



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية الهندسة المعمارية والهندسة المدنية
قسم: الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

تقديم الطالبة: عمران سارة

ميدان: العلوم و التكنولوجيا

شعبة: هندسة معمارية

تخصص: هندسة معمارية وبيئة

عنوان المذكرة

التصميم المستدام لمدرسة ابتدائية وتحضيرية
في مدينة الأغواط - 240 تلميذ
دراسة الاضاءة في قاعة قسم

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم و اللقب	الدرجة العلمية	الصفة
الاغواطي ع. الوهاب	أستاذ مساعد "أ"	رئيسا
مزاوخ لخضر	أستاذ مساعد "أ"	ممتحن أول
بن الشيخ ع. الرزاق	أستاذ مساعد "أ"	ممتحن ثان
تابعي ابراهيم	استاذ محاضر "ب"	مقررا

الدفعة: جوان- 2019

الإهداء

الى من كان يضيء الحياة نورا و سلاما .. جدي الحنون بشار عمر
رحمة الله عليه

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي ...إلى من علمتني كيف أكتب بالقلم
...وحنانها بلسم جراحي

أمي الغالية بشار نادية هند

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار.. إلى من أحمل اسمه بكل افتخار ..

أبي الحنون عمران احمد

الى سندي أخي ياسين و أختاي الغاليتين نائلة و لينة

الى جميع عائلتي الكبيرة ، خاصة خالي عمر حسين

الى صديقات عمري نورة ، مروة ، فتيحة ، لينة

الى جميع معارفي و أصدقائي .

شكر و عرفان

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك.. ولا يطيب النهار إلا بطاعتك.. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك.. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك.. ولا تطيب الجنة إلا برويتك فالحمد والشكر لله أولاً على توفيقى رغم كل الظروف.

ولأنه من لا يشكر الناس لا يشكر الله.. فإني أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل الجهود المباركة التي دعمتني وأنارت مسيرتي ، وأخص بالذكر كل من:

الاستاذ الفاضل تابعي ابراهيم لاشرافه على العمل ومساندته الكبيرة

الاستاذ مزاوخ لخضر لدعمي و ارشادي و تشجيعي و

الاستاذ أحمدية بن الشيخ على ارشادي و توجيهي

الشكر موصول لأعضاء اللجنة المناقشة

كما أشكر عائلتي على دعمي و تشجيعي طوال مشواري الدراسي



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENIE CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, Urbanisme et Métiers de la ville

Filière : Architecture

Option : Architecture and environnement

Thème : Conception d'une école maternelle et primaire à Laghouat

Présenté par : Amrane Sarah

Encadré par: TABAI BRAHIM

Résumé :

La durabilité vise à donner à tous les peuples du monde les moyens de subvenir à leurs besoins fondamentaux et de mener une vie meilleure, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à ces besoins. C'est un concept de développement global qui vise à servir les générations présentes sans compromettre la vie des générations futures. Il était donc important de mettre l'accent sur l'application des concepts de durabilité dans un environnement urbain chaud et sec, dans les écoles en tant que projet architectural le plus important et le plus vaste, et de parvenir à la durabilité de ses éléments afin d'accroître son efficacité environnementale, économique et sociale.

Les secteurs de la construction de cette époque ne sont plus isolés des problèmes environnementaux pressants qui ont commencé à menacer le monde. Ces derniers ont été vigilants ces dernières années. Ces secteurs sont l'un des principaux consommateurs de ressources naturelles telles que la terre, les matériaux, l'eau et l'énergie, d'autre part, les activités de construction et d'industrie de la construction, nombreuses et complexes, produisent de grandes quantités de bruit, de pollution et de déchets solides.

Le problème du gaspillage d'énergie et d'eau entraînant des problèmes d'environnement - développement économique des bâtiments en raison de leur persistance et de leur continuité tout au long de la période d'exploitation du bâtiment.

De là à l'origine dans les pays industrialisés avancés, les concepts et méthodes nouveaux étaient inconnus dans la conception et la mise en œuvre de projets, et ces concepts "conception durable" et "architecture verte" et "bâtiment durable", ces concepts reflètent tous l'intérêt croissant dans les secteurs du développement économique urbain, les questions relevant de la protection de l'environnement réduisent la consommation d'énergie, l'utilisation optimale des ressources naturelles et reposent davantage sur les sources d'énergie renouvelables. Par conséquent, il est demandé au secteur de la construction de réagir rapidement aux problèmes environnementaux / économiques qui se sont posés au cours des

dernières années et d'impliquer des considérations environnementales, entre autres objectifs, politiques et projets de ce secteur. secteur dans le véritable test qui exige plus que jamais d'adopter les orientations "Architecture Verte" et "Bâtiments durables" afin de pouvoir transformer le développement national et national, et assumer ses responsabilités en matière de protection de l'environnement et de conservation des ressources naturelles, et faire progresser le développement économique.

Mots clés : Durabilité, Architecture, Environnement, climat aride , école , la ville de laghouat.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي – الأغواط

كلية: الهندسة المدنية والهندسة المعمارية
قسم: الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: هندسة معمارية ومهن المدينة

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: هندسة معمارية وبيئة

عنوان المذكرة: تصميم مدرسة ابتدائية و تحضرية بمدينة الأغواط

تقديم الطالبة: عمران سارة

الأستاذ المؤطر: تابعي إبراهيم

ملخص المذكرة:

تهدف الاستدامة إلى تمكين جميع الناس بجميع أنحاء العالم لتلبية احتياجاتهم الأساسية والتمتع بحياة أفضل دون المساومة على قدرة الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتهم، فهي مفهوم تنموي شامل لخدمة الأجيال الحالية دون المساس بحياة الأجيال القادمة، لذا كان من المهم التركيز على تطبيق مفاهيم الاستدامة في بيئة عمرانية حارة و جافة، في المدارس باعتبارها واحدة من أهم وأكبر المشروعات المعمارية، و تحقيق الاستدامة لعناصرها لزيادة كفاءتها البيئية والاقتصادية والاجتماعية، حيث لم تعد قطاعات البناء في هذا العصر بمعزل عن القضايا البيئية الملحة التي بدأت تهدد العالم وكانت في حالة تآهب خلال السنوات القليلة الماضية، فهذه القطاعات من ناحية تعد واحدة من أكبر مستهلكي الموارد الطبيعية مثل الأرض والمواد والمياه والطاقة، من ناحية أخرى، فإن عمليات البناء والتشييد والصناعة للكثيرين تنتج كميات كبيرة من الضوضاء والتلوث والنفايات الصلبة. مشكلة هدر الطاقة والمياه تؤدي إلى مشاكل بيئية - التنمية الاقتصادية للمباني بسبب استمرارها واستمراريتها طوال فترة تشغيل المبنى. من هنا نشأت في البلدان الصناعية المتقدمة مفاهيم وأساليب جديدة لم تكن مألوفة من قبل في تصميم وتنفيذ المشاريع، وهذه المفاهيم "التصميم المستدام" و "العمارة الخضراء" و "البناء المستدام"، تعكس جميع هذه المفاهيم الاهتمام المتزايد في تلك القطاعات من قضايا التنمية الاقتصادية الحضرية تحت حماية البيئة، والحد من استهلاك الطاقة، والاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية والاعتماد أكثر على مصادر الطاقة المتجددة لذلك، يتعين على قطاع البناء أن يستجيب بسرعة للقضايا البيئية / الاقتصادية التي ظهرت في السنوات القليلة الماضية، والتي تنطوي على اعتبارات بيئية، من بين الأهداف والسياسات

والخطط الأخرى لهذا القطاع ، فقد أصبح هذا أمرًا حيويًا في الاختبار الحقيقي الذي يتطلب أكثر من أي وقت مضى اعتماد توجهات "العمارة الخضراء" و "المباني المستدامة" من أجل أن تكون قادرة على تحمل المسؤولية والتنمية ، بتحمل مسؤولياتها نحو حماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية ، ودفع التنمية الاقتصادية إلى الأمام.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة، العمارة، البيئة، مناخ حار و جاف , مدارس . مدينة الاغواط.

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

SUMMARY MEMORY OF MASTER

Domain: Architecture, Urbanism and professions of the city

Department : Architecture

Option : architecture and héritage

Theme: Designing a sustainable kindergarten and primary school in Laghouat

Presented by : Amrane Sarah

Framed by : TABAI IBRAHIM

Abstract :

Sustainability aims to empower all people around the world to meet their basic needs and enjoy a better life without compromising the ability of future generations to meet their needs. It is a comprehensive development concept to serve the present generations without compromising the lives of future generations. It was therefore important to focus on applying the concepts of sustainability in a hot and dry urban environment, in schools as one of the most important and largest architectural projects, and to achieve sustainability for its elements to increase its environmental, economic and social efficiency.

The sectors of construction in this era are no longer in isolation from the pressing environmental issues that have begun to threaten the world have been alert in the last few years, these sectors on the one hand is one of major consumer of natural resources such as land, materials, water and energy, on the other hand, the operations building and construction industry of the many and complex produce large amounts of noise, pollution and solid waste. The problem of waste of energy and water leading to environmental problems - economic development of the buildings because of their persistence and continuity throughout the period of operation of the building , From here originated in the advanced industrial countries new concepts and methods were not familiar with before in the design and implementation of projects, and these concepts "sustainable design" and "Green Architecture" and "Sustainable Building", these concepts all reflect the growing interest in those sectors of urban economic development issues under the protection of the environment, reduce energy consumption, the optimum utilization of natural resources and rely more on renewable energy sources.

Therefore, it is required of the construction sector to respond rapidly to environmental issues / economic that have surfaced in the last few years, and that is to involve environmental considerations, among other objectives, policies and plans of this sector, it has become this

vital sector in the real test which demands more than any ever adopt orientations "Green Architecture" and "sustainable buildings" in order to be able to turn the national and development, and bear its responsibilities towards the protection of the environment and conservation of natural resources, and advancing economic development forward.

Keywords: Sustainability, Architecture, Environment, arid climate, schools, laghouat city .



أصبحت الاستدامة البيئية ذات أهمية متزايدة في الوقت الذي نشهد فيه تغيرات مناخية متطرفة، وارتفاع درجات حرارة الأرض وتدهور البيئة.

و في ظل نمو عدد سكان العالم ازدادت الحاجة إلى المزيد من الموارد الطبيعية، من أجل تلبية الطلب المتزايد عليها، و نمت المزيد من الأنشطة الصناعية في جميع أنحاء العالم.

هذه الأنشطة الصناعية المتزايدة على مر السنين لم تأخذ في الاعتبار التدهور البيئي الناتج مثل تلوث المياه والهواء والأرض. وقد جذبت هذه النتائج السلبية على بيئتنا الكثير من الاهتمام على نطاق عالمي. حيث اجتمعت العديد من الدول عبر السنين للتداول حول الحلول الفورية.

ونتيجة ذلك، أتت الحلول في مصطلحات مختلفة مثل العمارة المستدامة، العمارة البيومناخية، العمارة البيئية، أو العمارة الخضراء، ولكن ما هو أكثر أهمية هو المعنى الحقيقي وراء مصطلح "التممية المستدامة" الذي تم تعريفه على أنه تطور يلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.

هذا التعريف له نواحي عمومية أكثر من مجرد جوانب بيئية، وبالتالي يفرض الجوانب الاقتصادية والاجتماعية لتلبية متطلبات الأجيال الحالية والمقبلة.

وبما أن الأمر يتعلق بالمستقبل فذلك يقودنا إلى حجر الأساس لمستقبلنا وهو التعليم، الذي يلعب دورا حيويا في تشكيل اناس ناجحين، فإنه يعطي الفرصة ان يصبح الفرد منتجا في مجتمع متحضر.

يقول نيلسون مانديلا "التعليم هو السلاح الأقوى الذي يمكنك استخدامه لتغيير العالم" ، لذا لقد حان الوقت لتغيير هندسة المدارس و تصميم المدارس بأساليب مستدامة وبيئية.¹

¹ Sustainable development : the brundtland commission's report 1987





الإشكالية:

تتنوع مشكلات المباني التعليمية وتتداخل بالمدن الجزائرية نتيجة عدم التقيد بالأسس والمعايير الموجهة لعملية التصميم مما أنتج مباني تعليمية لا تحقق المتطلبات البيئية ولا الوظيفية .

ان مشكل البناءات المدرسية هو واقع نلاحظه في ضعف هندستها المعمارية، ويقع التصور الهندسي المعماري ضمن عملية تحاول فيها أطراف عديدة فرض منطقتها الإداري على مستويات مختلفة. و تنطلق هذه العملية على مستوى المدينة من التعبير على الحاجيات المخططة لتصل إلى إعداد برمجة خاصة قبل تحضير المشروع. تسمى هذه المرحلة " بالقطاع الصعب نتيجة التطور البيداغوجي الذي يدخل مفهوم مرونة الفضاء و ضرورة تمييز "عمل هندسي معماري لبنانية نافعة" كيف يمكن أن نحقق ابتكارا خلاقا و أصالة في ميدان البناء المدرسي عندما تتحدد المدرسة ك"تنظيم حجرات حول فناء للاستراحة، أي أداة وظيفية بسيطة و سهلة الإنجاز و ذلك لكل برنامج؟

فالمشكلة البحثية تكمن في غياب تطبيق مفاهيم الاستدامة في تخطيط وتصميم مباني المدارس بالجزائر، ما يؤثر سلباً على كفاءتها من الناحية البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

- السؤال الرئيسي:

كيف يمكن إدماج العمارة المستدامة في بناء المدارس الابتدائية ؟

- التساؤلات الفرعية:

كيف يمكن تصميم مبنى مدرسي يتماشى مع طبيعة المناخ الحار و الجاف





الفرضيات:

يمكن أن يكون الحل في تطبيق مبادئ ومفاهيم الاستدامة في التصميم المعماري للمدارس من خلال استعمال الطاقات المتجددة.

- يمكن العمل على التصميم المعماري والتشكيل الكتلي فاذا وظف بطريقة سليمة يمكن أن المصمم من التوافق مع المناخ الحار الجاف والتكيف معه لتحقيق الراحة الحرارية للإنسان .
- يجب العمل من اجل تحقيق التوجيه الامثل للمبنى .
- يمكن العمل على تحقيق الرفاهية و المعايير الأمن و السلامة.
- وجوب استعمال الالوان الفاتحة

الاهداف :

نريد تحقيق الأهداف التالية:

- اكتشاف مبادئ تصميم المدارس
- اكتشاف دور البعد البيئي في المشروع المعماري.
- تطبيق وإتقان مبادئ التصميم المستدام .

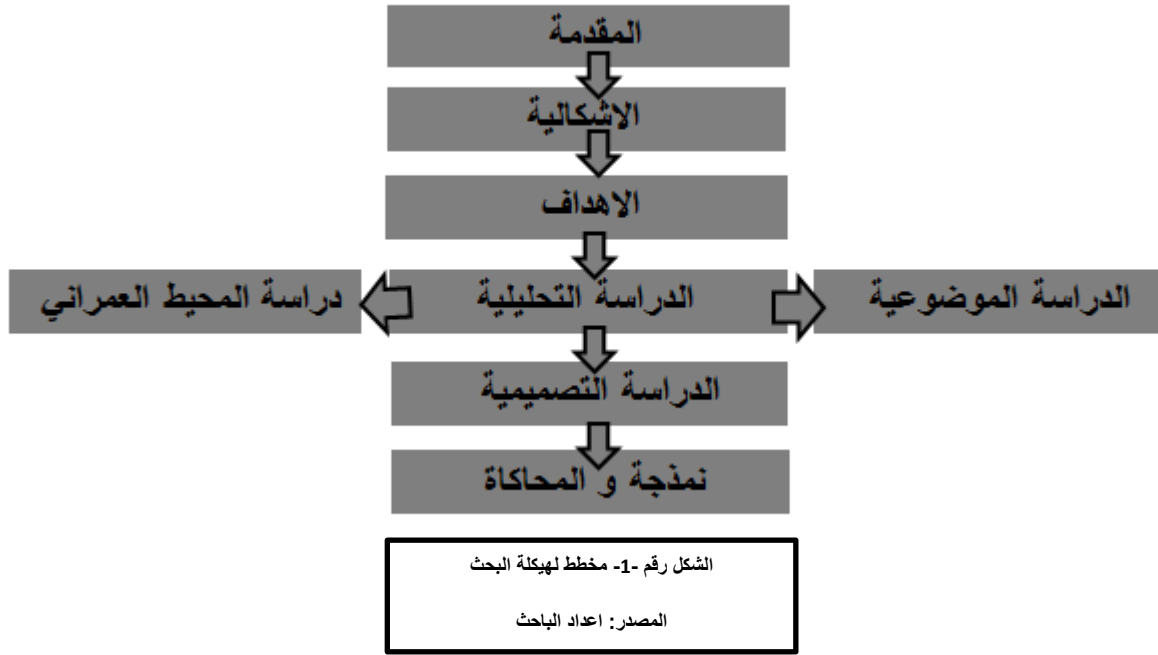
منهجية البحث:

للإجابة عن التساؤلات السابقة، اعتمدنا منهجية تركز على مقاربات تحليلية، كيفية لاستخدامها في التحليل والتعليل ومن ثم الإسقاط.

ولمعالجة الإشكالية المطروحة قمنا بإتباع الخطوات التالية:

- مرحلة الأولى: البحث النظري
- مرحلة الثانية: البحث الميداني
- مرحلة الثالثة: الإسقاط و التصميم





أدوات البحث التالية:

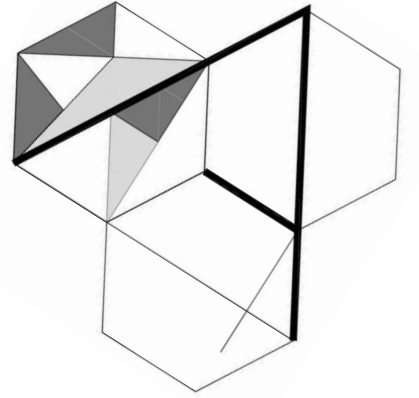
الاطلاع على الأبحاث المنشورة والكتب وبعض مواقع الإنترنت.

- تحليل حالات دراسية لمدارس حول العالم تتشابه نوعاً ما مع مناخ الأغواط وحققت الاستفادة في تصميمها، حيث يمكن الاستفادة من تطبيقاتها في تحقيق الاستفادة بشكل كبير.



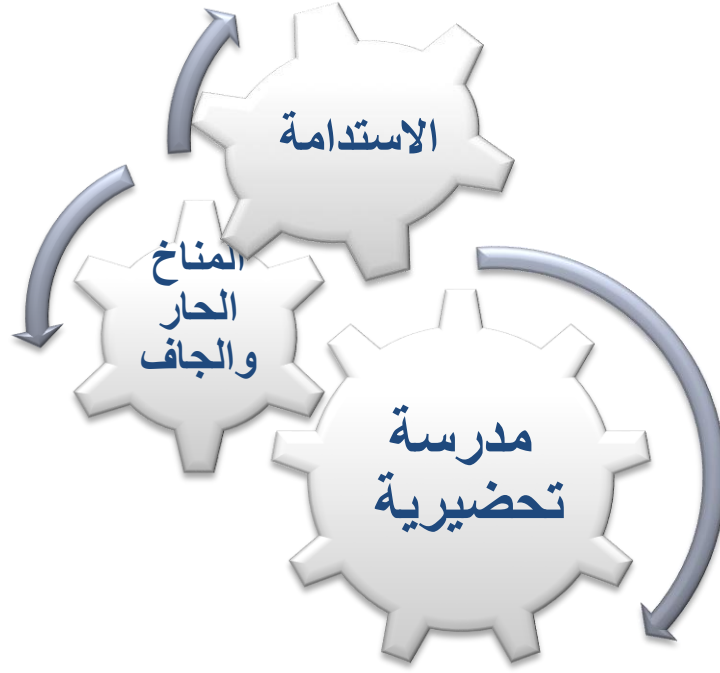


I. الفصل الأول: دراسة الموضوع



مقدمة الفصل :

نتطرق في هذا الفصل إلى كل ما هو نظري حول موضوع , عرض بعض المفاهيم المصطلحات المتعلقة بموضوع الدراسة والتي سوف تفيدنا في تحليلنا للموضوع تحليلاً دقيقاً ومنه ننتقل إلى دراسة لبعض الأمثلة المشابهة للمشروع المراد تنفيذه.



الشكل رقم -2- مخطط لخصائص المشروع

المصدر: اعداد الباحث

المفاهيم الأساسية:

يجب على بلادنا أن تحقق نقصاً متوقعاً في الثروة البترولية وتحمل عواقب استخدامها غير العقلاني حتى الآن. ولذلك نحن ملزمون اليوم بتطوير تقنيات مبتكرة لتوفير حلول جزئية على الأقل للمشكلة المزدوجة المتعلقة باستخدام الموارد غير المتجددة ومكافحة التلوث.

1- العمارة المستدامة:

مفهوم التنمية المستدامة: يمكن تعريف التنمية المستدامة على أنها نهج استراتيجي وسياسي قائم على مفهوم التضامن في وقت وفراغ معين، بهدف تحقيق عائد ثلاثي (الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والحذر البيئي).



كما تعرف التنمية المستدامة بمفهومها الشامل والعام على أنها عبارة عن نشاط شامل لكافة القطاعات سواء في الدولة أم في المنظمات أم في مؤسسات القطاع العام أو الخاص أو حتى لدى الأفراد، حيث تشكل عملية تطوير وتحسين ظروف الواقع، من خلال دراسة الماضي والتعلم من تجاربه، وفهم الواقع وتغييره نحو الأفضل، والتخطيط الجيد للمستقبل، وذلك عن طريق الاستغلال الأمثل للموارد والطاقات البشرية والمادية بما في ذلك المعلومات والبيانات والمعارف التي يمتلكها المقيمون على عملية التنمية، مع الحرص على الإيمان المطلق بأهمية التعلم المستمر واكتساب الخبرات والمعارف وتطبيقها، ولا تقتصر التنمية على جانب واحد أو مجال واحد فقط من المجالات الحياتية بل تشمل التنمية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والعسكرية والإنسانية والنفسية والعقلية والطبية والتعليمية والتقنية وغيرها، بحيث تهدف بشكل رئيسي إلى رفع وتحسين مستوى المعيشة لدى الأفراد، وضمان معيشة أفضل للأجيال القادمة².

2- استراتيجيات التنمية المستدامة:

وفقا لبيّنوا غوتيه، تهدف التنمية المستدامة إلى التوفيق بين ثلاثة مجالات للتنمية وملائمتها:

❖ **الاجتماعية:** تلبية الاحتياجات في الصحة والتعليم والسكن والعمل.

❖ **الاقتصاد:** خلق الثروة وتحسين ظروف المعيشة المادية.

