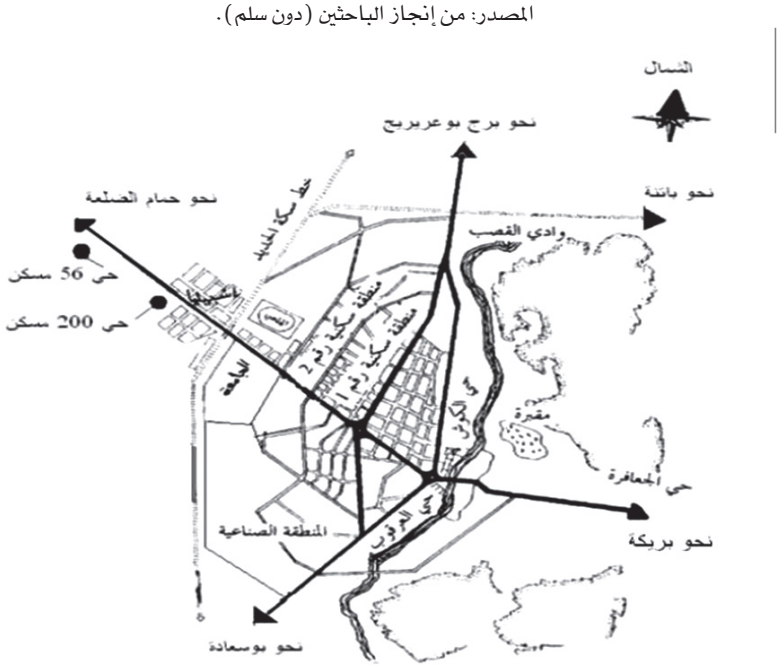
يحدّ مدينة المسيلة شمالا بوخميسة، شرقا المطارفة، غربا أولاد منصور، جنوبا أولاد ماضي (شكل ٤). تتربع

على مساحة قدرها ٢٣٢ كم مربع، يسكنها حوالي ١٢١ ألف نسمة (إحصائيات ١٩٩٨). وهي تقع في الجنوب الشرقي للعاصمة وتبعد عنها بـ ٢٥٠ كم. ترتفع على مستوى البحر بـ ٤٦٠ م. متوسط درجة الحرارة السنوي ٢٥°. الأشهر الباردة تمتد من شهر ديسمبر إلى مارس، والحارة، تكون شهري جويلية وأوت.



شكل ٣: ولاية المسيلة وحدودها

المصدر: من إنجاز الباحثين (دون سلم).



شكل ٤: هيكلة مدينة المسيلة

المصدر: من إنجاز الباحثين (دون سلم).

٤،٣. تحديد المشروعين:

يقع المشروعان في المخرج الغربي لمدينة المسيلة، باتجاه مدينة حمام الضلعة، وقد شرع في إنجازهما في نفس الفترة، سنة ١٩٩٢، حيث نجد:

أولا: حي ٢٠٠ مسكن:

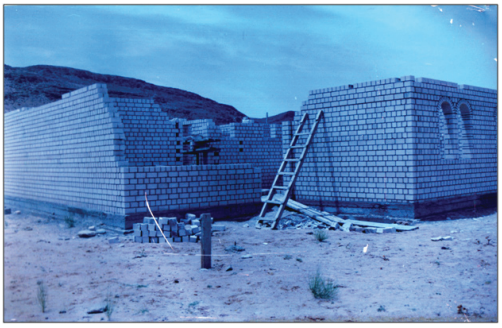
الذي يتكون من سكنات فردية، بمساحة مسكونة تقدر بـ٦٠ متر مربع للسكن الواحد، الذي يحوي غرفتين للنوم وغرفة استقبال و فناء بمساحة ١٠ متر مربع، إضافة للمطبخ والحمام. تم تمويل المشروع من طرف المستفيدين، الذين تحصلوا على إعانات من طرف الدولة، أما أرضية المشروع فمنحت لهم مجانا لكونها ملكا للدولة (أشكال ٥-٨ المصدر: تصوير الباحثين). وقد كلف ديوان الترقية والتسيير العقاري بالمسيلة، وهو مؤسسة عمومية اقتصادية، بالإشراف على عملية إنجازه.