❖ **البيئة:** الحفاظ على تنوع الأنواع والموارد

الطبيعية والطاقة

المفاهيم المتعلقة بالتنمية المستدامة في الهندسة

المعمارية:

3- العمارة التقليدية: (Vernacular architecture)

وفقا للمعماري رينزو بيانو العمارة التقليدية: هي بنية

تستخدم المواد المتاحة وتنفيذ التقنيات التقليدية مع



الشكل رقم 3- مخطط لركائز التنمية المستدامة

المصدر:

<http://www.ecoglobe.ch/sustain/f/index.htm>

² <https://www.iisd.org/topic/sustainable-development>





الأخذ بعين الاعتبار المناخ، والجغرافيا، المواد المحلية
للبناء.



الصورة رقم 1- العمارة التقليدية

المرجع: Google image

4- العمارة المستدامة: sustainable architecture

وفقاً للمهندس المعماري خايمي لوبيز دي آسيين: إنها ممارسة تهدف إلى خلق بيئة ملائمة ومريحة
للعيش والحد من التأثير السلبي للمبنى على بيئته خلال دورة حياته.



الصورة رقم 2- العمارة المستدامة

المرجع: Google image





5-العمارة الخضراء : green architecture

وفقًا للاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة: إنها طريقة لبناء المباني مع احترام البيئة، مع التنسيق بين تشجيع التنمية المستدامة والاستخدام الأقصى للنباتات في التصميم، كما هو موضح في الشكل.



الصورة رقم 3- العمارة الخضراء

المرجع: Google image

6-العمارة البيئية: ecological architecture

وجود نمط من الإدراك لتصميم بنية تحترم البيئة , الهندسة المعمارية البيئية هي مفهوم عالمي يجمع بين الساكن والبناء والمبنى. من حيث التصميم والتشييد، فمن الضروري التفكير في الحفاظ على البيئة وتحسين نوعية الحياة طوال دورة حياة المبنى بالكامل حتى يتم تدميره. لهذا الغرض تم إنشاء مبادرة الجودة العالية (HQE)



الصورة رقم 4- العمارة البيئية

المرجع: Google image





7- جودة بيئية عالية: HQE high quality environmental

وفقاً لدومينيك غوزين مولر: هذا هو نهج عالمي يهدف إلى التقليل من تأثير المبنى على البيئة الداخلية والخارجية، طوال حياته. ويستهدف خمسة أهداف: الجماليات، والمتانة، والوظيفة، والراحة، وانخفاض الاستهلاك، لخلق علاقة متناغمة بين المباني ومع بيئتهم المباشرة.



الصورة رقم 5- العمارة (HQE)

المرجع: Google image

8- الأهداف الـ 14: HQE

تتقسم الجودة البيئية العالية للمبنى إلى 14 هدفاً، ويتم تنظيمها وفقاً لنطاقين (التحكم في التأثيرات على البيئة الخارجية) و(إنشاء بيئة داخلية ملائمة) وتوفر (بناء إيكولوجي، إدارة بيئية، راحة، صحة).³

³ « Le guide de l'ADEME-Agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie-« l'architecture bioclimatique « et guide numéro deux « Bâtiment et démarche HQE »





- التحكم في التأثيرات على البيئة الخارجية:

المباني صديقة للبيئة :

(1) علاقة المبنى ببيئته المباشرة

(2) اختيار متكامل لعمليات البناء مع المنتجات

(3) موقع البناء بعيد عن الإزعاج

إدارة صديقة للبيئة:

(4) إدارة الطاقة

(5) إدارة المياه

(6) نشاط إدارة النفايات

(7) إدارة الصيانة

- خلق بيئة داخلية ملائمة:

الراحة :

(1) راحة مع رطوبة

(2) الراحة الصوتية

(3) الراحة البصرية

(4) الراحة الحرارية

الصحة:

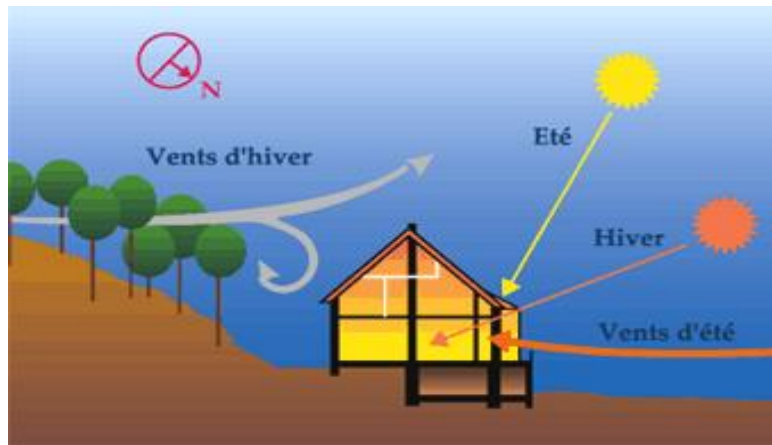
(5) الجودة الصحية للمساحات

(6) نوعية الهواء

(7) الجودة الصحية للمياه

9- التصميم البيو-مناخي: Bioclimatic Design

إن التصميم البيومناخي، هو أسلوب التصميم المعماري الذي يسعى إلى تحقيق أفضل تطابق ممكن بين المناخ، والبناء وراحة المستعمل والذي يهدف إلى تقليل احتياجات الطاقة في المباني والحصول على ظروف معيشية ملائمة ومريحة (درجة الحرارة والرطوبة والاضاءة ...) في أكثر الطرق الطبيعية الممكنة بفضل التصميم الذكي للمباني.⁴



الصورة رقم -7 التصميم البيومناخي

نفس المرجع السابق⁴





❖ النظام السلبي: يعتمد على اختيار موقع ملائم للبناء، وأنواع مواد البناء المستخدمة، والفتحات وفقاً لتوجيه البناء فيما يتعلق بالشمس.

❖ النظام النشط: يتعلق باستغلال الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية على وجه الخصوص) من أجل تلبية احتياجات الطاقة الكهربائية والحرارية للموئل باستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية، سخان المياه الشمسي، الأرضية الشمسية المباشرة .

التعليم :

كان من المهم التركيز على تطبيق مفاهيم الاستدامة في البيئة العمرانية، ولأن المدارس واحدة من أهم وأكبر المشاريع المعمارية، لذا وجب تحقيق الاستدامة لعناصرها من أجل زيادة كفاءتها البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

10- مفهوم التعلم:

إحدى القدرات الأساسية للإنسان التي تتجلى وتتطور من خلال النشاطات التي يقوم بها لاكتساب الخبرات التي تساعده في تحرير نفسه من الجهل وإلى تشكيل سلوكه⁵.

11- مفهوم المدرسة:

تُعدُّ المدرسة إحدى الهيئات الرسمية في المجتمع، والتي تتولى وظيفة تنشئة الأبناء، والعمل على رفع قدراتهم ومهاراتهم في شتى المجالات، فهي تعمل إلى جانب الأسرة في التنشئة الاجتماعية للفرد وزرع القيم الإنسانية لديه.⁶

أما علماء التربية الأجانب فقد عرّفوا المدرسة بأنّها:

تعريف فرديناند بويسون: مؤسسة اجتماعية ضرورية، تكمن أهميتها في إبقاء عملية التواصل بين الأسرة والدولة، بهدف إعداد جيلٍ جديدٍ يندمج في الحياة الاجتماعية.

⁵ معجم المعاني

⁶ مقال المدرسة و الحراك الجماعي- حنان مالكي جامعة بسكرة



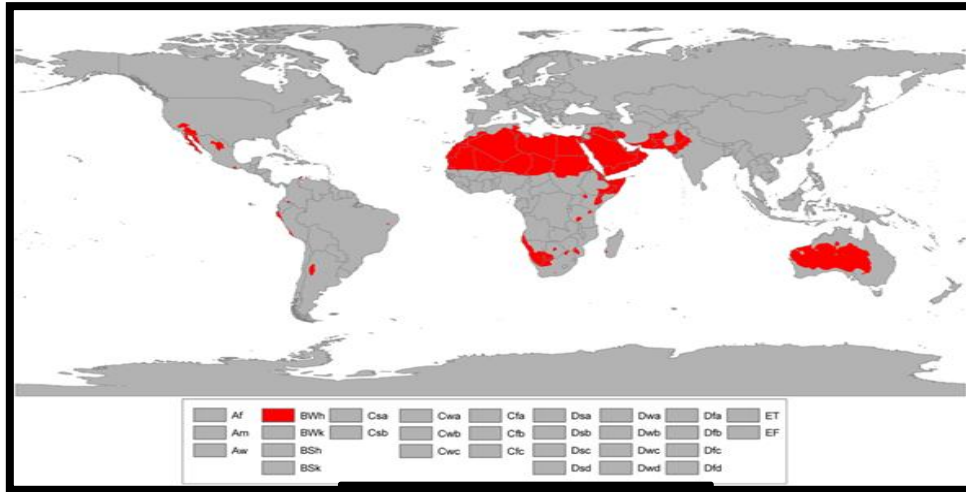


تعريف فريدريك هاستن: نظام معقد يعتمد على السلوك المنظم الذي يحقق مجموعة من الوظائف والمهام في إطار معين من النظام الاجتماعي.

تعريف ريموند بدون: نظام اجتماعي يقوم بمجموعة من الوظائف مثل وظيفة الإدماج ووظيفة الحراك الاجتماعي، وهذا النظام التعليمي يضم مجموعة من الأشخاص يتميزون بالمعرفة، وهدفهم إخراج جيل جديد على كفاءة عالية، والعمل على استمرارية هذا النظام.

12- مناخ الحار والجاف:

يسجل هذا المناخ أرقاماً قياسية من حيث التساقطات النادرة والاشراق الاقصى ويقدم عالماً لا يخلو من الحياة النباتية والحيوانية الا انها تتمتع بعوامل خاصة جدا تمكنها من التكيف مع ظروفه .



الصورة رقم 8- خريطة لمناطق الحارة في العالم

المصدر: Google image



الصورة رقم 9- منظر لمنطقة جافة وحارة

المصدر: Google image

قلة وندرة المياه

- معظم المناطق تتلقى في المتوسط أقل من 130 ملم من الأمطار سنوياً

حركة الرياح

- (عواصف رملية + رياح محملة بالرمال)

التفاوت في درجة الحرارة

- قد تفوق 50° نهاراً وتصل الى -5° ليلاً

الشكل رقم 4 - خصائص المناخ الحار و الجاف

المصدر: اعداد الباحث





13- خصائص المناخ الحار و الجاف :

تتواجد المناطق الحارة في خطوط العرض القريبة لخط الاستواء، تقريباً بين 15 و 35 درجة شمال و جنوب خط الاستواء في وسط و غرب آسيا، و في الشرق الأوسط، و أفريقيا و أمريكا الشمالية والجنوبية و تتميز هذه المناطق بصفة رئيسية بجفافها و ارتفاع درجات الحرارة في موسم الصيف واتساع نطاق درجات الحرارة النهارية و ارتفاع الإشعاع الشمسي المباشر.

إن الخصائص الرئيسية للمناطق الحارة - الجافة بوجه عام و التي تؤثر على راحة الإنسان، عبارة عن خليط من الرطوبة المنخفضة و درجة الحرارة النهارية العالية. و الخصائص الجافة للعديد من المناطق الحارة الجافة تسببها الكتل الهوائية المنحدرة و التي تنقسم بالتالي و تهب من ناحية الشرق و الجنوب مكونة حزام الرياح التجارية ثم من جهة الغرب و في اتجاه القطبين، مكونة أحزمة الرياح الغربية.

وفي بعض الحالات المناخ الحار -الجاف تسببه الرياح المارة فوق سلاسل الجبال مكثفة جزء من محتوى بخار مائها أثناء صعودها فوق المنحدرات الواقعة في اتجاه مهب الرياح، وتسخن أثناء هبوطها على المنحدرات الواقعة عكس اتجاه مهب الرياح.

كما أن من خصائص المناخ الحار الجاف تكون السماء صافية معظم أيام السنة، مما يزيد التسخين الشمسي خلال ساعات النهار و الفقد الإشعاعي طويل الموجات أثناء ساعات الليل. ومن خصائص المناخ الحار الجاف تكون الرياح عادة أقوى خلال ساعات منتصف النهار و بعد الظهر، و تهبط خلال ساعات المساء. غير أن، بعض المناطق الحارة - الجافة تتعرض لرياح قوية أيضاً خلال ساعات المساء

من الخصائص المألوفة في العديد من المناطق الحارة - الجافة هي العواصف الترابية، بصفة رئيسية خلال ساعات بعد الظهر. و العواصف الترابية تشكل أحد العناصر الرئيسية لعدم الراحة و الإزعاج و لدرجة كبيرة يمكن تخفيض حدتها و المشاكل التي تسببها عن طريق الخصائص التصميمية الصحيحة للمباني و المدن. و إن انعكاس ضوء الشمس للأرض المكشوفة، و المطلية في كثير من الأحيان بألوان فاتحة، قد تحدث وهجاً شديداً مما يسبب مع انعكاس أشعة الشمس من جدران المباني إزعاجاً للبصر وحمولة حرارية إشعاعية كبيرة على النوافذ و الجدران⁷.

7 بحث مادة مناخ و عمارة لمحمد شاويش -2009





14- الخلاصة:

ومن خلال هذا المسار، تم التوصل إلى فهم أفضل للمفاهيم الضرورية للعمل على تحقيق مشروع بيئي، من الضروري الأخذ في الاعتبار مختلف المتطلبات والخصائص المتعلقة بطبيعة المشروع والمناخ لإيجاد مختلف الحلول .





المبحث الثاني : دراسة الامثلة

1. المثال الاول :المدرسة التحضيرية: سانت جيل ليه باين - بلدة سانت بول: و.م.أ
St Gilles les Bains – commune de St Paul «HQE» ...



1- البطاقة التقنية :

المكتب الدراسات : Atelier ground

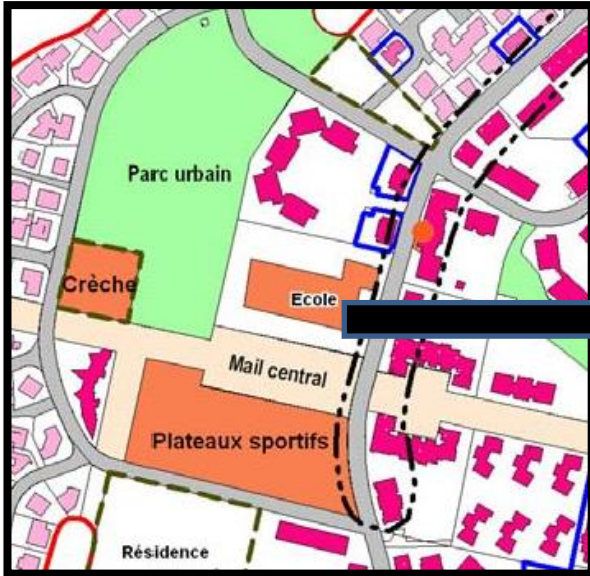
المساحة: 5500م²

السنة : اوت 2008





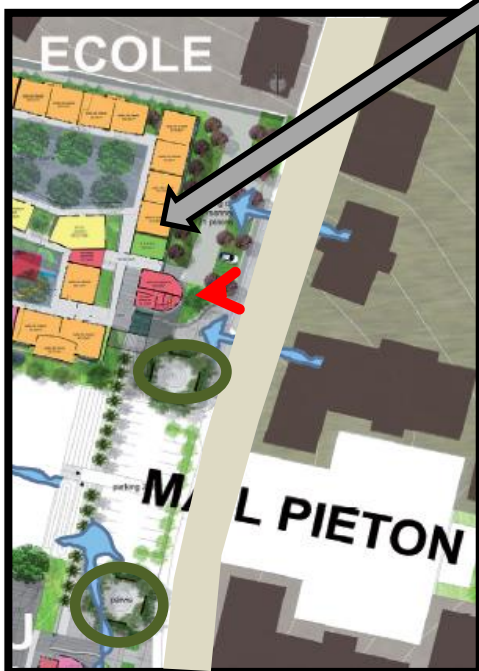
2- الموقع والموصلية:



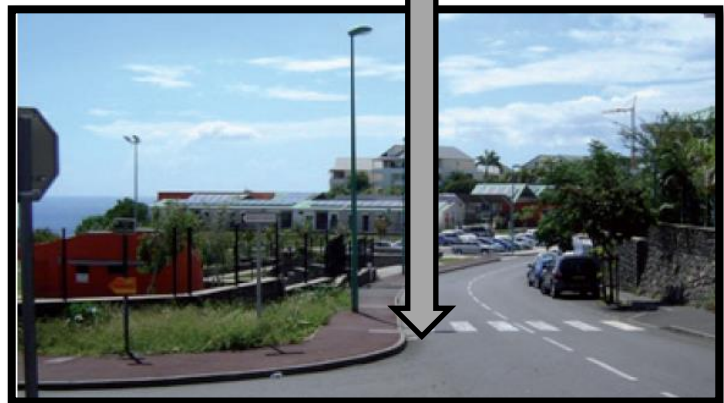
الصورة رقم 10- موقع المدرسة

المصدر: Google image

تقع المدرسة الابتدائية في منطقة، في قلب حي سكني جديد



يقدم الشارع الكبير النقل العام والمركبات



الصورة رقم 11- الحي السكني

المصدر: Google image



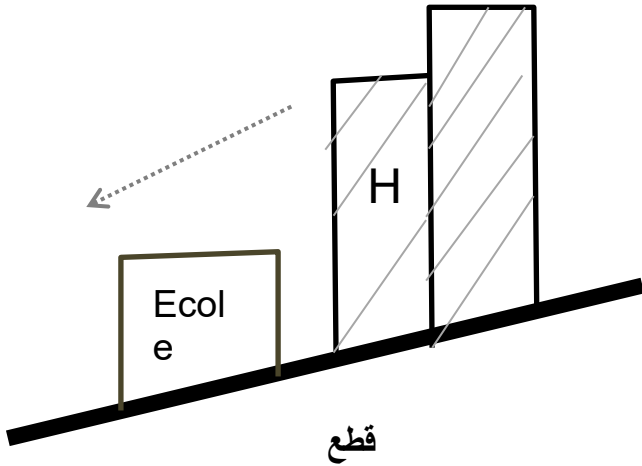


المحيط الخارجي:

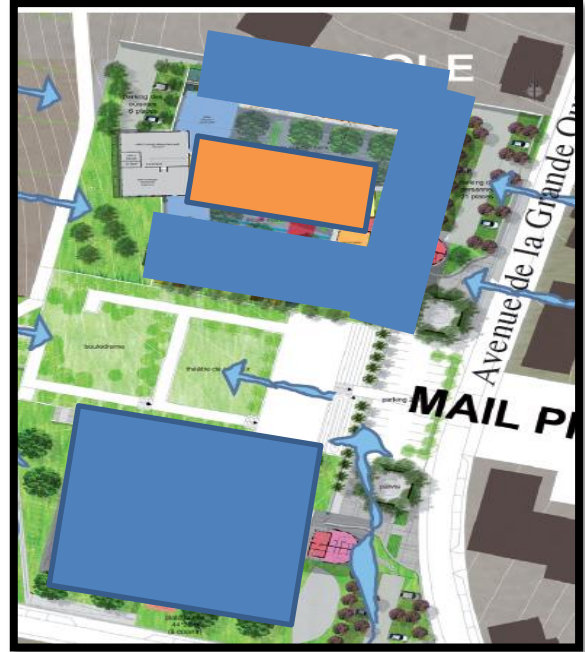
تقع المدرسة على أرض منحدره وتتمتع بإطلالة على البحر

وجود الغطاء النباتي يسمح ب:

- ❖ الاندماج مع المناظر الطبيعية
- ❖ الراحة الشمسية الحرارية
- ❖ الراحة البصرية (موقف للسيارات)



الشكل رقم 06 - مقطع طولي للمشروع



الشكل رقم 05- مخطط الكتلة





3- الدراسة المعمارية :

- 1- المدخل الرئيسي
- 2- الإدارة
- 3- الفصول الدراسية
- 4- المراحيض
- 5- الأشجار
- 6- الفناء الداخلي
- 7- المطعم
- 8 - غرفة الموسيقى



الشكل رقم 07- مخطط المشروع



الشكل رقم 08- مخطط المشروع و الساحة الرياضية

- ترتبط المدرسة والملاعب الرياضية من خلال مركز المشاة الشرقي / الغربي ذو المناظر الطبيعية.





- تنتظم المدرسة حول مساحة مركزية (سلسلة من المجالات المشتركة لكلا الطرفين).
- تنتشر الفصول الدراسية حول الساحات.

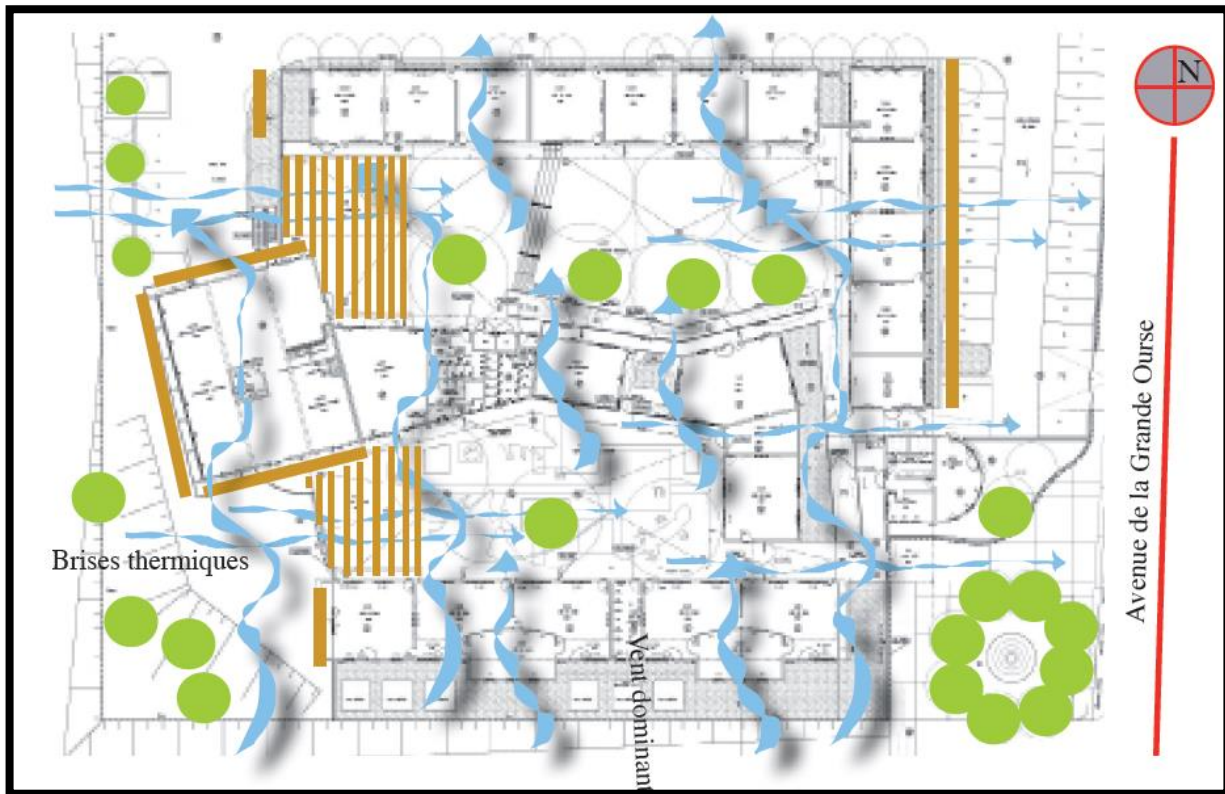


الصورة رقم 12- تبين الساحة

4- الدراسة المناخية:

المشروع يقع في لمناخ الجاف والحار

الرياح الغالبة هي الجنوبية



الشكل رقم 09 تبين الحماية الشمسية و التهوية

- المفتاح
- Protection solaire
- Masques végétal
- Ventilation
- حماية شمسية
- حاجز أخضر
- تهوية





استخدام الحلول البيومناخية وتجنب تكييف الهواء
زراعة ساحات وأطراف المبني

5- الدراسة التقنية:

الطبيعة في خدمة المبني



الشكل رقم 10 مقطع طولي للمشروع

تعميم استخدام المراوح الهوائية..