ثانيا: حي ٥٦ مسكن:

في نفس الاتجاه؛ نحو مدينة حمام الضلعة، وعلى بعد حوالي أربعة كيلومترات عن ٢٠٠مسكن، نجد الحي الثاني ٥٦ مسكن (شكل ٩-١٠ المصدر: تصوير الباحثين)، الذي أنجز بنفس مواصفات المشروع الأول، ولكن تمويل إنجازه كان على عاتق الدولة وحدها، وقد كلف ديوان الترقية والتسيير، بالإشراف على عملية إنجاز المشروع، وهو سكن اجتماعي موجه للفئات ذات الدخل المحدود، الذين يستفيدون منه مجانا، ويدفعون مقابل ذلك إيجارا شهريا.



شكل (٥) انجاز الأساسات



شكل (٦) بناء الجدران الحاملة الخارجية



شكل (٧) بناء الجدران الداخلية



شكل (٨) المظهر الخارجي



شكل (٩) المظهر الخارجي



شكل (١٠) سكن ذو طابق أرضي

٤،٤. التغييرات التي استحدثها السكان:

للإطـلاع بدقـة على هذه التغيرات، قمنا بالملاحظة الميدانية، على مسـتوى الحيين المعنيين (٥٦ و٢٠٠ مسـكن)، فسجلنا الملاحظات حسب الحالات التالية:

١. لا يوجد تغيير: لم يقم المستفيدون بإحداث أي تغيير، واستغلوا مساكنهم كما تحصلوا عليها (شكل ٩).

٢. هدم كامل للبناية: قام المستفيدون بهدم مساكنهم وإعادة بنائها باستعمال الخرسانة المسلحة والآجر الأحمر لثقتهم ومعرفتهم الكبيرة بهذه التقنية، ولكونها حسب رأيهم، تمكنهم من إنجاز مساكن مغايرة لما هو موجود (شكل ١٤-١٥)

٣. التدخل على الجدران الحاملة و إضـافة أعمدة: اكتفى المسـتفيدون من إضـافة أعمدة من الخرسانة المسلحة على مستوى أركان السكنات لاعتقادهم أن هذا التدخل يجعل البناء أكثر أمنا (شكل ١٨).

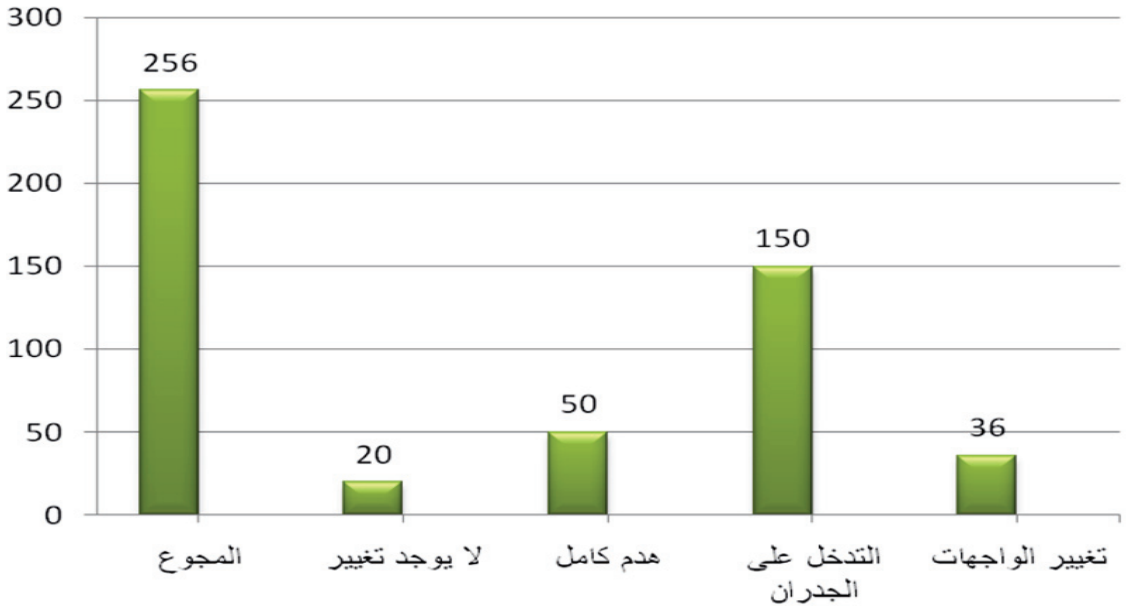
٤. تغيير في الواجهات: ذلك من أجل تحسين الواجهة وإضافة فتحات جديدة (شكل ١٠-١٦).

فكانت النتائج، حسب ما هو مسجل في الجداول و الشكل (١١-١٣) ، للحيين معا.