الصورة رقم 13- تبين المراوح الهوائية

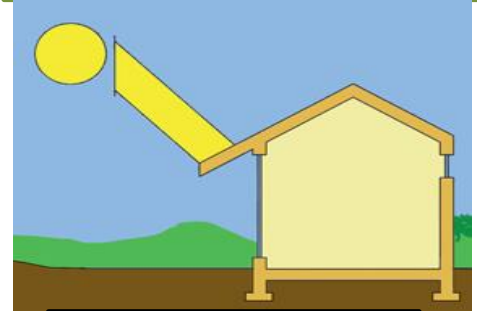
حماية متعددة

الساحات



الصورة رقم 15- تبين الساحات

التظليل



الصورة رقم 14- تبين التظليل





نجارة ألمنيوم



الصورة رقم 17- تبين نجارة الالمنيوم

مسارات



الصورة رقم 16- تبين المسارات

iroko non traité

كاسرات الشمس



الصورة رقم 18- تبين كاسرات الشمس



الصورة رقم 19- تبين التهوية





الصورة رقم 21- تبين تقنية الفتحات



الصورة رقم 20- تبين الفتحات

نجارة الالمنيوم: أنها تجمع بين التهوية الخاصة والصلابة والسلامة والتصميم. وحسن استغلال الموارد واستخدام مواد وتقنيات البناء التقليدية واقتصادية. وكذا استخدام أسطح جافة يمكن أن تستوعب مختلف أجهزة الطاقة المتجددة.



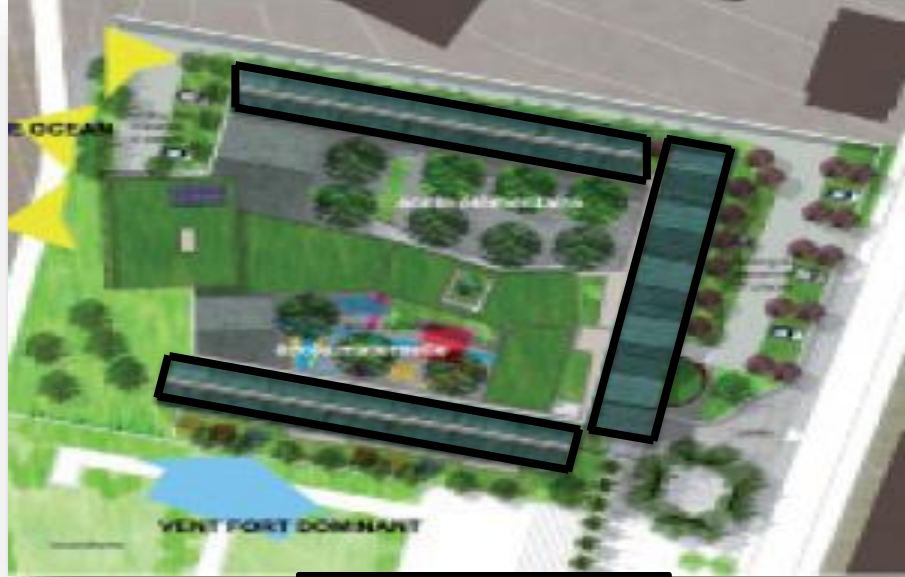
الصورة رقم 23- تبين شكل السطح



الصورة رقم 22 تبين الهياكل المعدنية



وهي عبارة عن منشأة للطاقة الشمسية تنتج الكهرباء والتي يمكن استخدامها إما في الموقع، أو تغذية شبكة التوزيع.



الشكل 11- تبين تموضع الألواح الكهروضوئية



الصورة رقم 24- تبين الفناء

-الألواح الكهروضوئية

-سخان مياه شمسي لغرف الملابس

والمطبخ، والمراحيض

الأفنية : الحماية الجوية / مختلف الأنشطة .



الصورة رقم 25 تبين الحركة



الصورة رقم 26 تبين المنطقة التخزين و النفايات





4. الخلاصة:

الحلول المختلفة المقدمة في هذا المشروع تتبع نهج HQE وتسمح بتحسين استغلال الموارد.



مستدامة



حلول عملية



مرونة

سنحاول تطبيق بعض منها في مشروعنا.

المثال الثاني :

المدرسة التحضيرية:

مدرسة فوجي تاتشيكاوا- اليابان

بطاقة تقنية :

المكان: تاتشيكاوا - اليابان

المهندس المعماري:

Takaharu Tezuka ،Yuite
Zuku

تاريخ الانتهاء: 2008

مستوى التعليم: الابتدائي

المساحة: 4791.69م²

عدد الطلاب: 620





2- الموقع و الموصلية:

وتقع المدرسة في مدينة
تاتشيكاوا



الشكل رقم 12 مخطط الموقع



الشكل رقم 13 تبين موصلية

انها تحتل مساحة ضخمة تحيط
بها سكانات والمرافق مدرسية
ومحدودة من قبل طريقين كبيرين

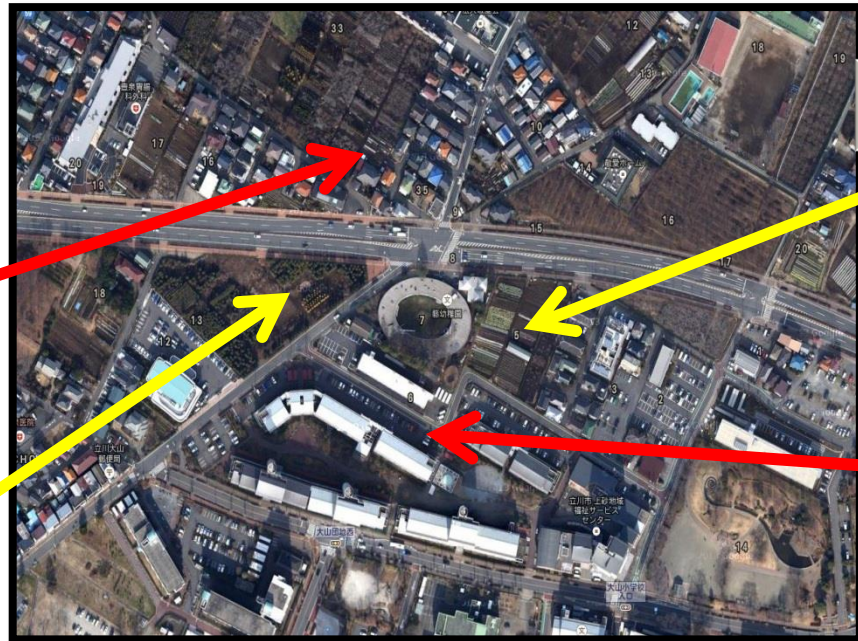
المحيط العمراني:

مشتلة

المناطق
السكنية

مشتلة

المناطق
السكنية



الشكل رقم 14 مخطط المحيط العمراني

تقع المدرسة في بيئة نباتية محدودة بطريقتين رئيسيتين محاطة باثنين من المشاتل والمناطق السكنية





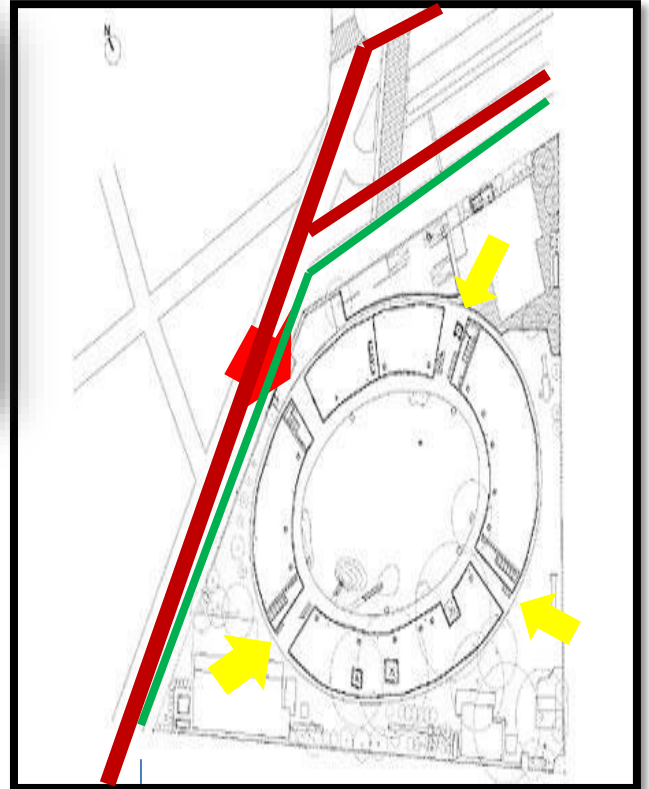
الصورة رقم 27 تبين المدخل الرئيسي

المدخل

مداخل ثانوية

طريق ميكانيكية

الممشى "الرصيف"



الشكل رقم 15 المداخل

3- الدراسة المعمارية:

الفكرة التصميمية

توجد الأشجار الثلاثة التي تتداخل مع المبنى منذ أكثر من 50 عامًا



تعطي جوا جيدا علاقة مع الطبيعة

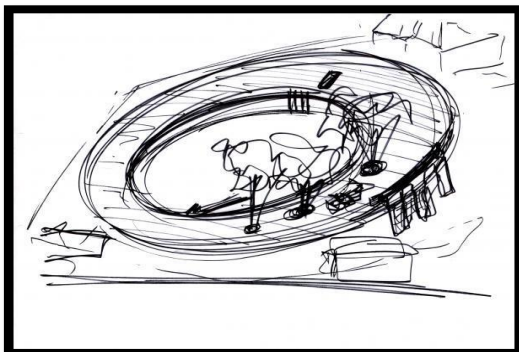


الصورة رقم 28 تبين الحركة

الفكرة التصميمية للمهندس المعماري



ان الأطفال يحبون الركض في الدوائر



الصورة رقم 29 تبين الفكرة الأساسية

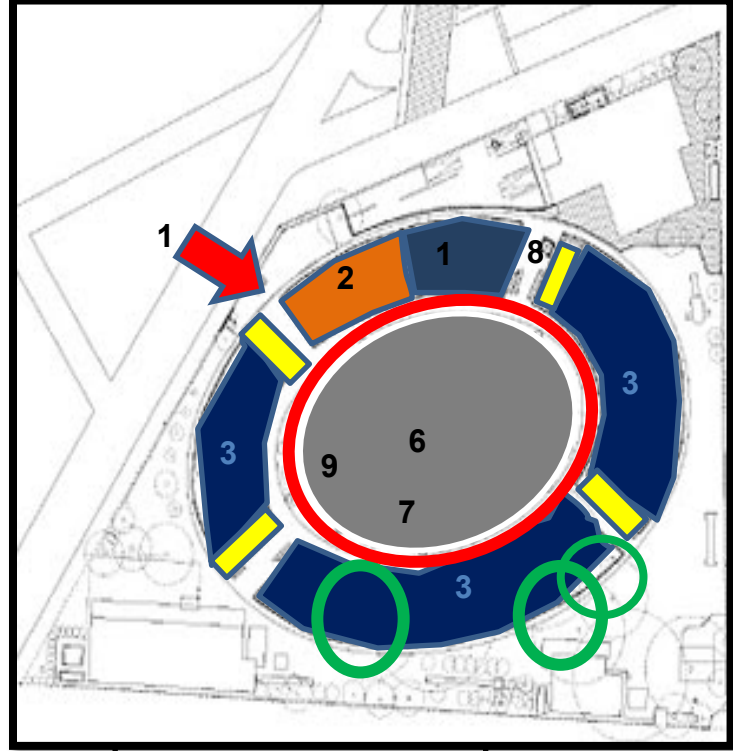




دراسة المخطط :

مخطط الطابق الارضي

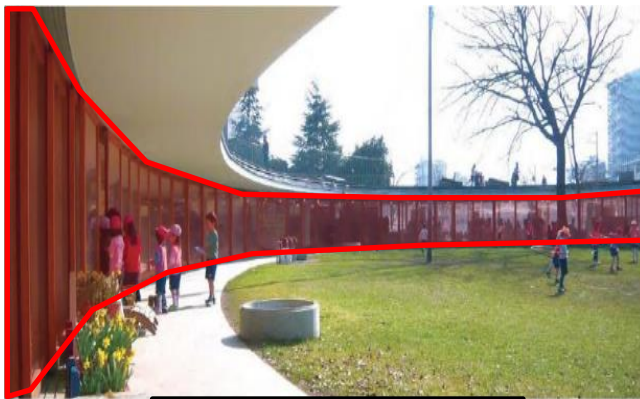
- 1- المدخل الرئيسي
- 2- الإدارة
- 3- الفصول الدراسية
- 4- المراحيض
- 5- الأشجار
- 6- الفناء الداخلي
- 7- الحنفيات الخارجية
- 8- درج خارجي
- 9- الترحلق
- 10- غرفة الموسيقى
- 11- حركة دائرية



الشكل رقم 16 مخطط المشروع

استعمال المخطط الحر والحركة مع شكل للمشروع مع عدم وجود الممرات

دراسة الواجهات :



الصورة رقم 31 تبين الواجهة الداخلية

الواجهة الداخلية:
واجهة من خشب وزجاج متحرك (مضاء جيدا، تهوية جيدة، ودمج جيد)

الحركة - المرونة
الملمس أملس الخشب



الصورة رقم 30 تبين الواجهة الخارجية

الواجهة الخارجية:
واجهة حرة (بدون جدران)
الخفة والشفافية (الزجاج والخشب)
التوجه الأفقية
العلاقة مع الطبيعة (الأشجار)





*السطح:



سطح المبنى هو
ساحة للعب
المبتكرة. مع ارتفاع
2,1م فقط
مما يسمح الموظفين
على
مستوى الأرض
مراقبة الأطفال



الصورة رقم 32 تبين السطح

*الاشجار:

دمج الاشجار مع المبنى وخلق تناغم بين الطبيعة والمشروع

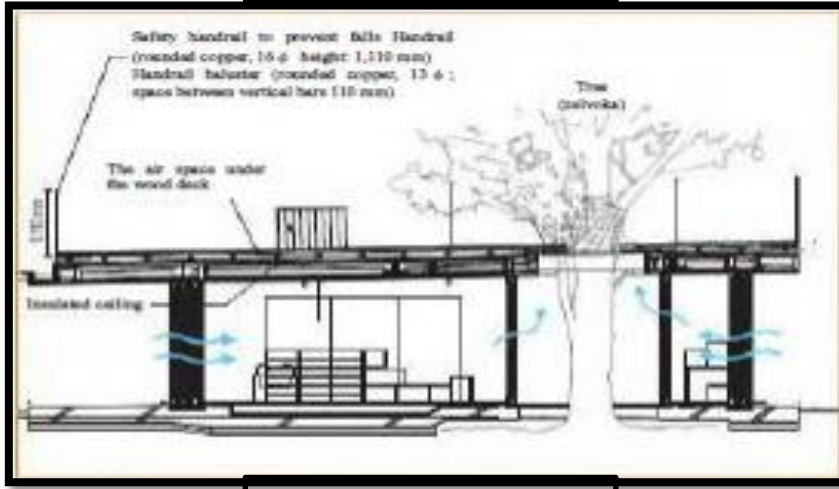


الصورة رقم 33 تبين دمج الاشجار من الخارج





الصورة رقم 34 تبين دمج الأشجار من الداخل



الشكل رقم 17 تبين تقنية الأشجار

استخدم 320 متر مكعب من الأخشاب في السقف المائل ولأنه مستوي، فإنه مكان مثالي للاستلقاء والجلوس يحتوي سطح السقف أيضًا على مناور skylights يمكن استخدامها للذهاب إلى الاسفل



الصورة رقم 36 تبين المناور من الاسفل



الصورة رقم 35 تبين المناور من فوق





مدرسة الابتدائية الزراعية – الفيتنام:

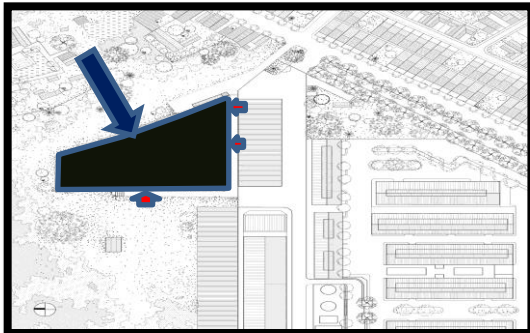
1-بطافة تقنية:

المهندسين •فو ترونغ ناغيا
Vo Trong Nghia Architects
الموقع • بين هوا , دونغ ناي – فيتنام
Biên Hòa, Dong Nai,
Vietnam
• المهندس الرئيسي
Vo Trong Nghia, Takashi
Niwa, Masaaki Iwamoto
• فريق المشروع
Tran Thi Hang, Kuniko
Onishi
المساحة • 3800. m²
سنة التنفيذ • 2013

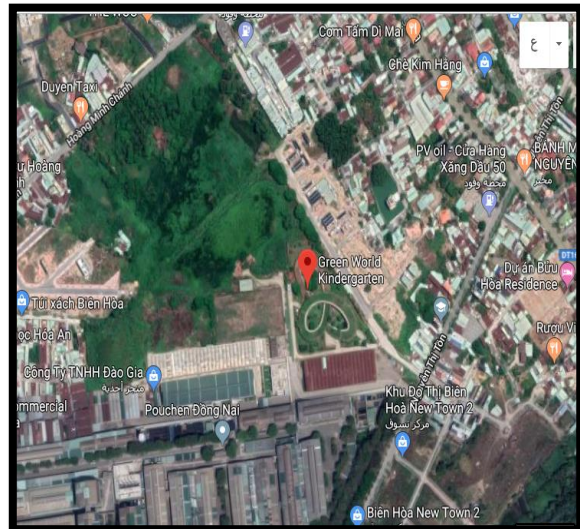


2-الموقع و الموصلية:

المشروع يقع في شمال شرقي
ضواحي مدينة بين هوا الفيتنامية
,في محيط نصف طبيعي



الشكل رقم 19 تبين مخطط الكتلة



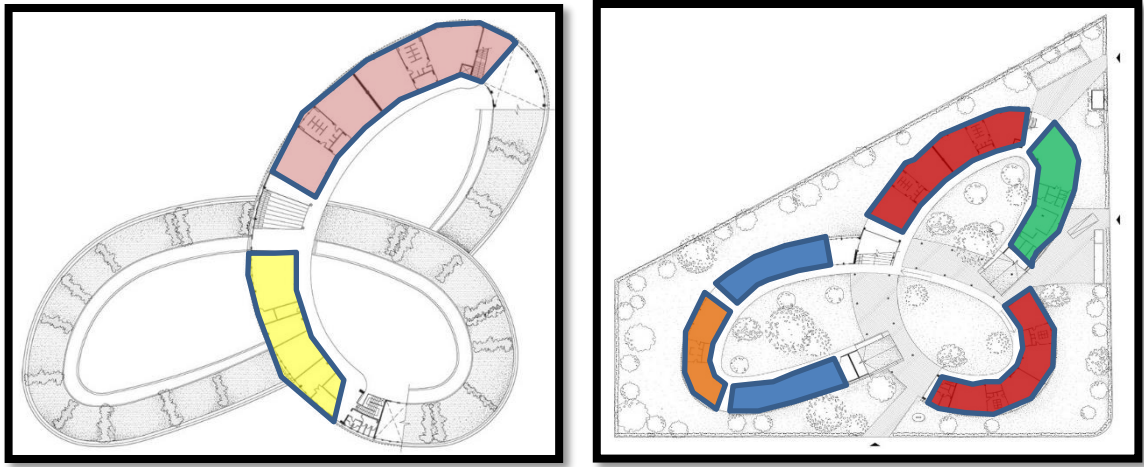
الشكل رقم 18 تبين مخطط الموقع



3- الدراسة المعمارية :

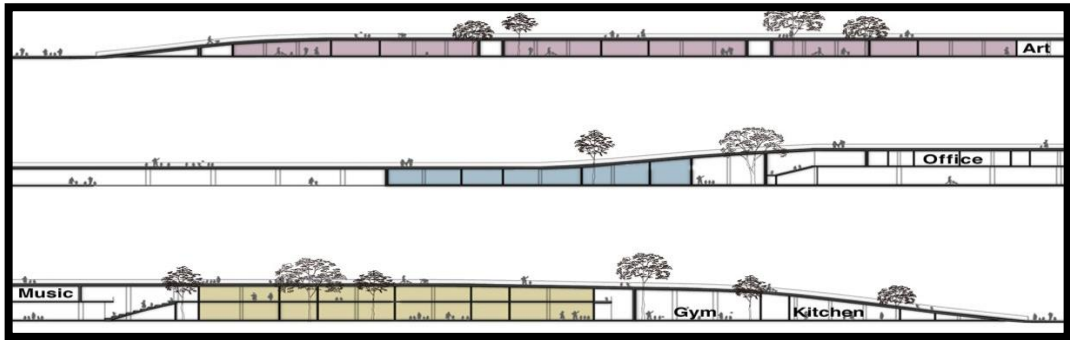
يتكون المبنى من شريط ضيق مستمر مع نافذتين جانبيتين قابلين للتشغيل، مما يزيد من التهوية المتقاطعة والإضاءة الطبيعية.

بالإضافة إلى ذلك، يتم تطبيق أساليب توفير الطاقة بشكل شامل بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: السقف الأخضر كعزل، واجهة خضراء كتظليل وتسخين المياه بالطاقة الشمسية.