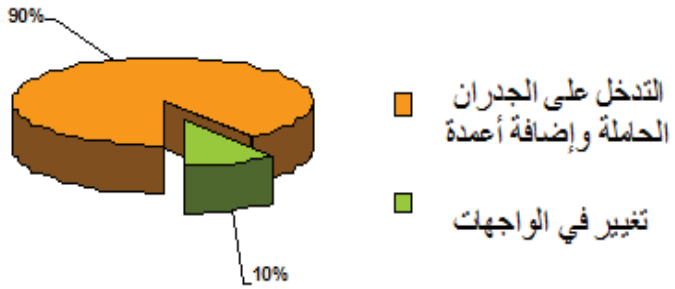
جدول ١: التغييرات المستحدثة في الحيين.

التغييرات	حي ٥٦ مسكن	حي ٢٠٠ مسكن	المجموع
لا يوجد تغيير	٠	٢٠	٢٠
هدم كامل	٠	٥٠	٥٠
التدخل على الجدران	٥٠	١٠٠	١٥٠
تغيير الواجهات	٦	٣٠	٣٦
المجموع	٥٦	٢٠٠	٢٥٦

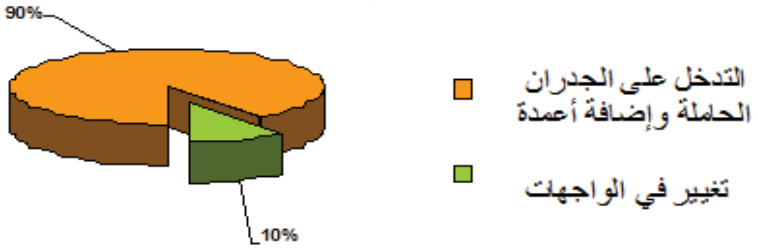
المصدر: بحث ميداني قام به الباحثان.



شكل ١١: عدد التغييرات المستحدثة في الحيين معا (٢٥٦ مسكن). المصدر: بحث ميداني قام به الباحثان.



شكل (١٢) : التغييرات المستحدثة في حي ٥٦ مسكن
المصدر: بحث ميداني قام به الباحثان.



شكل (١٣) : التغييرات المستحدثة في حي ٢٠٠ مسكن
المصدر: بحث ميداني قام به الباحثان.

من خلال ما سبق، يمكننا ملاحظة أن نسب التغيرات في الحيين عالية و متقاربة، حيث كانت ١٠٠ ٪ في حي ٥٦ مسكن و ٩٠٪ في حي ٢٠٠ مسكن. ذلك لأنه تم بناؤهما واستغلالهما في نفس الفترة، مما سهل انتشار فكرة الرفض، خاصة وأن هذه العملية لم تكن مصحوبة بحملات تحسيسية من طرف الدولة.

ويمكننا ترتيب حالات التغيير، كما يلي:

- ١٥٠ حالة مست التدخل على الجدران الحاملة من أجل إضافة أعمدة من الخرسانة المسلحة على مستوى أركان البيت. منها ٥٠ حالة بنسبة ٩٠ ٪ في حي ٥٦ مسكن، و ١٠٠ حالة بنسبة ٥٠ ٪ في حي ٢٠٠ مسكن. الاختلاف في النسب راجع لكون ٥٠ حالة بنسبة ٢٥ ٪ في حي ٢٠٠ مسكن فضلوا هدم بيوتهم وإعادة بنائها من جديد، الشيء الذي لم نلاحظه في حي ٥٦ مسكن.
- ٥٠ حالة هدم كامل للبناية، كلها كانت على مستوى حي ٢٠٠ مسكن، ذلك لكون المعنيين أصحاب ملك للسكنات المعنية. أما سكان حي ٥٦ مسكن فهم مستأجرين لدى ديوان الترقية والتسيير العقاري، لا يمكنهم القيام بهذه العملية.
- ٣٦ حالة تغيير في الواجهات، من أجل إضافة نوافذ، القيام بتوسعة النوافذ الموجودة أو فتح أبواب جديدة. كانت نسب التغييرات متقاربة، حيث نجد ٦ حالات بنسبة ١٠٪ في حي ٥٦ مسكن و ٣٠ حالة بنسبة ١٥٪ في حي ٢٠٠ مسكن.
- ٢٠ حالة لا يوجد فيها تغيير على مستوى البنايات، كلها كانت على مستوى حي ٢٠٠ مسكن. ذلك لكون فئة قليلة من هذا الحي (١٣ حالة من أصل ٢٠) راضون عن سكناتهم كما أنجزت ولا ينوون تغييرها، عكس سكان حي ٥٦ مسكن. و تبقى هذه النسبة ضعيفة إذا ما قورنت بالحالات الأخرى.

السؤال الذي يطرح نفسه الآن هو:

ما هي الأسباب التي دفعت شاغلي هذه السكنات، لاستحداث هذه التغييرات، على الرغم من المزايا التي عرفت

بها مادة الآجر السيلكوكلسي، والنجاح الذي عرفته في دول أخرى.

للإجابة عن هذا السؤال، وجهنا استمارة للمعنيين، فتحصلنا عل ما يلي:

١. التدخل على الجدران الحاملة و إضافة أعمدة، ١٥٠ حالة.

- المعنيون لا يثقون في هذه التقنية؛
- المعنيون يشككون في الخصائص التقنية لهذه المادة؛
- عدم اقتناع المعنيين بالتوضيحات المقدمة من طرف مكتب الدراسات وصاحب المشروع.

٢. هدم كامل للبناية، ٥٠ حالة.

- المعنيون اشتروا هذه السكنات من عند المستفيدين الأصليين؛
- المعنيون فظلوا استبدال هذه التقنية، لعدم اقتناعهم بها،
- المعنيون فظلوا هدم البناية وتعويضها بأخرى تلائم احتياجاتهم،
- المعنيون يعتقدون أن هذه التقنية موجهة للطبقة الفقيرة.

٣. تغيير في الواجهات، ٣٦ حالة.

- المعنيون فضلوا الاكتفاء بتغيير الواجهة فقط، لتتلاءم مع احتياجاتهم؛
- المعنيون اكتفوا بهذا التغيير، لمحدودية إمكانياتهم المادية.

٤. لا يوجد تغيير، ٢٠ حالة.

- ١٣ معنيا من أصل ٢٠، راضون عن سكناتهم ولا ينوون القيام بأي تغيير؛
- ٣ معنيين من أصل ٢٠، لا ينوون القيام بأي تغيير، لعدم قدرتهم المادية؛
- ٤ معنيين من أصل ٢٠، ينوون القيام بتغييرات مستقبلية.

التغييرات المستحدثة، من تصوير الباحثين



شكل (١٤) هدم البناية وإعادة بنائها



شكل (١٥) هدم البناية وإعادة بنائها

٤،٥. أسباب الفشل:

أثنـاء تناولنـا لهذا الموضـوع، في إطار هذا البحث تم التركيز على فكرتين أساسـيتين، هما الآجر السيلكوكلسـي وخصائصه، وأسباب فشل تجربة استعماله.

التغييرات المستحدثة، من تصوير الباحثين



شكل (١٦) إضافة أبواب و حذف نوافذ



شكل (١٧) إضافة أعمدة من الخرسانة المسلحة



شكل (١٨) إضافة أعمدة من الخرسانة المسلحة

ففي المرحلة الأولى تناولنا الآجر السيلكوكلسي، وقدمنا خصائصه التي يتميز بها، والتي تجعله مادة جيدة للبناء المسـتدام. ذلك ما كان من المفروض أن يسـاعد على نجاح التجربة الجزائرية في اسـتخدام هذه التقنية. لكن وعند خروجنا للميدان، وقيامنا بالدراسـة التحليلية، لاحظنا بوضـوح عدم القبول من طرف المستفيدين. الشيء الذي أثار اهتمامنا، وجعلنا نبحث عن الأسـباب. فتوصـلنا إلى أن حقيقة الفشل ليسـت راجعة لأسباب لها علاقة بمادة الآجر السيلكوكلسـي في حد ذاته، أو بخصائصـه، وإنما كانت لأسباب سياسـية، تقنية واجتماعية. سنقوم بتوضيحها فيما يأتي:

٤،٥،١. أسباب سياسة:

تم اسـتيراد هذه التقنية للجزائر، دون إعداد أرضـية مسـبقة تمّكن من إيجاد مكانة لها بين تقنيات البناء التي كانت موجودة، حيث لاحظنا ما يلي:

- تمّ اللّجوء لهذه المادة، لا لكونها مدخلا للبناء المستدام، بل لأنها تمّكن من إنجاز بنايات بأقل ثمن؛
- عدم إشراك النخبة الجامعية في هذا المجال،
- التسّرع في استعمال المادة في مجال البناء دون ترك الوقت للدعم التقني،
- ظهرت هذه المادة خلال حقبة زمنية عانت فيها الجزائر من اضطرابات سياسية، اجتماعية و اقتصادية كبيرة؛
- اسـتعملت هذه المادة إلا في البنايات الموجهة للفئات ذات الدخل المحدود، فصـنفت بذلك من المواد المخصصـة للطبقة الفقيرة وبالتالي اكتسب دلالة سلبية رسخت في ذهنية المستعملين.