الشكل رقم 21 تبين مخطط الطابق الاول

الشكل رقم 20 مخطط الطابق الارضي



الشكل رقم 22 تبين مقاطع المشروع



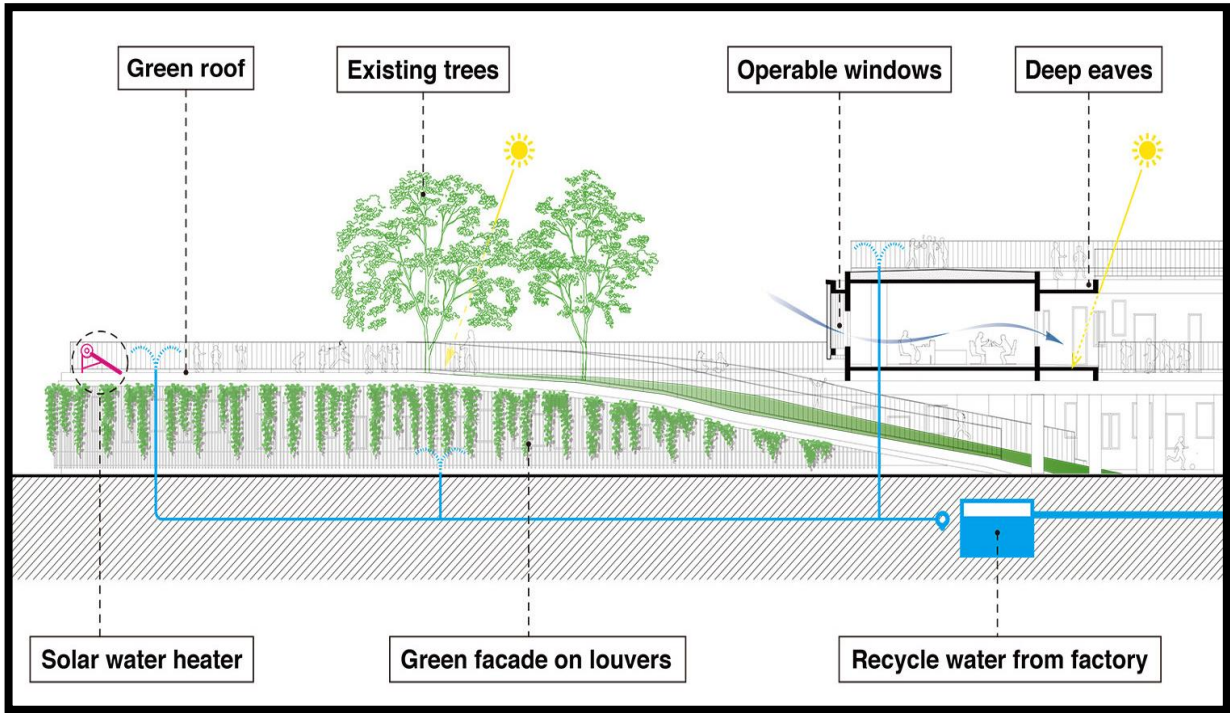
الصورة رقم 38 تبين الواجهة الداخلية

الواجهة الداخلية:
واجهة من حجر (مضاعة جيدا، تهوية جيدة، ودمج جيد)
الحركة - المرونة
الملمس أملس الخشب



الصورة رقم 37 تبين الواجهة الخارجية

الواجهة الخارجية:
واجهة حرة (بدون جدران)
الخفة والشفافية (الزجاج والحجر)
التوجه الأفقية
العلاقة مع الطبيعة)



الشكل رقم 23 بين تقنيات المستعملة

يتم إعادة تدوير مياه الصرف الصحي للمصنع لري المسطحات الخضراء والمراحيض ونتيجة لذلك، يتم تشغيل المدرسة بدون مكيفات هواء في الفصول الدراسية بالرغم من كونها تقع في مناخ قاس.

وفقا لسجل ما بعد الشغل الذي تم إصداره بعد 10 أشهر من الانتهاء، يوفر المبنى 25 % من الطاقة و40 % من المياه العذبة مقارنة بأداء بناء خط الأساس، مما يقلل من تكاليف التشغيل بشكل كبير .



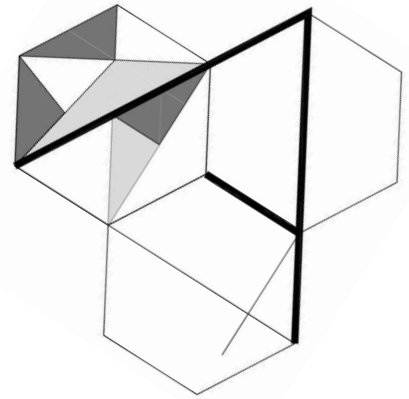
4. الخلاصة :

من خلال تحليل الامثلة عن المدرسة تحضيرية، يمكن الوصول الى تصورات عن مشاكل مشابهة وكيفية حلها والنقاط التي ركزت عليها والنقاط التي اغفلتها وباختصار تعطي نظرة عن سلبيات وايجابيات، ويجب مراعاة التشابه بين الامثلة والمشروع أي المشكلة التصميمية وذلك اما تشابه من ناحية ظروف الموقع او من ناحية حجم المشروع او من ناحية محدداته.





الفصل الثاني: دراسة المحيط العمراني



II. الفصل الثاني: دراسة المحيط العمراني

مقدمة:

يتطلب التصميم المعماري تحليلاً للموقع من أجل تحديد العوامل الأساسية فيه التي تؤثر على كل مرحلة من مراحل المشروع والتي تساعدنا في استخلاص التوصيات المختلفة لمشروع ناجح حيث أن تحليل الموقع يلامس عدة جوانب فهو دراسة من العام إلى الخاص، وذلك في المجال الحضري، الهندسة المعمارية، المناظر الطبيعية؛ البناء؛

حيث يحتوي هذا الفصل على مقدمة ودراسة لمختلف خصائص مدينة الأغواط الجغرافية والمناخية وتطورها الحضري وكذا دراسة مفصلة للموقع المختار لإنجاز المشروع، ولك بدراسة العوامل المناخية من حرارة ورطوبة ورياح بالإضافة لدراسة معمارية للمحيط المبنى وخلاصة الدراسة

المبحث الأول: دراسة المدينة:

1- تقديم المدينة:

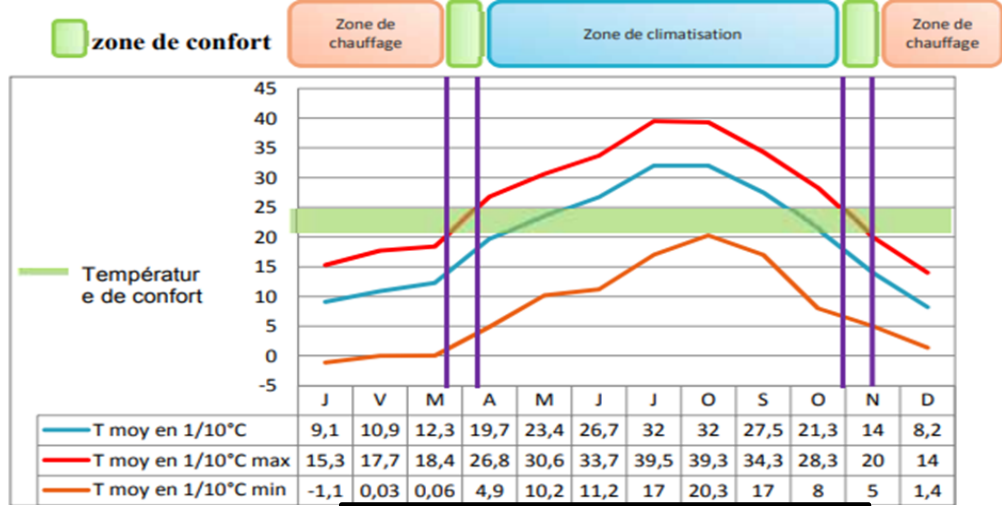
تقع مدينة الأغواط في سفوح الأطلس الصحراوي على الجانب الشمالي، وتبلغ مساحتها 400 كيلومتر مربع.



_ ولاية الأغواط بعيدة عن العاصمة الجزائر 400 كلم.
_ الأغواط لديها شبكة طرق تربط ولايات الوسط والجنوب
بالطريق الوطني رقم 01 الطريق الوطني رقم 23.
خط العرض: 30 شرق،
خط الطول: 32 شمال،
الارتفاع: 765 م

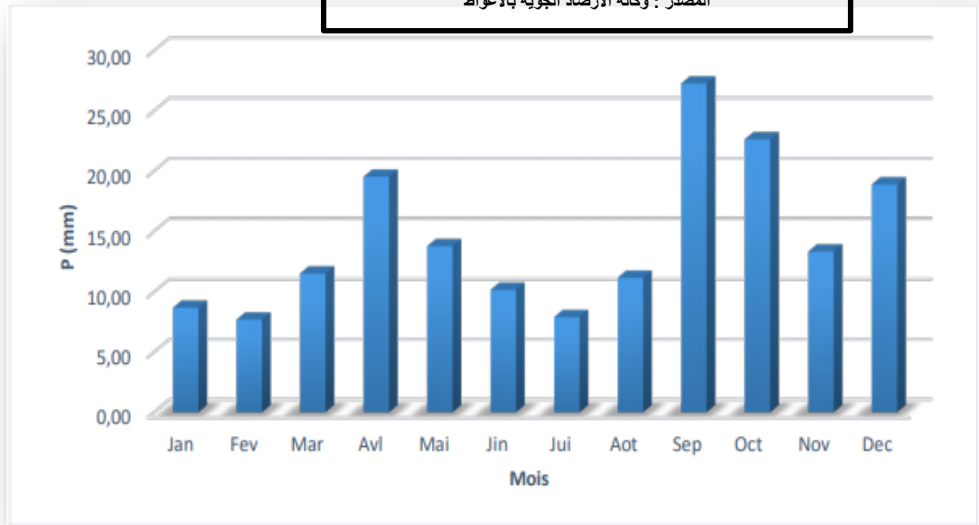
2- مناخ المدينة :

مناخ الأغواط هو مناخ صحراوي, جاف وحار



الشكل رقم 24 مخطط بين درجات الحرارة

المصدر : وكالة الارصاد الجوية بالاغواط



الشكل رقم 25 مخطط بين نسب تساقط المطار

المصدر : وكالة الارصاد الجوية بالاغواط

هطول الأمطار منخفض وغير منتظم (التساقط السنوي: 133.9 ملم في السنة)

درجات الحرارة:

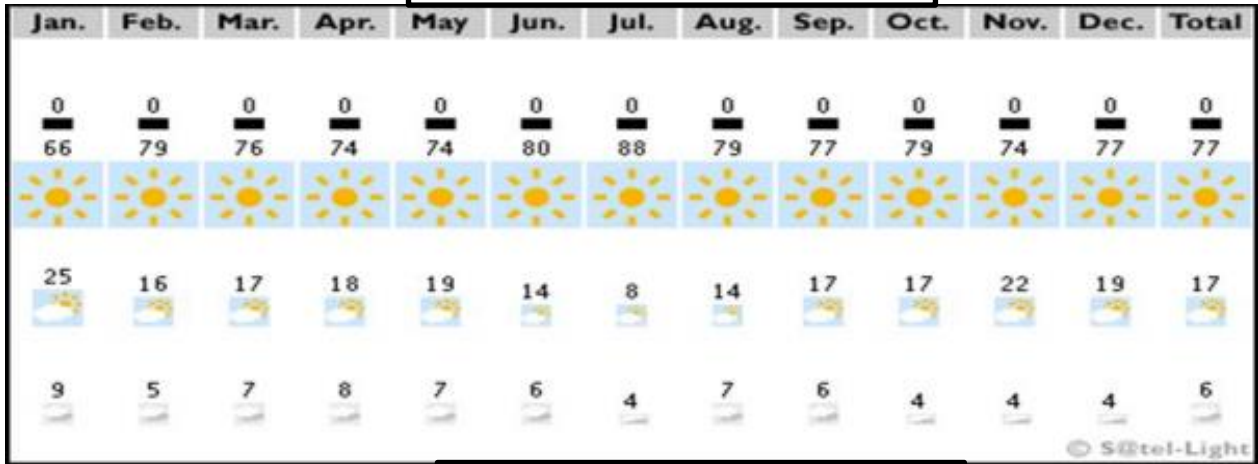
المنطقة تتعرض لحرارة قوية مصحوبة بعواصف رملية وهي تتراوح بين 42 درجة مئوية لأشهر الصيف و تصل الى 4 درجات مئوية في ابرد أشهر الشتاء.

الفصل الثاني: دراسة المحيط العمراني

الشهر	سرعة م/ث
ديسمبر	3,06
نوفمبر	3,11
اكتوبر	2,71
سبتمبر	3,38
اوت	3,36
جويلية	3,64
جون	4,13
ماي	4,23
افريل	4,61
مارس	4,54
فيفري	4,19
جانفي	3,27

الجدول رقم 01 بين سرعة الرياح

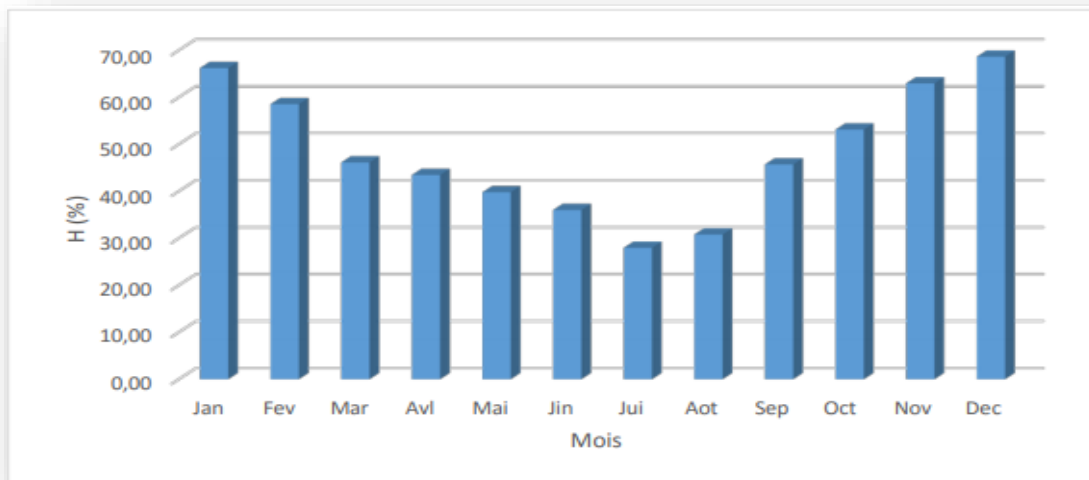
المصدر : وكالة الارصاد الجوية بالاغواط



الجدول رقم 02 بين درجات صفاء السماء

المصدر : وكالة الارصاد الجوية بالاغواط

تتميز المنطقة بسماء صافية سائدة في معظم العام. والأيام الغائمة قليلة وفقا للبيانات، فإن نسبة الأيام الملبدة بالغيوم هي تمثل 5.91% من العام بأكمله والأيام المشمسة بنسبة حوالي 76.91%.



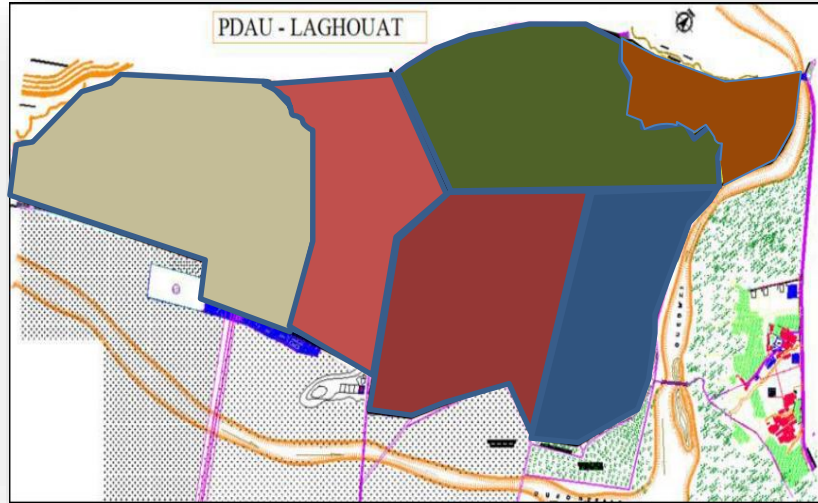
الشكل رقم 26 مخطط بين درجات الرطوبة

المصدر : وكالة الارصاد الجوية بالاغواط



يتم تسجيل أعلى الرطوبة (73 %) خلال شهر نوفمبر وأكثر انخفاضا (25%) خلال شهري جويلية وأوت.

3- التطور الحضري للمدينة:



الشكل رقم 27 بين التطور الحضري للمدينة

المصدر : مخطط التوجيهي PDAU الاغواط

3- انشاء حي الواحات الشمالية

2- التوسع الحضري مع الطريق الهيكلي طبروا

1- المدينة القديمة

6- التوسع ناحية المرجة

5- توسع المستقبلي

4- التوسع نحو الغرب وظهور احياء جديدة كالونام

عقد البداية



العقد الرئيسية



العقد الثانوية



تحليل الهيكل الحضري يدل
أن غالبية الطرق والعقد
الرئيسية تقع بالقرب من
الطريق الوطني رقم 1



الشكل رقم 28 بين تطور الهيكل الحضري للمدينة

المصدر : مخطط التوجيهي PDAU الاغواط





4- الطابع المعماري للمدينة :



الصورة رقم 40 باب تقليدي



الصورة رقم 41 مسجد عتيق في الاغواط



الصورة رقم 39 بين ازقة حي في الاغواط

يتميز الأسلوب المعماري للأغواط بـ:

نسيج عمراني كثيف لتقليل الأسطح المعرضة للشمس وحماية أنفسهم ضد الرياح. تم إنشاء المنشآت على واحات "بساتين النخيل" والمياه ("الغوط") استخدام الألوان الفاتحة لحماية نفسك من الحرارة وعكس اشعة الشمس استخدام الاقواس , الفناء داخل المنزل.



الشكل رقم 29 المعماري المميز لمدينة الاغواط

المبحث الثاني :دراسة الموقع:

1-اختيار الموقع :

اختيار الموقع هو عنصر مهم للغاية لنجاح أي مشروع، سواء من الناحية الاقتصادية وجودة التحقيق. للقيام بهذا، تؤخذ العناصر التالية بعين الاعتبار:



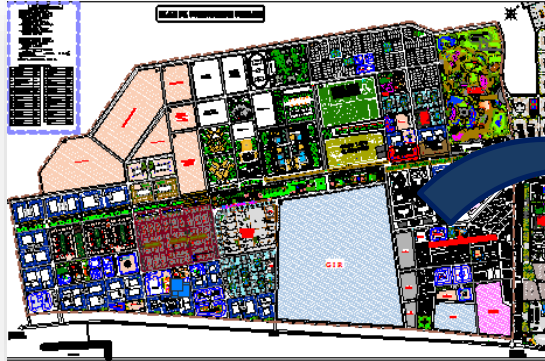


الفصل الثاني: دراسة المحيط العمراني

- ✓ موقع الموقع في محيط حضري.
- ✓ الوصول للسيارة.
- ✓ المناطق الخارجية للإزعاج الصناعي.
- ✓ موقع الموقع في منطقة مشمسة وجيدة التهوية (للطاقة المتجددة، الإضاءة، التهوية)



الشكل رقم 30 شكل الموقع

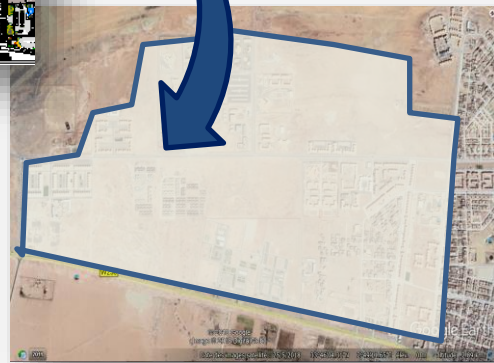


موقعنا يقع جنوب غربي
مدينة الأغواط pos18

حي توسعة

POS
18

ش



الشكل رقم 31 حي توسعة 18

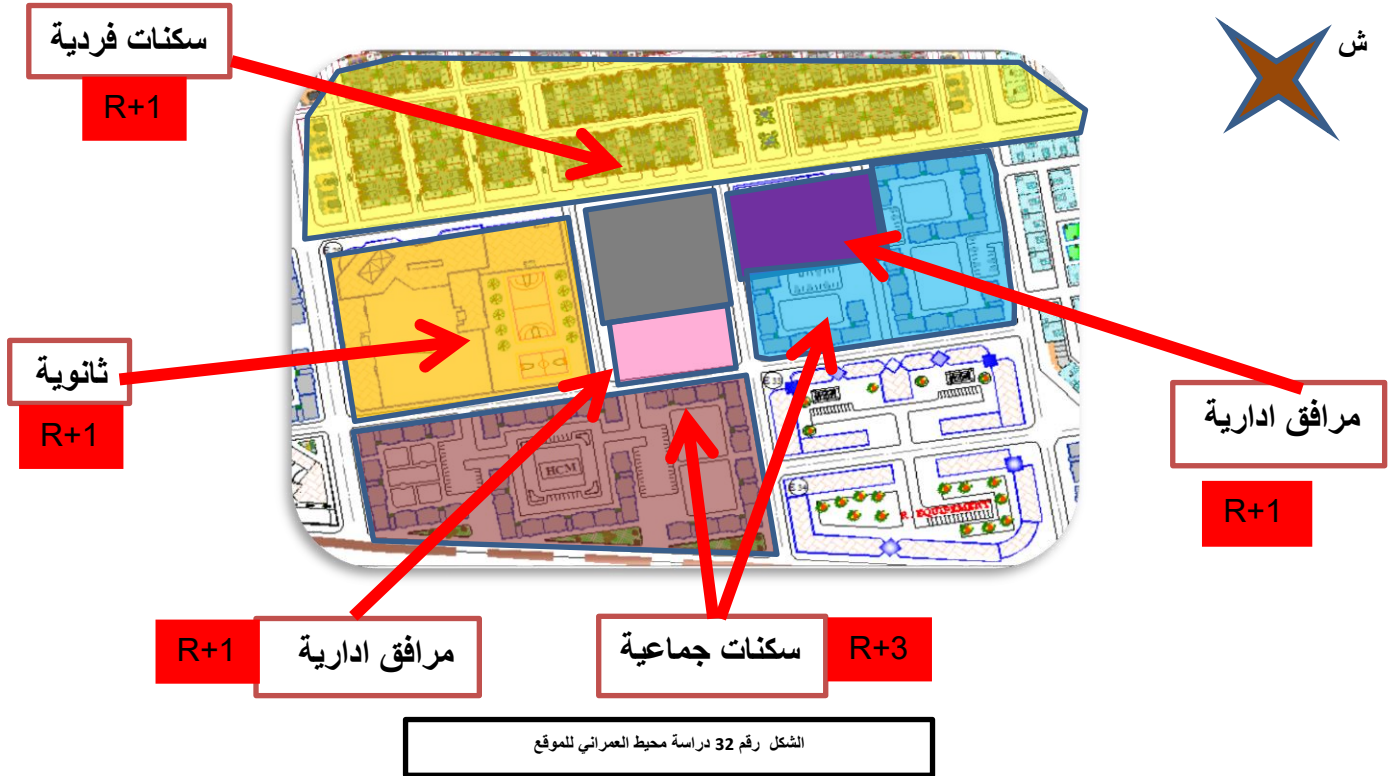




2- تقديم الموقع:

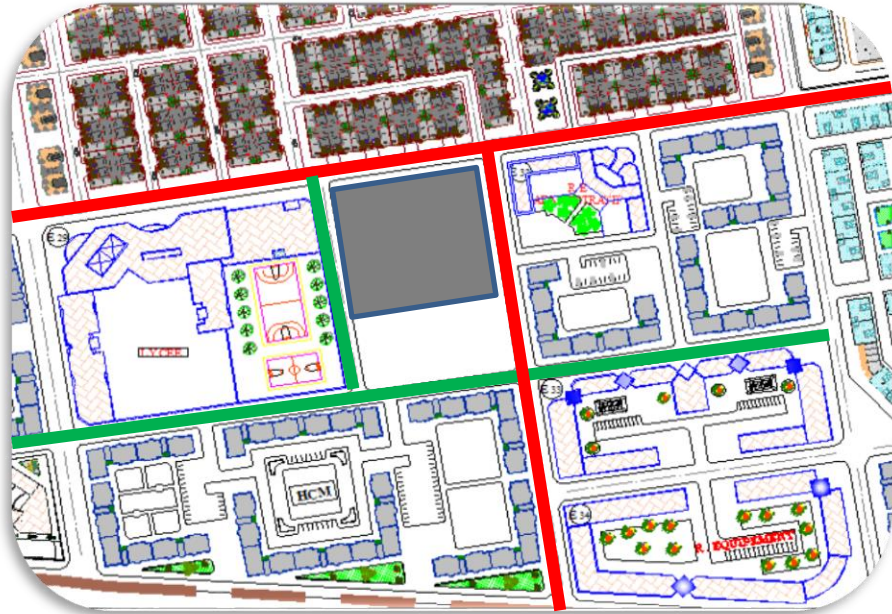


4- دراسة المحيط العمراني للموقع :





4- الموصلية :



محور ثالثي

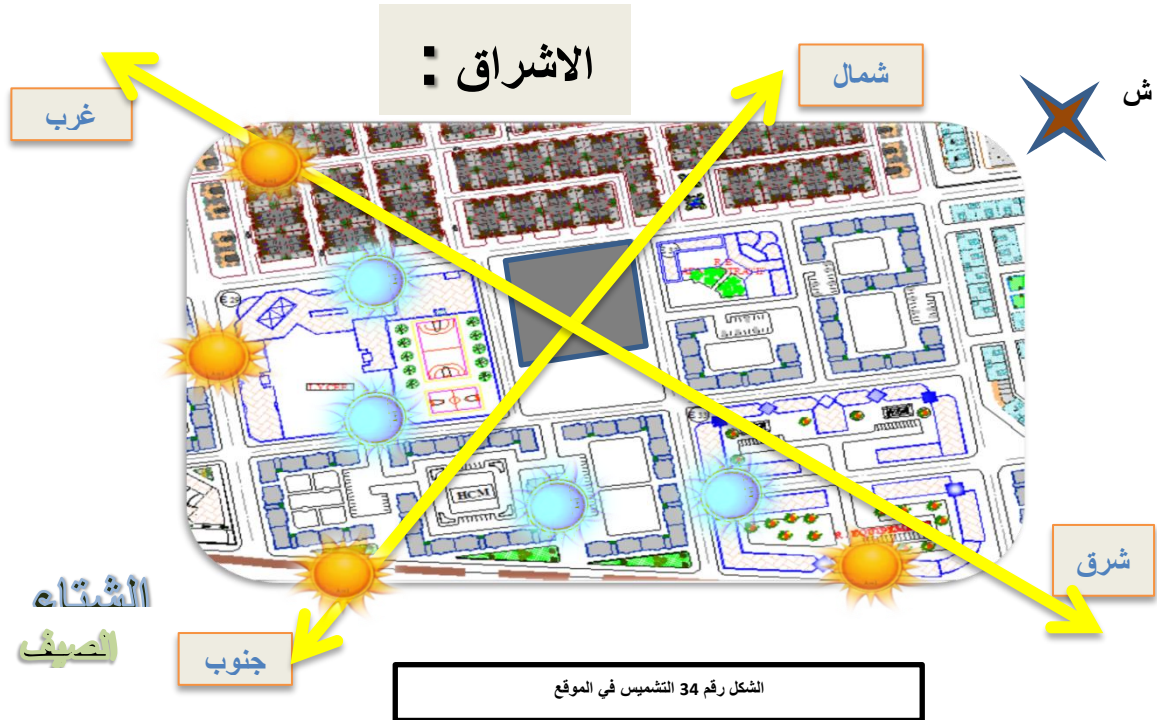


محور ثانوي



الشكل رقم 33 موصلية الموقع

5-دراسة العوامل المناخية :



الاشراق

شمال

غرب

ش

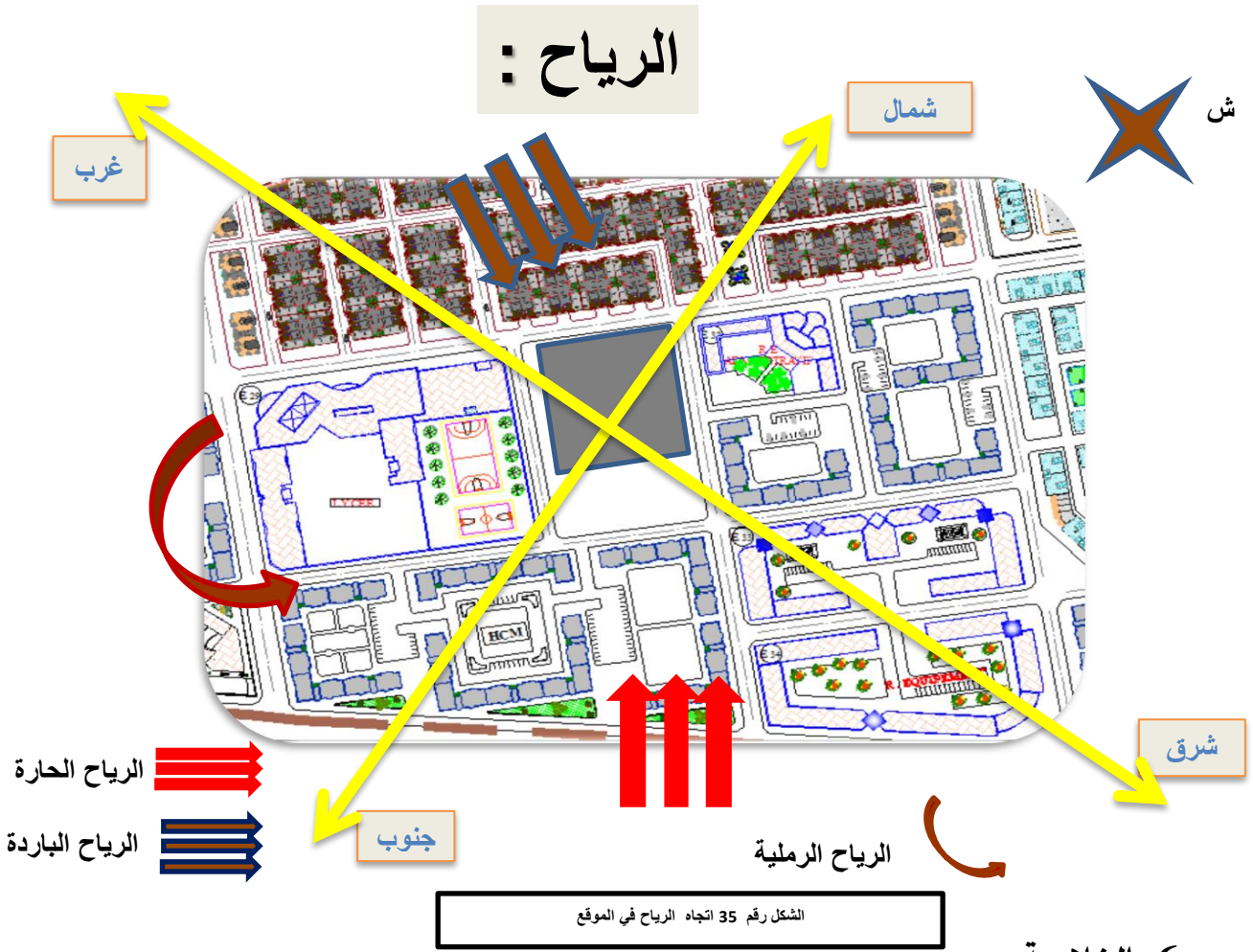
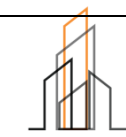
الشتاء
الصيف

جنوب

شرق

الشكل رقم 34 التشميس في الموقع





6-الخلاصة:

وفقا لتحليل وضعية الموقع سنتنتج:

❖ بما ان الموقع مقترح لبناء مدرسة فهو ملائم لذلك .

وفقا للدراسة المناخية نقترح:

- ❖ استخدام الأحجام من اجل الظل والتظليل .
- ❖ ينبغي أن تكون كتل التي تحتاج إلى أشعة الشمس موجهة مع الشمس.
- ❖ استخدام الأشجار العالية لتقليل سرعة الرياح.
- ❖ استخدام المسطحات المائية لمنع حبيبات الرمل
- ❖ وفقا لتحليل الموقع ونستنتج:



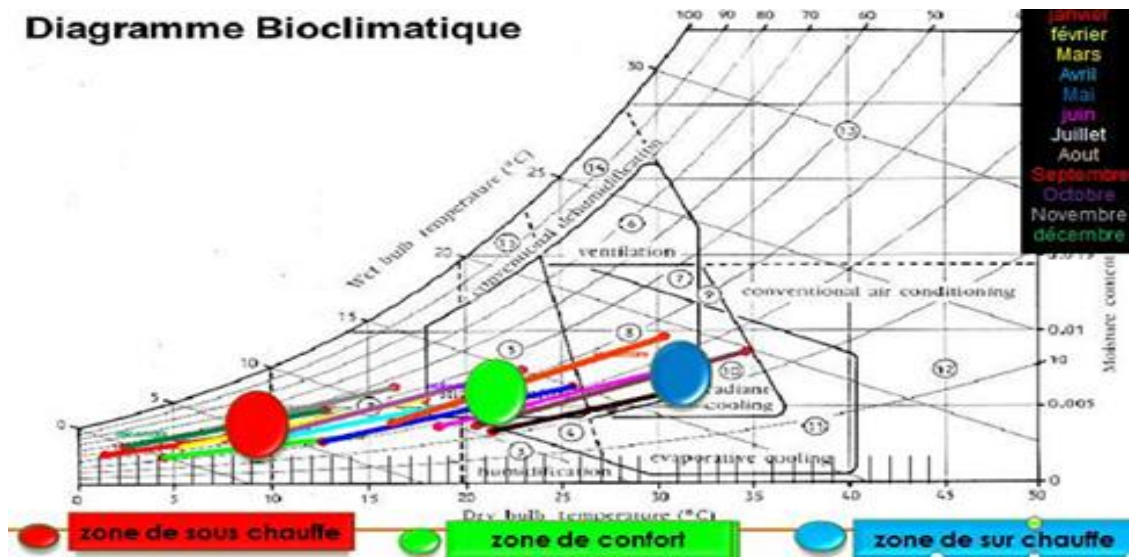
❖ خلق تباين بين المشروع (شكل، وحجم) والبيئة الحضرية لخصوصية المشروع وخلق عامل جذب خاص به.

❖ توجيه مشروعنا في فضاء استراتيجي في الموقع لضمان ابرازه

❖ استخدام المساحات الخضراء والمسطحات المائية للقضاء على الحرارة

❖ التركيز على الواجهات خاصة الواجهة الرئيسية كعنصر جذب وتقديم

7- الرسم البياني جيوفاني:



الرسم البياني لمدينة الأغواط

الشكل رقم 36 الرسم البياني لجيوفاني لمدينة الأغواط

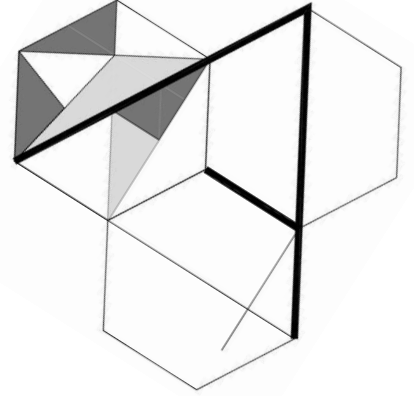
نلاحظ من الرسم البياني ما يلي:

قراءة المخطط تجعل من الممكن وضع التوصيات التالية لمدينة الأغواط:

- نظام سلبي (استخدام الطاقة الشمسية دون استخدام معدات محددة، يتم التقاط الحرارة وتخزينها، عن طريق الفتحات والجدران) هو ضروري خلال الأشهر ديسمبر و جانفي و فيفري .
- المكاسب الداخلية تكفي للوصول إلى الراحة، وبالتالي فإن التدفئة ليست لازمة خلال أشهر مارس ونوفمبر .
- لشهور أبريل وماي وأكتوبر تقع في منطقة الراحة مع الحاجة للتهوية الطبيعية لشهر ماي.



الفصل الثالث: التحليل والبرمجة

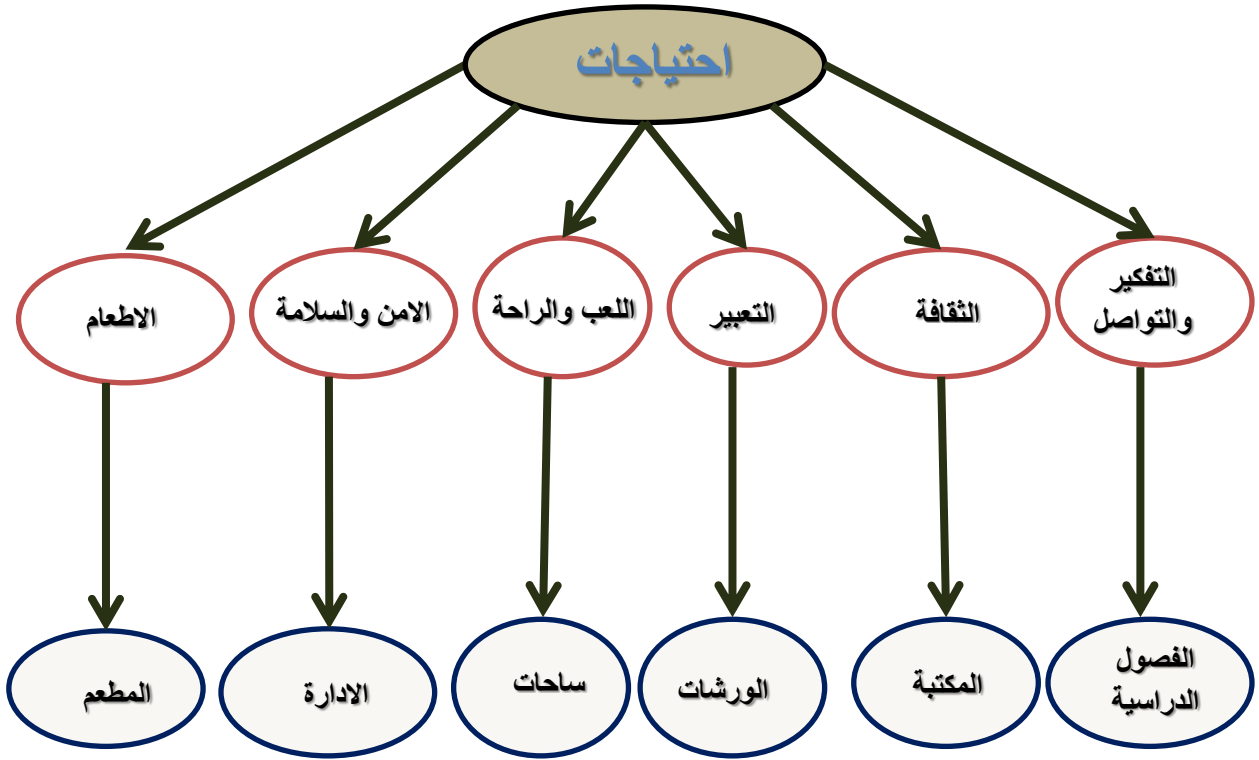


III. الفصل الثالث : التحليل والبرمجة

مقدمة:

البرنامج هو خطوة نقوم بها قبل المشروع، اذ هو معلومات إلزامية من خلالها ستكون اي بنية قادرة على الوجود، إنها نقطة البداية وايضًا مرحلة تحضيرية , لذا سيحتوي هذا الفصل على البرنامج الكمي والكيفي للمشروع مع جميع المتطلبات .

(1) البرنامج الكمي:



الشكل رقم 37 احتياجات المدرسة



• البرنامج الرسمي للمدرسة الابتدائية في الجزائر :

النوع D			النوع C			النوع B			النوع A			الملحقات
مساحة كلية	مساحة م	عدد	مساحة كلية	مساحة م	عدد	مساحة كلية	مساحة م	عدد	مساحة كلية	مساحة م	عدد	
744	62	12	558	62	9	372	62	6	186	62	3	قاعات التدريس
62	62	1	62	62	1	62	62	1	62	62	1	قاعة الاعلام الالي
70	70	1	40	40	1	40	40	1	40	40	1	قاعة الاساتذة
175			132			95			58		1	الحركية 20%
125	125	1	125	125	1	70	70	1	70	70	1	قاعة متعددة الخدمات
30	15	2	30	15	2	30	15	2	15	15	1	الادارة : مكتب
9	9	1	9	9	1							سكربتاريا
12	12	1	12	12	1	9	9	1	9	9	1	مخزن
24	24	1	20	20	1	16	16	1	16	16	1	قاعة الارشيف
9	9	1	6	6	1	6	6	1	4	4	1	قاعة الانتظار
9	9	1	9	9	1	6	6	1	6	6	1	دورات مياه (العمال)
36	18	2	28	14	2	24	12	2	16	8	2	دورات مياه (التلاميذ)
82	82	1	82	82	1	82	82	1	82	82	1	شقة F4
1,387			1,113			812			564			مساحة المدرسة
												فناء
250	125	2	160	80	2	140	70	2	65	65	1	مطعم
150	150	1	150	150	1	150	150	1	80	80	1	مطبخ
400			310			290			145			المساحة الكلية مطعم, مطبخ
1,787			1,423			1,102			709			المساحة الكلية للمدرسة مع المطبخ و المطعم
2,688			1,888			1,088			768			ساحة الرياضة
60			60			60			60			المساحات الخضراء
4,535			3,371			2,250			1,537			المساحة الاجمالية الدنيا

الجدول رقم 03 البرنامج الكمي الرسمي للمدرسة في الجزائر

البرنامج للمدرسة في الامثلة :

المساحة الكلية	المساحة الجزئية	العدد	الفضاء
690m ²	690 m ²	1	الساحة
1320m ²	88 m ²	15	الفصول الدراسية
88m ²	88 m ²	1	الادارة
42,4 m ²	42,4 m ²	1	بهو الاستقبال
30m ²	15m ²	2	المراحيض بنات و ذكور
18m ²	40 m ²	2	مراحيض
450m ²	450,5 m ²	1	قاعة متعددة الاغراض
1020m ²	1020 m ²	1	ساحة الرياضة



150 m ²	150 m ²	1	مطعم
88m ²	88 m ²	1	قاعة الرسم
88 m ²	88 m ²	1	قاعة الموسيقى
88 m ²	88 m ²	1	المكتبة
88 m ²	88 m ²	1	قاعة الاطفال الصغار
88 m ²	88 m ²	1	قاعة الاعلام الالي
830 m ²	415 m ²	2	مسارات الحركة 20,24 %

الجدول رقم 04 البرنامج الكمي للامتلئة

البرنامج الكمي للمشروع :

العدد	المساحة م ²	الفضاء
الاستقبال والتوجيه		
1	35	استقبال وتوجيه
1	40	بهو الانتظار
الوحدة الادارية		
1	20	مكتب المدير
1	10	غرفة السكرتارية
2	40	قاعة المعلمين
1	20	قاعة الطبيب
1	60	قاعة الاجتماعات
1	25	الارشيف
وحدة البيداغوجية		
12	62	الفصول الدراسية
1	62	قاعة الاعلام الالي
1	62	مخبر العلوم
1	70	صالة العرض
1	120	المكتبة



1	45	غرفة الموسيقى والمسرح
3	60	فصول النشاطات

العدد	المساحة م ²	الفضاء
وحدة النشاطات		
1	780	صالة الرياضة
1	250	مطعم
1	90	كافتيريا
2	25	مصلى
1	100	مساحة اللعب
1	100	غرف (الحضانة)
وحدة الخدمات		
1	12	مخزن
1	9	دورات مياه (للعمال)
2	18	دورات المياه (التلاميذ)
1	9	الحاجب
1	12	غرفة المراقبة التقنية
		خدمات تقنية
2	850	فناء
		موقف السيارات وحافلات التلاميذ

الجدول رقم 05 البرنامج الكمي للمشروع



الخلاصة:

من خلال تحليل برنامج الأمثلة ومقارنتها مع البرنامج الوزاري المقرر:

يمكن إضافة بعض الفضاءات الضرورية في المدرسة التحضيرية مثل: مساحات لعب للأطفال إضافية، إضافة الأفنية، قاعات نشاطات الأطفال، مصلى، مكتبة، قاعة الموسيقى والمسرح وقاعة فنون ورسم، قاعة الطبيب

(2) البرنامج النوعي:



الشكل رقم 38 وحدات المدرسة

7- يستحسن ان يكون وضع السبورة مائلا وبارزة من اعلى وغاطسة من اسفل لتلافى اللعان ويستحسن

دهانها باللون الاخضر لأنه مريح للنظر⁹

8- يستحسن الا يزيد تلاميذ الفصل الواحد عن 35 تلميذ

9- ان يخصص للتلميذ الواحد 1.20 م²

10- الا يزيد عرض الفصل عن 6 متر

11- ان تكون نسبة الفصل مستطيل يميل الى المربع

12- ان يكون باب الفصل من الامام بجانب المدرس



الصورة رقم 42 لفصل دراسي

المكتبة :

1- لابد أن تكون المدرسة ملحق بها مكتبة وذلك لتنمية القدرات التعاقبية للطلاب .

2- لابد أن تكون المكتبة بعيدة عن أي تلوث سمعي وان تتوفر بها عمليات الإضاءة الطبيعية والتهوية

الطبيعية ولذلك يتم توجيه المكتبة ناحية الجهة الشمالية وهو افضل توجيه لها.



الصورة رقم 43 المكتبة المدرسية

صالة الرياضة:

1- لابد أن تكون صالة الرياضة قريبة من الملاعب والفراغات الترفيهية وذلك لوجود علاقات بينهم البعض.

2- لابد من أن يكون ملحق بهم غرف لتغيير الملابس lockers .