٤،٥،٢. أسباب تقنية:

التسرع في استخدام هذه المادة، دون الإعداد لذلك، نتج عنه ما يلي:

- اليد عاملة غير مؤهلة، لم تتحصل على أي تكوين؛
- عدم التحكم في المعايير التقنية من قبل شركات الانجاز؛
- الاكتفاء بتصنيع نوعين فقط من أنواع الأجر السيلكوكلسي.

(113/115/240 :2DF. 52/115/240: DF)

- السلوك السّلبي للعامل نحو هذه المادة، أثناء النقل والتخزين والبناء، بحيث لا يراعي عند قيامه بهذه الأعمال أدنى الشروط الواجب توفرها للمحافظة على خصائصها.

٤،٥،٣. أسباب اجتماعية:

بسبب نقص الإعلام والتوعية، على جميع الأصعدة اللذان لم يصاحبا عملية استخدام هذه المادة الجديدة، من جهة، ولكونها خصّصت لبناء المنشآت الموجهة للفئات ذات الدخل المحدود، من جهة أخرى. فإننا نسجل ما يلي:

- الفشل الذريع في إقناع المجتمع، بالتخلي عن تقنيات البناء الموجودة؛
- الرفض المطلق لهذه المادة، لعدم معرفتها، من جهة، ولربطها بالطبقة الفقيرة، من جهة أخرى.
- تخلّي مكاتب الدراسات عن اقتراح استعمال هذه المادة، لعلمهم المسبق بالرفض من طرف المستعمل.

٥. الخلاصة:

رغم نجاح استعمال الآجر السيلكوكلسي في العالم، منذ تاريخ اختراعه، إلى يومنا هذا. ورغم خصائصه الفيزيائية، المتميّزة، التي توفر الكثير من معايير استدامة البناء. إلاّ أن الجزائر فشلت في استخدام هذه المادة، لأنها لم تتعامل معها كتقنية بديلة للتقنيات التي كانت موجودة، من جهة، ولم تتعامل معها كمادة مستديمة، تمكّنها من إنجاز البناء المستدام، من جهة أخرى. ولم تعمل على تحضير المجتمع لقبولها. وتخلت عنها بسرعة. يظهر ذلك جليا في النموذجين المدروسين والذين من خلالهما لاحظنا المصير الذي آلت إليه البنايات المنجزة.

٦. التوصيات:

إن حاجة الجزائر للحاق بباقي دول العالم، وما وصلت إليه فيما يخص إدراك مفهوم استدامة البناء، ضرورة ملحة بالنسبة لجميع المتدخلين في ميدان البناء، من سياسيين، أكاديميين، تقنيين واقتصاديين..الخ، وكذلك بالنسبة لجميع المستفيدين والمستعملين.

مما سبق، يمكننا أن نوصي، من خلال هذا البحث، بأن تقوم السلطات العمومية بتوفير الدعم اللازم (تمويل، توعية، إشهار)، بغرض تنفيذ خطة لنشر تقنيات البناء المستدام، خاصة التي تستخدم الآجر السيلكوكلسي. نقترح تنفيذ هذه الخطة عبر ثلاثة مراحل، هي:

١،٦. مرحلة التجريب والإشهار:

بمشاركة كل المعنيين بميدان البناء، خاصة الجامعيين، وبدعم مؤسساتي، تقوم الدولة بإنشاء مشاريع نموذجية، تستخدم فيها مادة الآجر السيلكوكلسي. موازاة مع ذلك تقوم الدولة بعملية توعية، توجه لكل أفراد المجتمع وإشهار للمادة الجديدة وخصائصها، وذلك بغرض:

- إقناع المستعمل بخصائص الآجر السيلكوكلسي؛ خاصة البيئية؛
- جعل المستعمل يقبل بهذه المادة، كبديل لما هو موجود؛
- توضيح بأن استعمال هذه المادة لا يقتصر على فئة معينة من فئات المجتمع؛
- التأكيد على أن استعمال هذه المادة يمكننا من الإنجاز بأقل تكلفة.