الأفنية والملاعب ويتضمن:

⁹Article Standards and requirement of a school building/supreme education council

- 1- أفنية مكشوفة: وذلك مثل (ملاعب كرة القدم - ملاعب كرة السلة - ملاعب كرة الطائرة - ملاعب التنس)
- 2- أفنية شبة مكشوفة وهي الأفنية التي يكون فيها مغطاة ببعض التغطيات الخفية.
- 3- أفنية مغطاة وهي الصالات التي يكون فيها الألعاب الداخلية المحتوية على مدرجات داخلية مثل حمامات السباحة.

النوافذ:

- النوافذ الزجاجية في الطرقات الطويلة يجب أن يرتفع الزجاج عن الارضية مسافة لا تقل عن 0.80 متر.
- تزويد النوافذ التي يصعب تمييزها عن الابواب بدرزينات أو حواجز واقية.

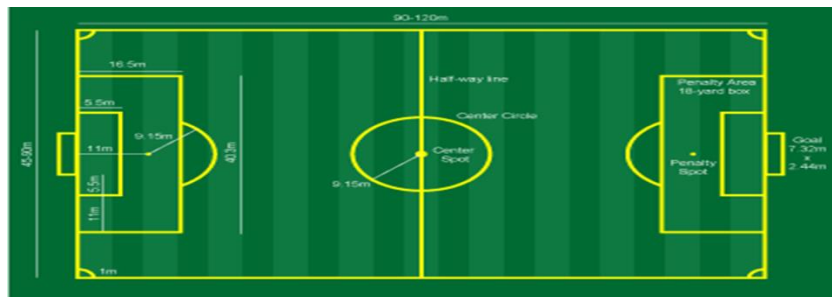
الأبواب:

- بالنسبة للفراغات الصغيرة التي يوجد بها عدد قليل من الاشخاص لا يهتم مراعاة عدد الابواب.
- بالنسبة للفراغات المتسعة الكبيرة التي يوجد بها عدد كبير من الأشخاص لابد من مراعاة عدد الأبواب بالنسبة لعدد الشاغلين للفراغ وتحدد مقاسات المقاسات الأساسية لبعض الملاعب:

ملعب كرة القدم:

أبعاد الملاعب :

- ملعب كرة القدم يبلغ طوله أن يكون من 100 إلى 130 ياردة أي من 90 إلى 120 متر، أما عرض الملعب فيجب أن يكون من 50 إلى 100 ياردة أي من 45 إلى 90 متر اما عند الناشئين فيكون طوله من 90 الى 110 متر وعرضه من 45 الى 70 متر.¹⁰



الصورة رقم 44 ملعب رياضي مدرسي

¹⁰ <https://unesdoc.unesco.org>

قاعة الموسيقى:

يتطلب الامر وجود غرفة موسيقية ويراعى ان تكون غرف التربية الموسيقية بعيدة عن الفصول الدراسية.



الصورة رقم 45 قاعة موسيقى مدرسية



المتطلبات	الفضاء
<p>التوجيه: نظرا لظروف الاحوال الجوية في مدينة الاغواط وسيطرة المجال البارد على اغلب ساعات العام الدراسي فان التوجيه الامثل للفصول الدراسية يكون نحو الشمال الشرقي او الشمالي، وذلك لضمان الحصول على :</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاستفادة من اشعة الشمس المباشرة في تدفئة الفصل صباحا خاصة في فصل الشتاء . - الحصول على ضوء طبيعي منتظم مع تقادي دخول الوهج . - الحصول على التهوية . <p>الاضاءة :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يجب تقادي وجود اسطح عاكسة او مصادر قد ينتج عنها انعكاسا يعيق الرؤية . - يجب الاهتمام بالألوان الداخلية لما لها من اهمية في تحديد جودة الاضاءة. - تجنب حدوث الظلال على اسطح العمل حتى لا يتسبب ذلك في صرف انتباه التلميذ او اجهاد عينه. - اما من الناحية الكمية : - يجب ان يكون مستوى الاضاءة مناسباً للعمل المطلوب أداءه في الفراغ عند جميع النقاط التي يؤدي فيها العمل، لذا يوصى بشدة الاضاءة داخل الفصل من 300 الى 500 لوكس (ليومن/م²). <p>الاضاءة الطبيعية :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ان تكون الاضاءة الطبيعية على الجهة اليسرى للتلاميذ الجالسين امام السبورة. - استخدام كاسرات الشمس الافقية مع استخدام الاسقف ذات الالوان الفاتحة كي تعمل على زيادة المكونة المنعكسة، وفي نفس الوقت يخفض شدة الاضاءة في الاماكن القريبة من النوافذ . 	<p>الفصول الدراسية</p>





المتطلبات	الفضاء
<p>الإضاءة الصناعية: يجب الاستعانة بالإضاءة الصناعية في حالة عدم تحقيق الإضاءة الطبيعية الكافية رجوعاً للأسباب الآتية :</p> <ul style="list-style-type: none"> - عدم تحقيق التوجيه الجيد لفتحات شبابيك الفصول . - المباني المدرسية التي تعمل أكثر من فترة (بعد الظهر). - سوء الأحوال الجوية خاصة في أشهر الشتاء . - المباني المدرسية التي تعمل أكثر من فترة (بعد الظهر). - سوء الأحوال الجوية خاصة في أشهر الشتاء . <p>التهوية :</p> <p>تتم تهوية الفصول بطريقتين :</p> <p>التهوية الطبيعية :</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاهتمام بالتوجيه الجيد للمبنى المدرسي. - لا تقل مساحة فتحات النوافذ عن 20% من سطح الفصل الدراسي . <p>التهوية الصناعية: لا يلزم استخدامها في الحالات التالية :</p> <ul style="list-style-type: none"> - وجود مناطق ملوثة حول المبنى المدرسي - ارتفاع في نسبة الرطوبة والحرارة . <p>التحكم الصوتي : نظراً لأهمية تحقيق الاستماع الجيد في المباني المدرسية، فإن التحكم الصوتي يعتبر احد العوامل الرئيسة التي تساعد على رفع كفاءة الاداء الوظيفي للمبنى المدرسي، ولضمان تحقيق الاستماع الجيد داخل الفصل الدراسي لابد من عزل الضوضاء الخارجية والداخلية، ويتحقق ذلك من خلال :</p> <p>حماية المبنى المدرسي من الضوضاء الخارجية : يتم خفض الضوضاء من خلال:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ايجاد فاصل فراغي ومساحات بين مصدر الضوضاء والمستمع . - عمل عائق في اتجاه مسار الضوضاء مثل الاشجار او الحواجز او الاسوار . <p>حماية الفصول الدراسية من الضوضاء الداخلية : مصادر مختلفة للصوت تتمثل في:</p>	<p>الفصول الدراسية</p>





<p>- صوت المدرس داخل الفصل</p> <p>- ضوضاء حركة التلاميذ</p> <p>- حركة الاثاث</p> <p>يتم خفض الضوضاء من خلال :</p> <p>- عزل جميع الفراغات الهادئة عن الفضاءات المزعجة</p> <p>- الاهتمام بترتيب الفصول الدراسية من حيث عزلها للضوضاء الداخلية الصادرة من الفصول المجاورة</p> <p>- المحافظة على النسب الخاصة بأبعاد الفصل (الطول - العرض-الارتفاع)، حيث يعتبر الحجم الامثل لكل تلميذ(حجم الفصل /سعة الفصل) من احد العوامل التي تؤثر على الخصائص الصوتية .</p> <p>- اختيار مواد التشطيب الداخلية ذات الكفاءة العالية لامتناسص للصوت</p> <p>- الاحكام الجيد لفتحات الابواب والنوافذ .</p> <p>الالوان :</p> <p>- استعمال الوان الفصل فاتحة قدر المستطاع</p> <p>- استعمال الوان الفصل متناسبة مع الوان الاثاث المستخدم</p> <p>- استبعاد الالوان القاتمة لانعكاسها السلبي على نفسية التلاميذ</p>	
---	--

الجدول رقم 06 معايير تصميم المدارس

المصدر :اسس معايير المدارس

(3) الخلاصة:

يجب عمل شيء يميز المدخل مثل (نافورة,.....)

يجب عمل مكان لكل طفل يخزن فيه أشياءه

استخدام الاضاءة الطبيعية ويكون لها استمرارية بين الخارج والداخل

يجب وجود اضاءة طبيعية في الاماكن التي فيها نشاطات

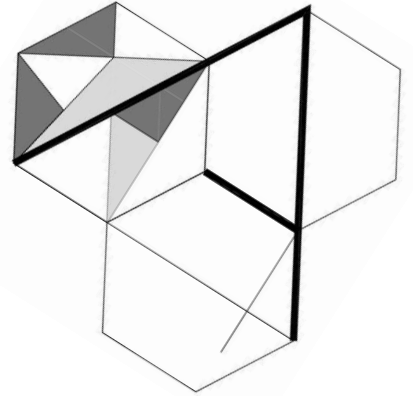
يجب وضع الاثاث بالوضع الصحيح

ممكن عمل مسرح مكشوف عمل مرونة في الفراغات.





الفصل الرابع: الدراسة التصميمية





IV. الفصل الرابع: الدراسة التصميمية

مقدمة:

التصميم المعماري للمشروع هو نتيجة الجمع بين تحليل الدراسة الموضوعية والبيئية والعمرانية: التصميم المعاصر يميل إلى خلق الانسجام بين الغلاف الشكلي والفضاء والمناظر الطبيعية الحضرية حيث ينفذ من أجل إنتاج وحدة متكاملة.

1. المفاهيم / المبادئ:

أي تصميم معماري يتطلب التفكير القائم على المفاهيم والمبادئ المعمارية. هذا يساعدنا على اختيار الاتجاهات الصحيحة، وإضفاء الطابع الرسمي على مجموعة معمارية

حضرية:

- ❖ الربط: جعل العلاقة بين مختلف مكونات الأماكن من البناء ووظائفها، وبهذه الطريقة يصبح المبنى واضح، مما يعني وجود ثروة في الشكل.
- ❖ النفاذية: (المادية والبصرية): مفهوم ينشأ مباشرة من الربط، السماح بالوصول والتوجيه والدوران والربط بين المبنى وبيئته وبين الوحدات المختلفة.
- ❖ سهولة القراءة : مفهوم ينشأ عن إضفاء الطابع الرسمي على المشروع، أي سيتم وضع الفضاءات حسب الشكل .

شكلياً:

- ❖ الشكل الهندسي : الهندسة هي وسيلة النسخ الرسمية وتنظيم المشروع، وسهولة القراءة، هذا خلال جعلها قابلة للإدارة ومفهومة.
- ❖ التجزئة: يجعل التجزؤ من الممكن توصيل وحدات مختلفة بينهما، من أجل تجنب التأثير الشامل، ولعب بين الكامل والفارغ، في خلق الوصول للمشروع، وتؤكد من إضاءة جيدة تهوية أفضل للفضاء.
- ❖ المركزية: المفهوم الناتج عن الفضاء الذي يعمل كمسؤول، منظم، وتجميع وسهولة الاستخدام في الوظائف والمساحات في الداخل. مثل التكامل داخل المشروع.





- ❖ الإيقاع: مفهوم ينشأ عن الترتيب الذي هو الإيقاع، مما يخلق التكرار، مثل إيقاع الهيكل (الأعمدة، الأعمدة)، أو من الفتحات (الأبواب والنوافذ).
- ❖ الشفافية: مفهوم ينشأ في استخدام اللوحة الضوئية التي تتحقق من خلال جدار حر ونقي بمثابة الحد والغطاء أيضا، جدران شفافة، مثل الجدران الستارة والنوافذ الكبيرة لتعظيم المجال البصري (الداخلية والخارجية) بين المساحات أو أجزاء مختلفة من المشروع، ومن ناحية أخرى، عن طريق استخدام الجدران المزجج من أجل السماح للاتصال بين المستخدمين.

الفضاء:

- ❖ التسلسل الهرمي: مفهوم ينشأ من خلال البيئة المباشرة للمشروع. وبالتالي فإن المشروع يقدم برنامجا متنوعا وغنيا، هناك حاجة إلى تحديد الأولويات في تخطيط المساحات والأنشطة المتعلقة بالحضر (المساحات الخارجية)، والمشروع (المساحات الداخلية).
- ❖ المرونة: المفاهيم الناشئة عن التنظيم المكاني ومساحة مكتب وظيفية أو غيرها، لأن عالم العمل يتطلب مسافات مرنة وقابلة للتحويل، وفقا لاحتياجات ومتطلبات بعضها المرونة في الفضاء يترجم إلى الهيكل الذي من شأنه أن يقلل قيود تخطيط المساحة، على سبيل المثال: أقسام قابلة للنقل.
- ❖ التصور الداخلي: المفهوم الناتج عن مساحة من المرح والحيوية في قلب مشروعنا، فإن هذا الفضاء سيكون بمثابة فرصة للاتصال بين أجزاء مختلفة من المشروع.
- ❖ التباين: سيتم تحقيق مبدأ التباين من خلال:
- ❖ اللعب بين الكامل والفراغ وكذلك ما هو مبنى وليس مبنى .
- ❖ الثقل: الذي سيشعر به على مستوى الواجهات، بواسطة العناصر الثقيلة والعناصر الخفيفة.

البيومناخية:

- ❖ الموقع: موقع المشروع يسمح للاستفادة من البيئة القريبة، لتحسين المناخ الجزئي للموقع.
- ❖ التوجيه: اتجاه المشروع حسب وجهته الاتجاه الجيد للمشروع يجعل من الممكن تقليل استهلاك الطاقات. التوجه المسيطر (شمال - جنوب)، من أجل التشميس خلال فصل الشتاء وتجنب المزيد من الحماية الصعبة.





❖ الشكل الأمثل: الأشكال الدائرية قوية من وجهة نظر الحرارية (نسبة السطح / الحجم صغيرة).
النكسة من وحدات التخزين المكانية والمستوية (تقليل المناطق المعرضة لأشعة الشمس بالمقارنة مع الأسطح الأخرى)

❖ التدفئة: التصميم المعماري يتكامل مع استخدام نظام جمع الطاقة الشمسية السلبي .

✓ التخزين الحراري المباشر.

✓ الحفاظ على الحرارة.

✓ توزيع الحرارة في البناء.

✓ عزل المبنى ضد فقدان الحرارة والعوامل خارجية.

❖ تكييف الهواء: يضمن تبريد الأماكن عن طريق الوسائل الطبيعية:

أحد الحلول هو تعزيز التهوية الطبيعية من خلال

- نظام الباحة

- استخدام أسقف التهوية.

- ترطيب الفضاء والحماية من الرياح الصيفية

- زرع النباتات (تأثير التبخر) والتبخر

- الماء من تيار الهواء (النوافير، ونفائث المياه ...).

❖ تصميم الظل: متكاملة مع التصميم المعماري (الأحجام، والأروقة، والممرات، والشمسيات)، بقدر

ما فتحات موجهة نحو الشرق والغرب لا ينبغي تجنبه، سيكون لديهم نسائم الشمس.

❖ حماية فضاءات في الهواء الطلق: يتم توفير هذه الحماية من قبل عناصر معمارية (معارض أو

أعمدة أو مزارع دائمة الخضرة).

❖ الغطاء النباتي: الغطاء النباتي يوفر الظل يسمح الموسمية الطبيعية للاستمتاع بالضوء وأشعة

الشمس في الشتاء مع خلق الظل في الصيف. سلسلة من مزارع دائمة الخضرة المقترحة على

الجانب الشمالي الغربي لكسر الرياح الباردة.

❖ مواد البناء:

✓ استخدام المواد المحلية الحجر والرمل والطين .

✓ استخدام الزجاج العازل¹¹

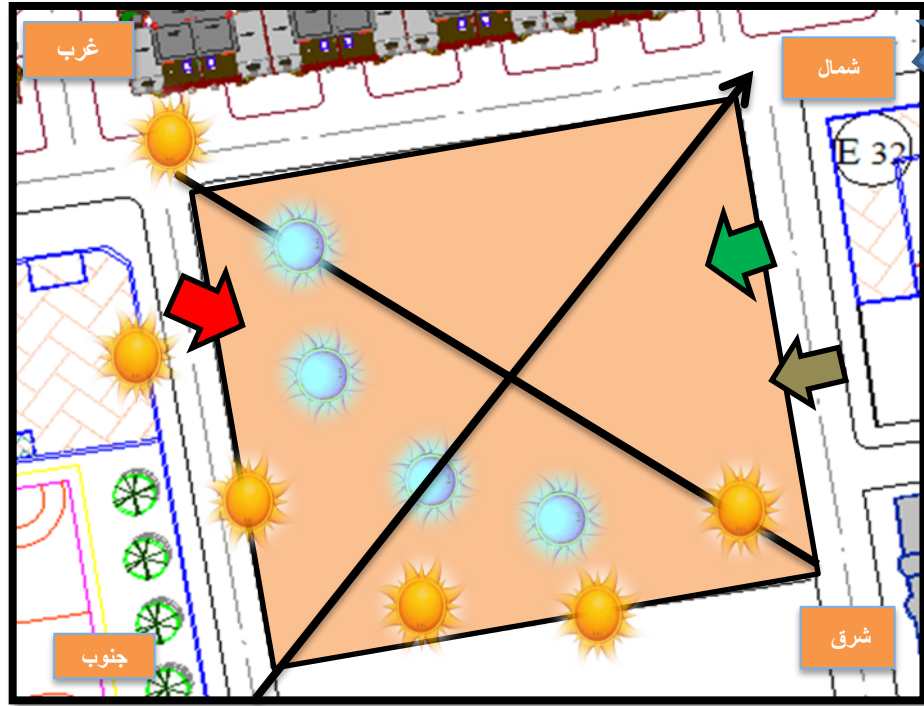
¹¹ <http://archstory.ahlamontada.com>



2. التقسيمات : zoning

الخطوة الاولى : المداخل

- المدخل الرئيسي
- مدخل الخدمات
- المدخل الميكانيكي

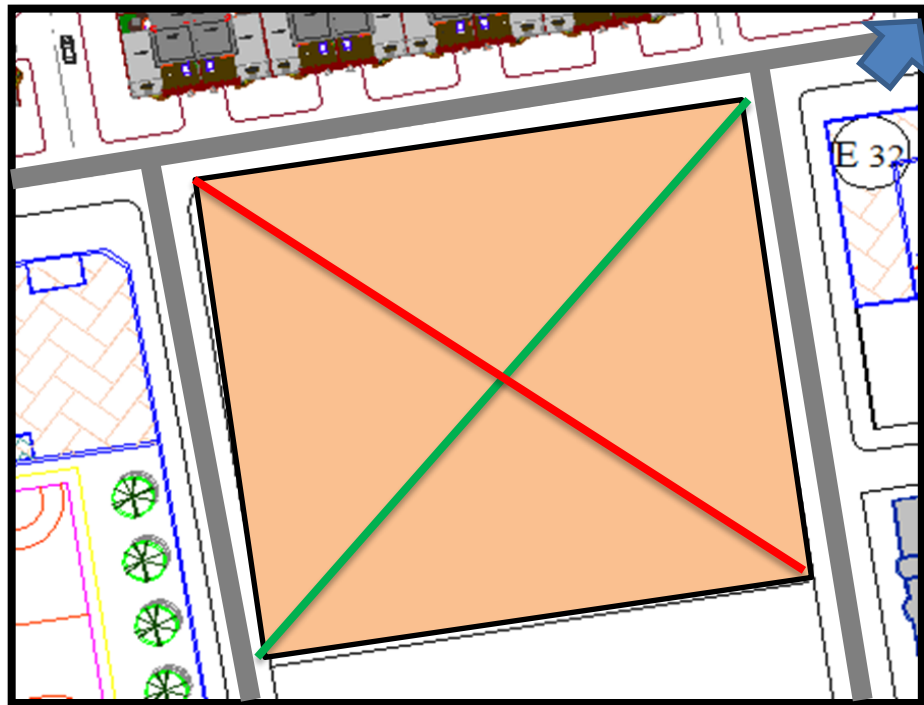


الشكل رقم 40 تحديد مداخل المشروع

الخطوة الثانية : المحاور

- المحور الأول
- المحور الثاني

المحور الاول من زاوية نقطة عقدة التدفق من السكنات ج الي سكنات , المحور الثاني يقطعه في المنتصف



الشكل رقم 41 المحاور الرئيسية

استغلال الموقع و تحديد الفراغ المبني
والفراغ الغير المبني

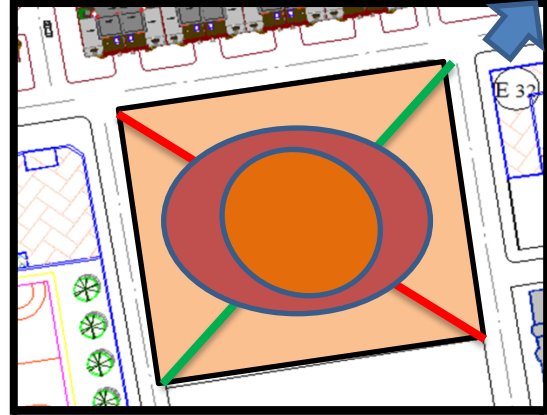
الفراغ المبني



فراغ غير المبني



الخطوة الثالثة: الفراغ المبني و غير المبني



الشكل رقم 42 تحديد الفراغ مبني و غير مبني



الشكل رقم 43 تحديد وحدات المشروع

الخطوة الرابعة: التقسيم الاولي

المدخل و الاستقبال



قسم النشاطات



قسم البيداغوجي



قسم الخدمات و الراحة



الخطوة الخامسة: تموضع الفراغات

قاعة الانتظار



المدخل



الاستقبال



قاعة النشاطات



قاعة الأساتذة



المكتبة



غرف النوم



المراحيض



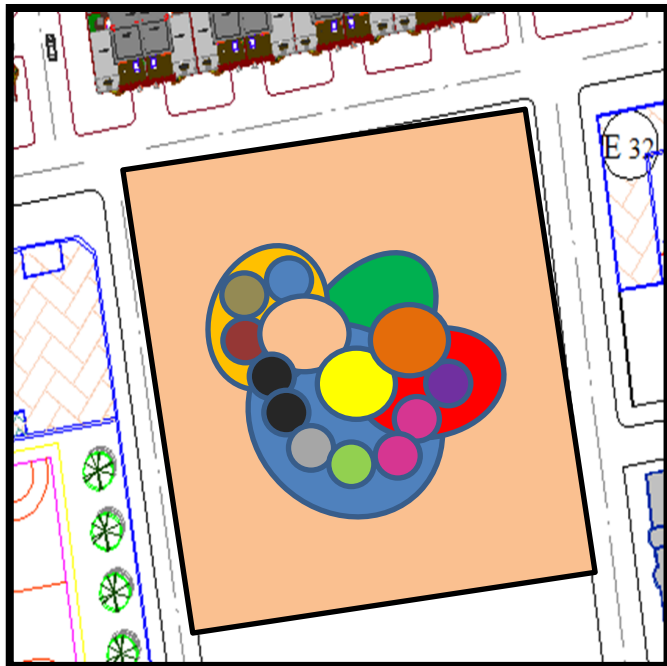
المطبخ



المطعم



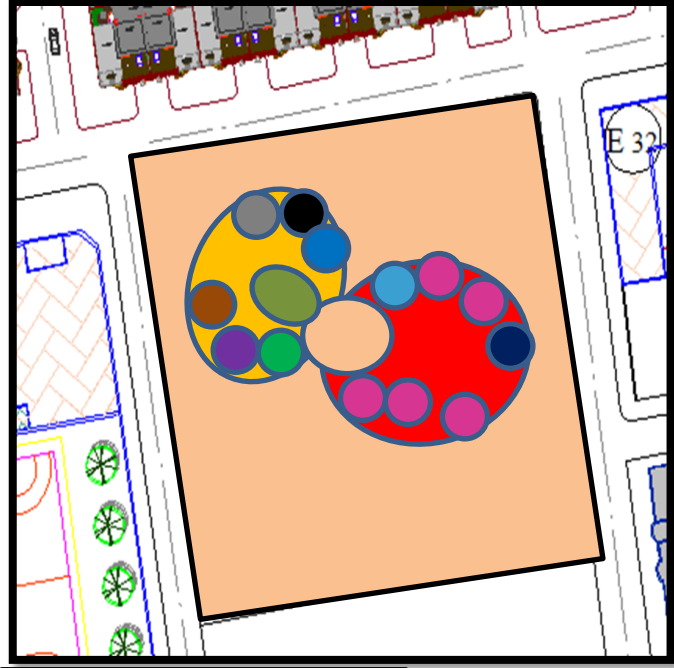
الفناء الداخلي



الشكل رقم 44 تحديد تموضع فراغات المشروع ط 1



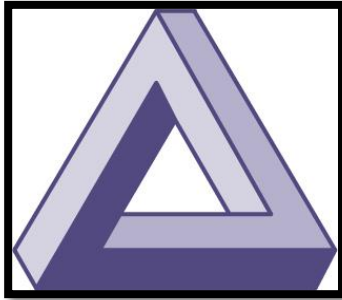
فصول دراسية	●
المخبر	●
مكتب المدير	●
السكرتارية	●
مكتب المقتصد	●
قاعة الأساتذة	●
قاعة الاجتماعات	●
مكتب الناظر	●
الارشيف	●
المراحيض	●



الشكل رقم 45 تحديد تموضع فراغات المشروع ط 1

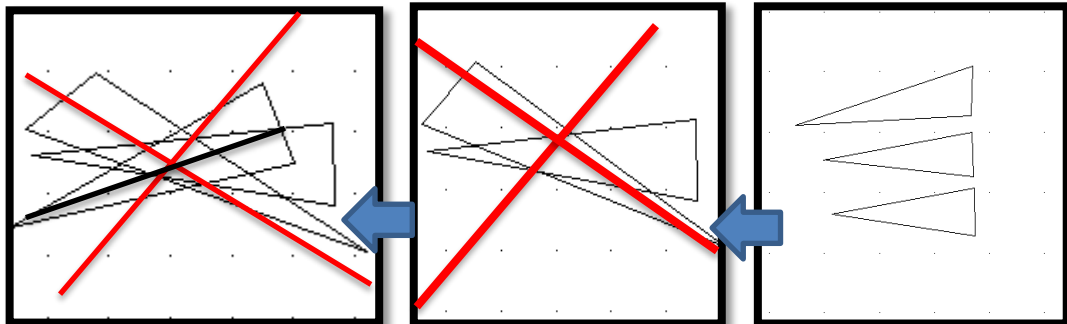
المصدر : اعداد الطالب

3-الفكرة التصميمية



الصورة رقم 46 شكل ثلاثي الابعاد للمثلث

انطلاقا من الشكل الهندسي المثلث الذي له عدة دلالات اذ يرمز للسر و الإبداع, فهو يشير إلى الكثير, المظهر, و الإضاءة, الانسجام, و التكامل, الصعود, و, الذروة, و ما يميزه عن غيره من الأشكال القوة, حيث تجسدت الفكرة في ثلاث مثلثات متداخلة مع بعضها البعض في مختلف الاتجاهات مع مبدأ تداخل يكمن حول مركز تقاطع المثلثات وهو الفناء الداخلي.

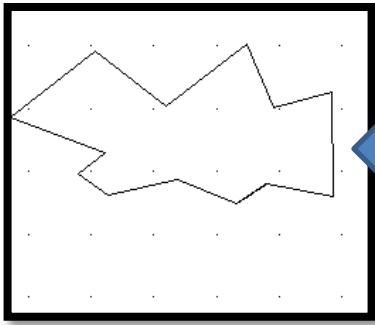


إضافة المثلث الثالث

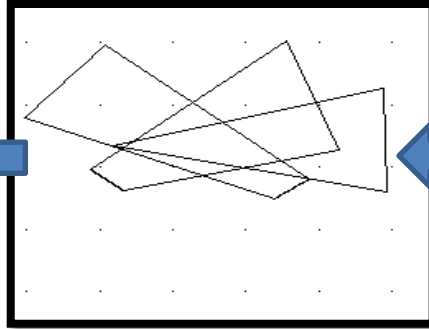
دمج و تدوير مثلثين
مثلث الاول مع المحور
الرئيسي و الثاني يناظره
بانسبة للمحور الاخر

ثلاث مثلثات متفاوتة
المساحة

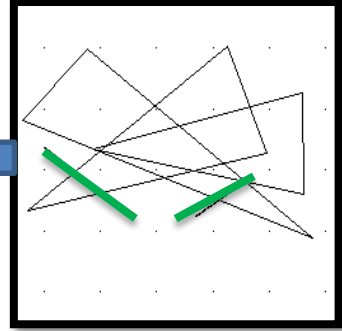




الشكل النهائي



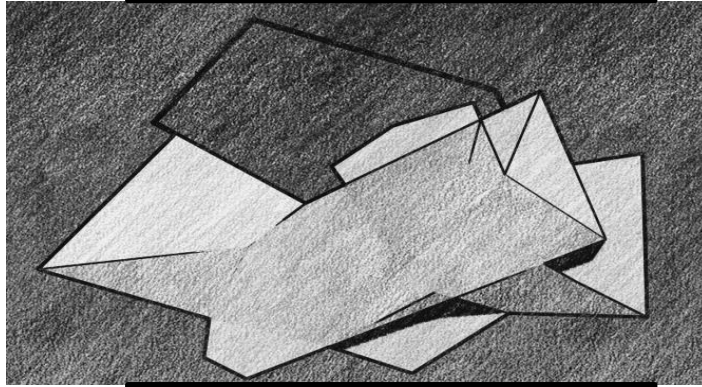
الشكل المتداخل



قطع بعض أجزاء

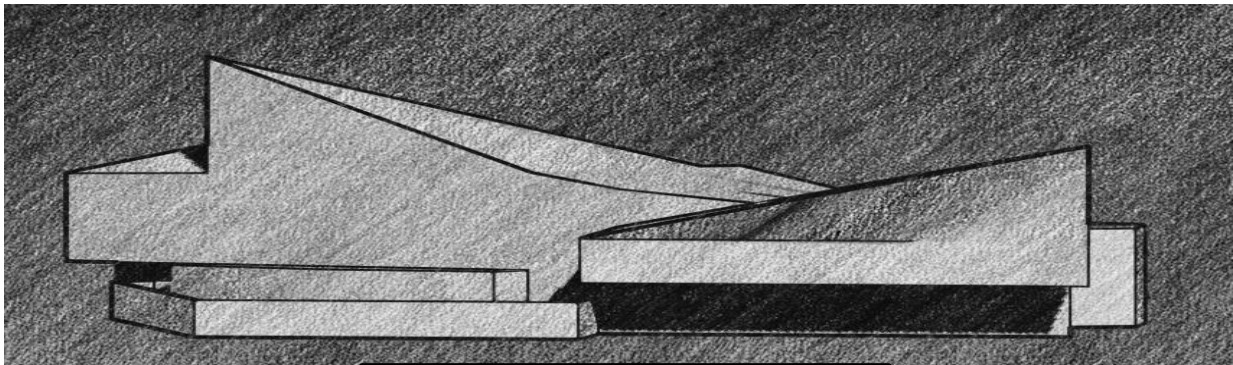
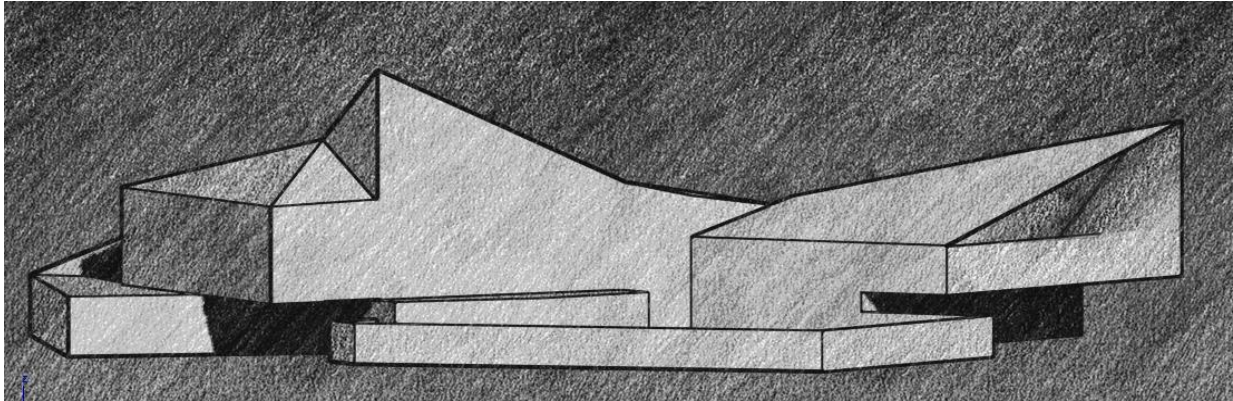
الشكل رقم 46 خطوات تجسيد الفكرة التصميمية

المصدر اعداد الباحث



الشكل رقم 47 الشكل النهائي للفكرة

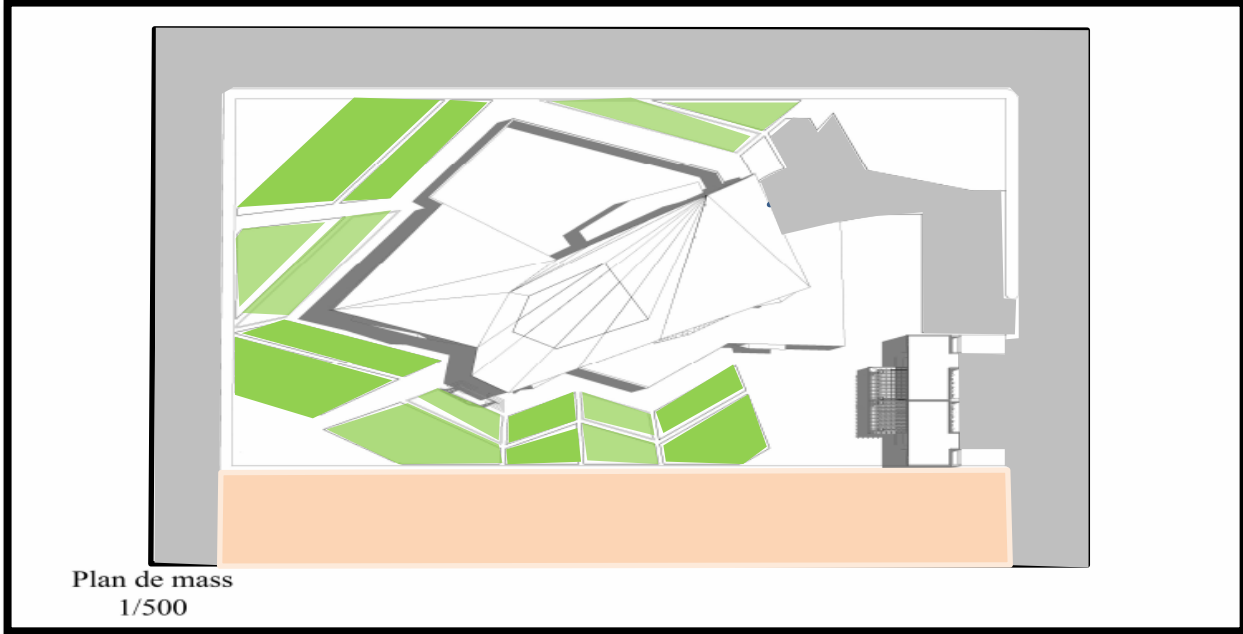
المصدر اعداد الباحث



الصورة رقم 47 الشكل النهائي لحجم لمشروع



4-مخطط كتلة المشروع:



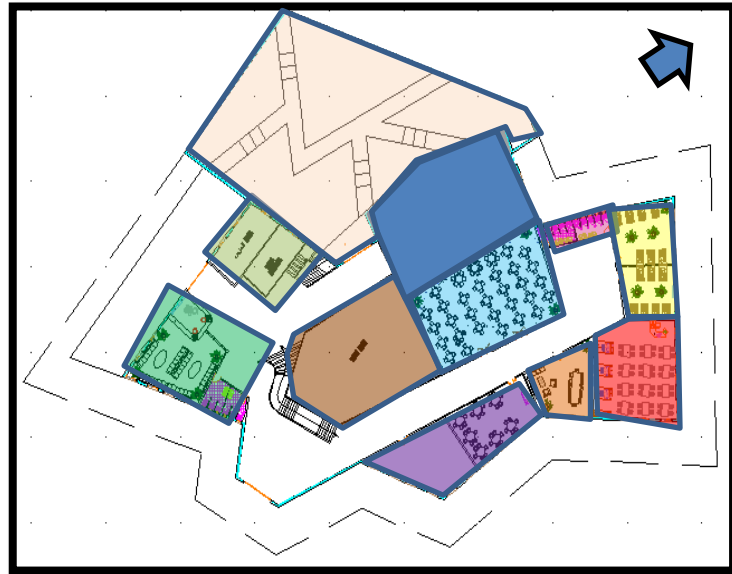
Plan de mass
1/500

الشكل رقم 48 مخطط الكتلة

المصدر اعداد الباحث

5-دراسة المخططات:

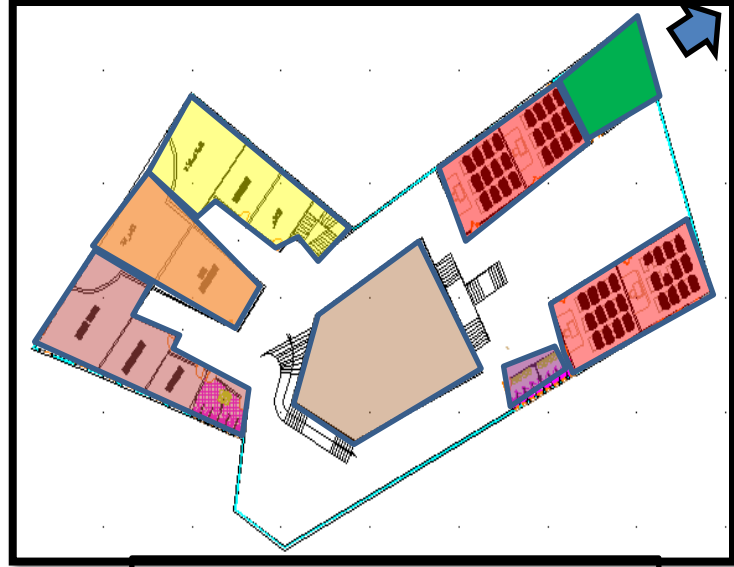
قاعة الانتظار	■
المدخل	■
الاستقبال	■
قاعة النشاطات	■
قاعة الأساتذة	■
المكتبة	■
غرف النوم	■
المراحيض	■
المطبخ	■
المطعم	■
القناء الداخلي	■



الشكل رقم 49 مخطط الطابق الارضي

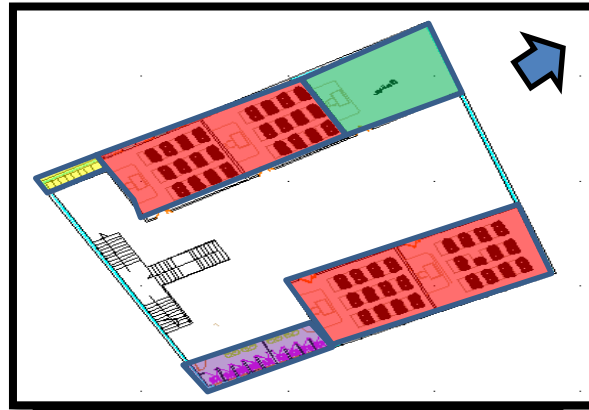
المصدر اعداد الباحث

فصول دراسية	■
المخبر	■
مكتب المدير	■
السكرتارية	■
مكتب المقتصد	■
قاعة الأساتذة	■
قاعة الاجتماعات	■
مكتب الناظر	■
الإرشيف	■
المراحيض	■

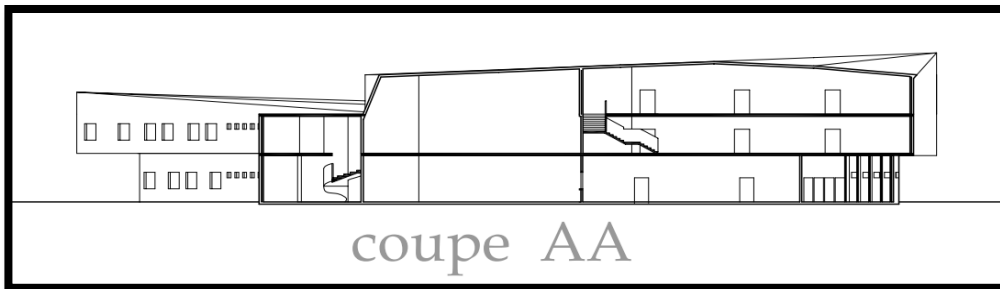


الشكل رقم 50 مخطط الطابق الأول

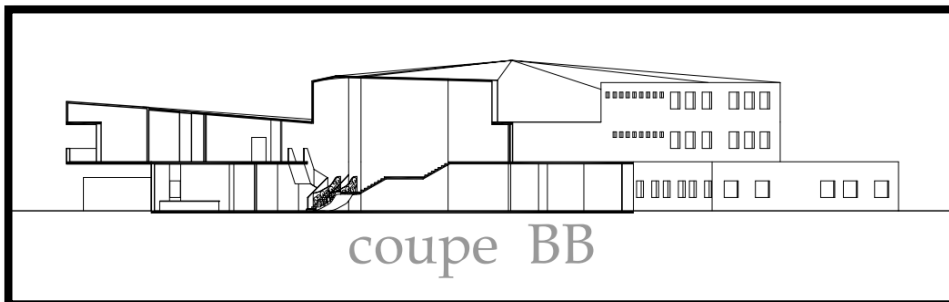
فصول دراسية	■
المخبر	■
المراحيض	■
الخزائن	■



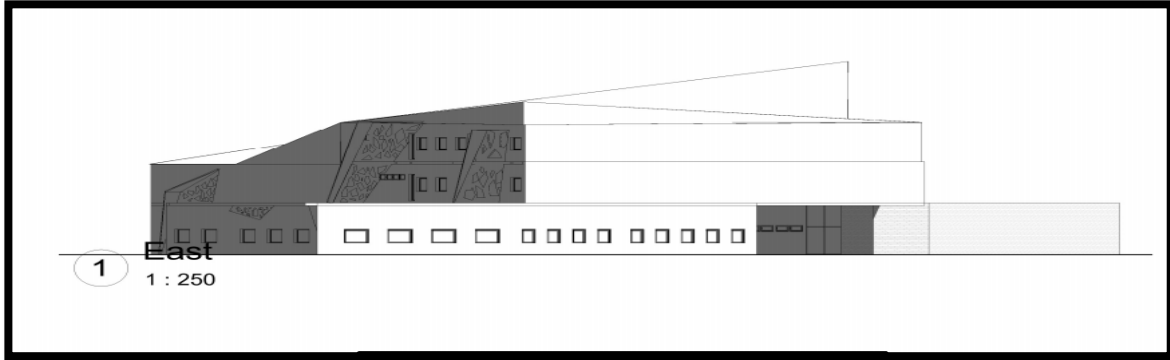
الشكل رقم 51 مخطط الطابق الثاني



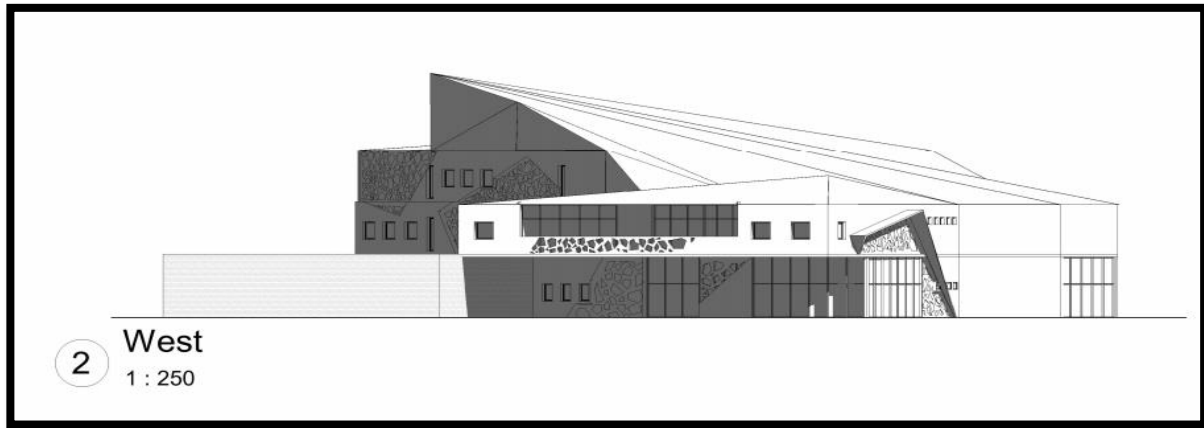
الشكل رقم 52 مقطع للمشروع AA



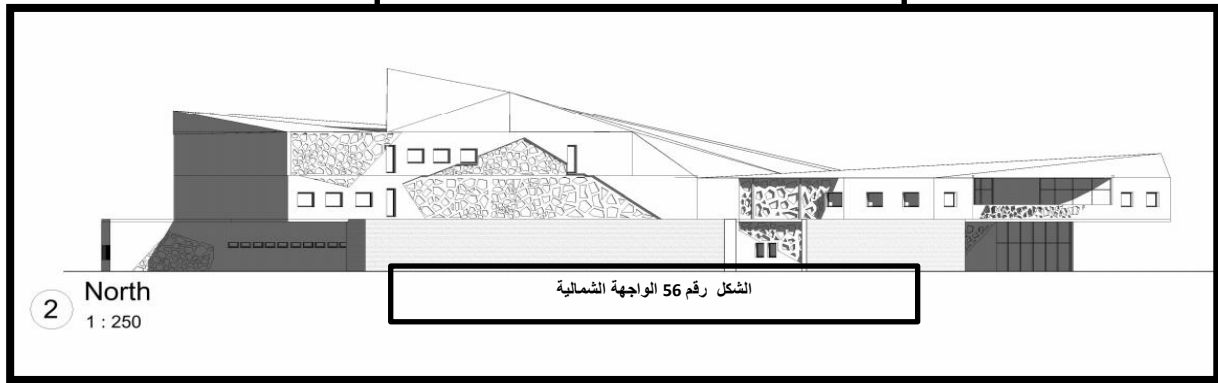
الشكل رقم 53 لمقطع BB



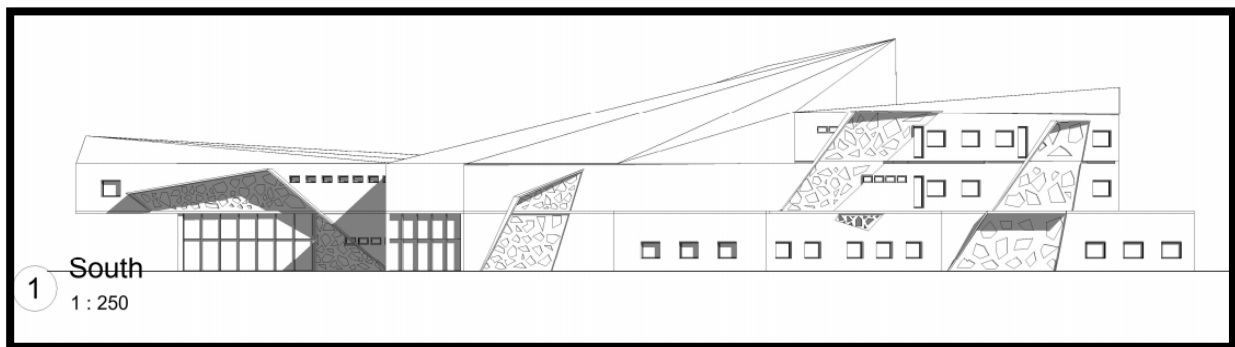
الشكل رقم 54 الواجهة الشرقية



الشكل رقم 55 الواجهة الغربية



الشكل رقم 56 الواجهة الشمالية



الشكل رقم 57 لواجهة الجنوبية



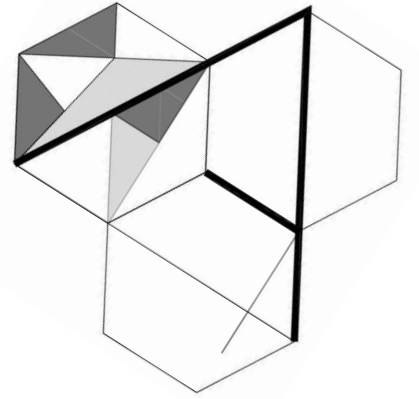


الصورة رقم 48 صور ثلاثية الابعاد للمشروع





الفصل الخامس: الدراسة التقنية



مقدمة :