٢،٦. مرحلة التحضير:

موازاة مع المرحلة الأولى، تقوم الدولة بعملية التحضير لتعميم استعمال هذه المادة، وذلك عن طريق المحاور التالية:

١،٢،٦. محور التكوين:

يتم ذلك بتكوين الجامعيين في الجامعات والمعاهد، واليد العاملة المؤهلة في معاهد التكوين المهني. ذلك بغرض تلبية حاجيات سوق البناء بالكوادر القادرة على الإشراف والتأطير لعمليات الإنجاز بهذه المادة.

٢،٢،٦. المحور الصناعي:

حث كل مصانع الإنتاج، على تصنيع هذه المادة، وذلك عن طريق التشجيع بتخفيضات ضريبية وتسهيلات إدارية للحصول على القروض المالية.

٣،٢،٦. المحور المعماري والعمراني:

التشجيع على التصميم المعماري والعمراني الموظف لمبادئ الاستدامة والتقنيات المستحدثة في هذا الميدان، بصورة عامة، وتلك التي تستعمل مادة الآجر السيلكوكلسي، بصورة خاصة.

٣،٦. مرحلة تعميم التجارب:

تأتي هذه المرحلة مباشرة بعد المرحلتين السابقتين، بحيث تكون بمثابة انطلاقة فعلية لنشر هذه التقنية، وذلك عن طريق تعميم استعمال مادة الآجر السيلكوكلسي، على مستوى كافة القطر الجزائري. بحيث تحتل الموقع المناسب في حركة البناء، مقابل التقنيات السائدة، التي تستنزف قدرات البلاد المالية، الطبيعية والبيئية.

المراجع:

١- قانون رقم ٠٦-٠٦ مؤرخ في ٢١ محرم عام ١٤٢٧ الموافق ٢٠ فبراير سنة ٢٠٠٦، يتضمن القانون التوجيهي للمدينة، الجريدة الرسمية رقم ١٥، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

٢- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، (مايو٢٠٠١)»تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر»، مطبعة النخلة، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

3- Moussa Jalel, Fawzi Hafiz (1992) »La brique silico-calcaire«, La revue construire n°44, Alger, Algérie.

4- Geneviève Férone, Charles Henri d'Arcimoles, P. Bello et N. Sassenou (2001), Le Développement durable, Editions d'Organisation, paris, France.

5- Geneviève Férone, Dominique Debas, Anne-Sophie Genin, et autres, (2005), ce que développement durable veut dire, Editions d'Organisation, paris, France.

6- Pierre Chassandre (2002), Développement durable: Pourquoi, Comment, EDISUD, paris, France.

7- Thierry Raes, Sylvain Lambert et Laurent Grisel (Novembre 2000), Les vrais enjeux du développement durable, Les Echos, paris, France.

Substance of the sandlime bricks Entrance for the sustainable builder The Algerian attempt example

Prof. Mili Mohamed
Institute of Operation of Urban Technology
Almasyla University – Algeria
e.mail: mili.mohamed@yahoo.fr

Prof. Dahdoh Jamal
Head Dept. of City Operation
Institute of Operation of Urban Technology
Almasyla University – Algeria
e.mail: dahdouhdj@yahoo.fr

Abstract

The durable building is a vital operation that requires dealing with the environment and its ecological system more seriously .This can be achieved through congruency with the economic performance, social responsibility and the environment preservation so as to create durable and healthy settlements. So ,the responsibility of the housing sector in choosing the building materials is basic ,for the materials effects extend beyond their use time ,starting from looking for them ,their expiry date (either by getting rid of them or by recycling them).

We have noticed that there is an over- use of reinforced concrete in our buildings at the expense of the economical and the environmentally safe local raw-materials .That is why we think that there should be as much dependence as materials from other environments .possible on the local natural materials instead of the manufactured and imported From this point rises our concern as researchers for using the sandlime bricks in building as it contributes to the reduction in the global building cost (owing to the low crude materials costs, the decrease in the building undertaking costs and the abundance resulting from technical systems).

It also contributes to providing accommodation consistent with the economic capacities of many categories of the society. The research aims at trying to direct the building operation within the ecological frame so as to be congruent with the economic and social requirements and at the same time meet the durability requirements. It aims also to inform about the sandlime bricks and the most important experiments carried out in this field. The research adopted analytical descriptive methodology to find out the characteristic of this domain through the analysis of two projects: 200 promoted housing lodgings partly supplied by the Housing National Fund; and the project of 56 social lodging for rent fully supplied by the state. The research concludes to the most important characteristics of this substance and the durability standards its and its consideration durable solutions for the housing problem in Algeria.