ان التقنية المعمارية أو تقنية البناء هي تطبيق التكنولوجيا لتصميم المباني. وهي عبارة عن دمج بين الهندسة المعمارية وهندسة البناء، وينظر إليها أحيانا على أنها مجال متميز أو فئة فرعية. وقد أحدثت المواد والتقنيات الجديدة تحديات جديدة في التصميم وأساليب البناء في جميع مراحل تطور المبنى، وخاصة منذ ظهور التصنيع في القرن التاسع عشر. وترتبط التكنولوجيا المعمارية بالعناصر المختلفة للمبنى وتفاعلاته، وهي تتماشى بشكل وثيق مع التقدم المحرز في علوم البناء.

ويمكن تلخيص التكنولوجيا المعمارية على أنها "التصميم التقني والخبرة المستخدمة في تطبيق وتكامل تكنولوجيات البناء في عملية تصميم المباني".¹² أو "القدرة على تحليل وتوليف وتقييم عوامل تصميم المباني من أجل إنتاج حلول تقنية للتصميم ذات كفاءة وفعالية والتي تفي بمعايير الأداء والإنتاج والشراء".¹³

المبحث الأول : تقنيات المشروع

1-التقنيات المستعملة في المشروع

نظام البناء المستعمل في المشروع هو نظام مختلط , فهو مزيج بين نظام "عمود-عارضة" مع نظام الهيكلية المعدنية في السقف



الصور رقم 49 تبين هيكلية عذنية

¹² BSc (Architectural Technology) Level 8 - Dublin Institute of Technology

¹³ Architectural Technology BSc (Hons), School of the Built and Natural Environment, Ellison Building, Newcastle City Campus



الصور رقم 50 تبين كاسرات الشمس الافقية

استخدام كاسرات الشمس الافقية في الواجهة الجنوبية للحماية من اشعة الشمس مع التوجيه الجيد للمشروع , بالإضافة الى الزجاج العازل للصوت و بعض العوازل كالواح الفلين والبوليسترين لضمان الراحة الصوتية

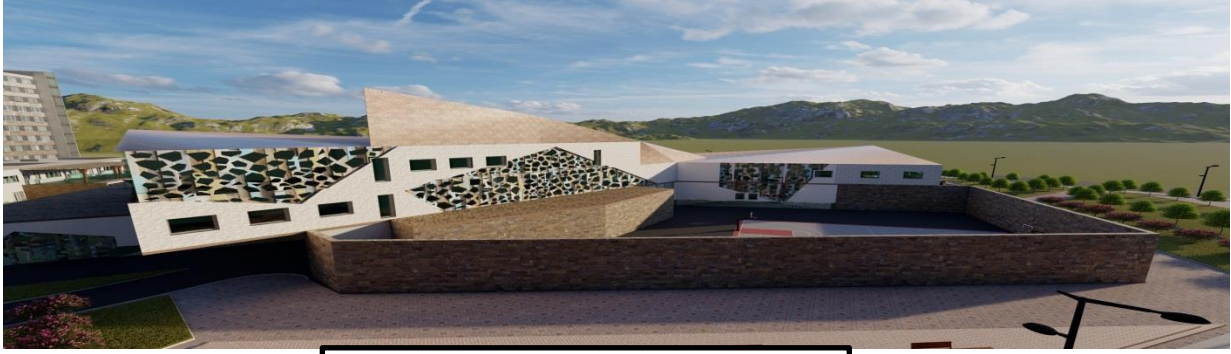


الصور رقم 51 الواجهة و الابواب الزجاجية

الواجهات بسيطة مع استخدام مزدوج للشبكات بها ثقوب ملئت بالزجاج لنحصل على عنصر عملي و جمالي و كذا تمييز المداخل بالواجهات و الابواب الزجاجية لإضفاء طابع من الحداثة .



الصور رقم 52 شبكات بها ثقوب زجاجية



الصور رقم 53 تبيين الجدار الحجري

استعمال مواد بناء تقليدية مثل الحجر و الرمل , و كذا مواد حديثة الخرسانة المسلحة و الزجاج و المعدن لهيكله السقف



الصور رقم 54 تبيين الاعمدة الخشبية

استعمال اعمدة اسطوانية على الطراز الروماني مصنوعة من الخشب في بهو الاستقبال لاضافة جمالي



الصور رقم 55 تبيين الاضاءة الاثاث و الالوان

توفير الاضاءة الطبيعية و استخدام الوان فاتحة بني فاتح و الابيض مع توفير اثاث متلائم مع الالوان



المبحث الثاني : محاكاة الراحة البصرية

مقدمة:

لا يمكن استبدال التعليم الذي يوفره المكان البيداغوجي حيث يتطور فيه الأطفال, فالفضاء المعماري إذا كان مصمم بشكل جيد وشيد في مجمله بحرص على تفاصيله، ذلك يجعل تلاميذ المدارس يشعرون بأمان، و يتمتعوا بخبرات حسية وحركية ليحصلوا على علاقات ضرورية لاكتساب استقلالية وتطور نفسي وجسدي¹⁴

تسمح هذه المساحة المصممة تصميماً جيداً للطالب في الحصول على التعليم المناسب، و توسيع إدراكه للوقت والمساحة والأشياء وجسمه، وتطوير ذكائه وحساسيته ومهاراته اليدوية والجسدية والفنية. كما يتيح له الفرصة لاكتساب المعرفة المنهجية تدريجياً وإعداده لمتابعة الدراسة في المدرسة المتوسطة في ظروف جيدة في بقية هذا الفصل، ندرس مختلف مفاهيم ومؤشرات الراحة التي تحكم المباني المدرسية، والعلاقة بين هذه المباني والتنمية المستدامة.

1- تعريف المدرسة والقسم:

المدرسة: هي منشأة للتدريس. تتألف من عدة مسافات وملحقات، مبنية وغير مبنية. بمعنى آخر، إنها المكان الذي يضم أنشطة المدرسة. في تصميمه تنقسم المساحات المختلفة إلى ثلاث فئات رئيسية¹⁵

1. المساحات الفردية مثل الأقسام الدراسية؛
2. مساحات خاصة للورشات والمختبرات.
3. المساحات المشتركة، بما في ذلك المكتبات، الغرف السمعية والبصرية، المجالات المعنية بالإدارة والصيانة.

¹⁴ (Girard, V., 01/2008)

¹⁵ (Roth,A.1966)

القسم: هو المكان الأكثر أهمية في المدرسة، لأنه المكان الذي تحدث فيه غالبية الأنشطة المدرسية. يجب أن يكون تصميمه قادرًا على تلبية المتطلبات التعليمية والوظيفية. يجب توفير بيئة هادئة ومناسبة من خلال موضع القسم بالمقارنة مع الفضاءات الأخرى، والتي قد تكون مصدرًا للضوضاء¹⁶

كما ان الفضاءات الموجهة للدراسة (قسم أو وحدة صف) يجب ان تخلق بيئة صحية وحميمة وصديقة للتعلم. في هذا الصدد، يحدد ألفريد روث بعض المعايير لتحقيق بيئة تعليمية ملائمة: الشكل الوظيفي في ثلاثة أبعاد؛ سطح القسم؛ الإضاءة والتهوية والبناء. المعدات والأثاث¹⁷

2- تعريفات الراحة:

تعريف الراحة في الهندسة المعمارية: مصطلح الراحة هو "الرفاهية المادية الناتجة عن وسائل الراحة لما هو متاح" أو "جميع العناصر التي تساهم في الراحة المادية والرفاهية" أو "الشعور بالراحة والرضا"¹⁸

راحة الاستخدام: "هي العلاقة المفيدة للجسم. تضم مصطلح الراحة، والذي يرتبط بأي كائن أو الميزة المادية التي تسهل الحياة اليومية ويساهم في الرفاه في مفهوم استخدام الراحة. تعتبر نافذة الفتح، كعنصر من عناصر التأثير على مستوى غلاف المبنى، مثالاً على الراحة، حيث توفر أدوات التحكم البيئي نتائج مرضية عندما تكون بسيطة في التعامل معها وتوفر ضبطاً سريعاً وفعالاً."¹⁹

الراحة في البيئة: "هي البيئة المريحة والشعور المرضي. ترتبط راحة البيئة بالرفاهية، وهي حالة صحية نفسية جيدة. إذ الجو المعماري هو بالنسبة للمستخدم كيان ينتج عن دمج المفاهيم المتعددة، أي الصوتية والحرارية والبصرية والشمية، للمكان المحيط به"²⁰

3- الراحة البصرية:

تعريف الراحة البصرية: "التعريف المعتاد للراحة يقتصر على تلبية احتياجات كل مكون من مكونات النظام الحسي. في حالة الضوء المحددة، يتم تعريف الراحة البصرية على النحو التالي: "انطباع شخصي عن رضا النظام البصري مقدماً بشكل أساسي بسبب عدم وجود إزعاج ناتج عن البيئة المرئية بأكملها" مريح

¹⁶ (Aiche, M., 1987)

¹⁷ (Roth, A., 1966)

¹⁸ (Dictionnaire Encyclopédique Larousse, 1979)

¹⁹ (Silvestre, J., 2009).

²⁰ (Silvestre, J., 2009).

داخل مساحة لا تتسبب فيها الإضاءة في الإبهار وتضيء الاسطح والمساحات اللازمة للقيام بأنشطتها بشكل صحيح. هذا التعريف للراحة البصرية هو أيضًا مصدر لعدة معايير دولية. تحدد هذه المعايير متوسط مستويات الإضاءة الدنيا وفقًا لاستخدام المساحات والأنشطة التي يجب أن تتم هنا²¹

4-معايير الراحة البصرية:

تمنحك البيئة المرئية شعورًا بالراحة عندما نرى الأشياء بوضوح ودون تعب في جو ملون ممتع. الحصول على بيئة بصرية مريحة في غرفة ما يعزز رفاهية مستخدميها. من ناحية أخرى، فإن الإضاءة ضعيفة جدًا أو قوية جدًا، أو موزعة بشكل سيئ في الفضاء أو ان يكون طيف الضوء الخاص بها متكيفًا بشكل سيء مع حساسية العين أو رؤية الألوان، مما يؤدي إلى إعياء طويل الأمد أو أقل، أو حتى الاضطرابات البصرية، يرافقه شعور بعدم الراحة وانخفاض الأداء البصري. تعتمد الراحة البصرية على مجموعة من العناصر المادية: الإضاءة، التباين والتوهج والطيف الضوئي، بالإضافة إلى الميزات الخاصة بالبيئة والمهمة المرئية التي يتعين القيام بها، مثل حجم العناصر الواجب مراعاتها والوقت المتاح للرؤية. تعتمد الراحة البصرية أيضًا على العوامل الفسيولوجية والنفسية المتعلقة بالفرد، مثل العمر، أو حدة البصر أو القدرة على النظر إلى الخارج فإن معايير الراحة البصرية التي

يلعب فيها المهندس المعماري دورًا مهمًا هي (الشكل.58):

مستوى إضاءة المهمة البصرية؛

-تجسيد اللون الصحيح؛

-توزيع متناغم للضوء في الفضاء؛

-نسب الإضاءة الموجودة في الغرفة؛

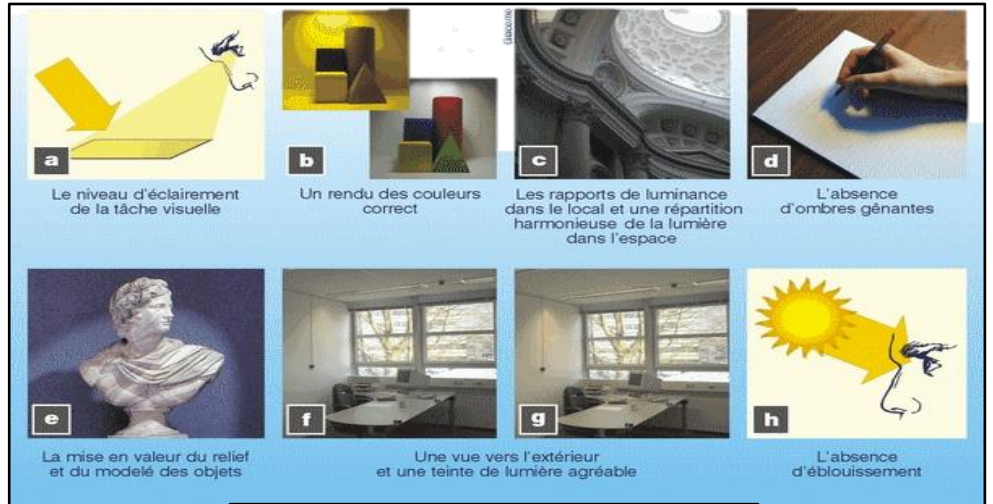
-غياب الظلال المحرجة؛

-تعزيز الإغاثة ونمذجة الأشياء؛

-وجهة نظر إلى الخارج.

-ظلال من ضوء لطيف

- عدم وجود الوهج



الشكل رقم 58 معايير الراحة البصرية

(A.DE HERDE ·A. LIEBARD. 2005)

²¹ (Cantin. F, 2008).

5- معايير الراحة البصرية في الأقسام:

عناصر الراحة البصرية في الفصول الدراسية:

عناصر تطبيق الراحة البصرية (الشكل.59)، وفقاً للجمعية HQ.E، هي كما يلي:

- ✓ التمتع بضوء النهار في المناطق التي تحتل الجزء الخلفي من الفصل الدراسي.
- ✓ البحث عن توازن الإضاءة في بيئة الإضاءة الخارجية.
- ✓ تجنب الوهج المباشر وغير المباشر.
- ✓ الوصول إلى مناظر واضحة وممتعة داخل الأقسام .
- ✓ استخدام مواد الطلاء الواضحة لتزيين المباني المدرسية.
- ✓ القيام بتحسين الجدران الزجاجية، من حيث الراحة البصرية، من خلال معالجة تحديد المواقع والحجم والحماية من الأشعة الشمسية.

يمكن الحصول على بيئة مرئية مريحة من خلال:

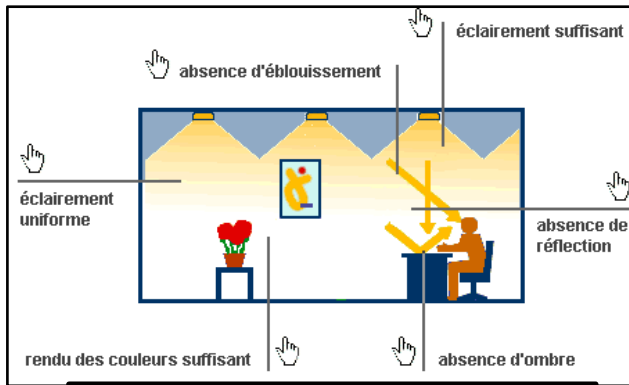
مستوى كاف من الإضاءة.

✓ توزيع متناسق للضوء.

✓ غياب الوهج.

✓ غياب الظلال المزعجة

ظلال مناسبة من الضوء²²



الشكل رقم 59 عناصر الراحة البصرية.

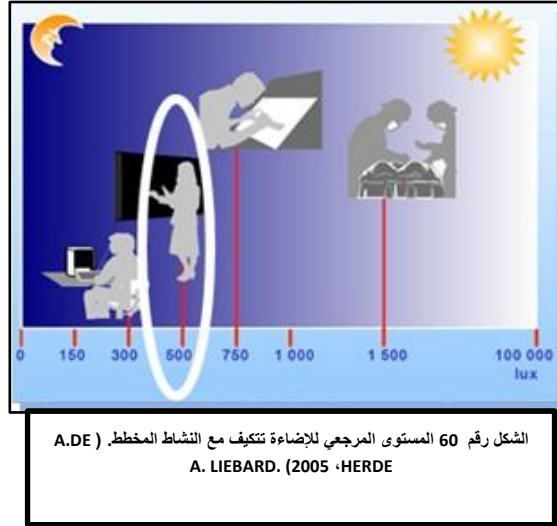
Www- herde & al.
energie.arch.ucl.ac.be)

²² (Hetzl, J., 2003)



6- مستوى الإضاءة:

يجب أن يكون لدى أماكن التدريس، وخاصةً الفصول الدراسية، مستوى إضاءة مناسب لأداء المهام المرئية المختلفة التي يتم تنفيذها هناك. مما سيتيح رؤية جيدة للمهام المرئية وسيسهل الانتقال السريع للعين من شيء إلى آخر. وفقاً للرابطة الفرنسية للإضاءة (AFE، 1987)، يعتمد اختيار قيمة الإضاءة في قاعة الفصل على العوامل البشرية مثل عمر الركاب وضعف الرؤية والعوامل البيئية مثل لون جدران الغرفة والأثاث، وكذلك العوامل الاقتصادية مثل تكلفة التركيب، ونفقات التشغيل والصيانة ...، بالإضافة إلى صعوبة المهمة البصرية (الشكل 60).



7- توحيد الإضاءة:

إن الإضاءة الموحدة ضرورية لتجنب تكيفات العين المستمرة والمتعبة ولضمان مستوى إضاءة كافٍ بغض النظر عن مكان العمل يتم تحديد توحيد الإضاءة بواسطة مؤشر (IU) يحسب وفقاً لنسبة Emin / Emoy. بالنسبة إلى الفصول الدراسية، يوجد مؤشران للتوحيد هما: المؤشر الأفقي والثاني العمودي. مؤشر التوحيد الأفقي يتعلق بالسطح المستعمل (I.U.H)، والمستوى العمودي ليس سوى الصبورة (I.U.V) (الشكل 61).²³

²³ (SIGRID.R. De HERDE.A ،2001)





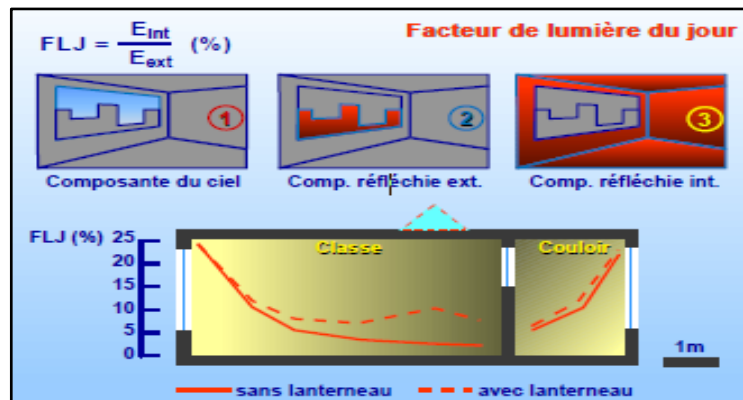
الشكل رقم 61 مؤشر التوحيد (SIGRID.R. من HERDE.A · 2001).

8- عامل ضوء النهار (FLJ)

في الإضاءة الطبيعية، (ENERGY 2007)، يمكن التعبير عن متطلبات الإضاءة "كعامل ضوء النهار (FLJ)". هذا العامل هو نسبة الإضاءة الطبيعية الداخلية المستلمة عند نقطة (عادة ما تكون سطح العمل أو مستوى الأرض) عند إضاءة خارجية متزامنة على سطح أفقي، في موقع مكشوف تمامًا، بواسطة السماء المغطاة يتم التعبير عنها في % في ظل الظروف السماء المغطاة (معدلة من اللجنة الدولية للإضاءة)، تكون قيم عامل ضوء النهار مستقلة عن اتجاه نافذة والموسم والوقت من اليوم.

يتم تعريف صيغة حساب FLJ بواسطة التقرير التالي:

$$FLJ = \left(\frac{\text{الإضاءة الداخلية}}{\text{الإضاءة الخارجية}} \right) \times 100\%$$



الشكل رقم 62 نموذج للفصل الدراسي. (Smart, S., 2007)



9-القوانين الأجنبية لإضاءة الأقسام الدراسية:

لملاء هذه الفجوة التنظيمية، أجرينا بحثاً عن التنظيم الأجنبي. من بين المجموعة التي يمكن أن نكتشفها، اخترنا معيارين، بما في ذلك جمعية Promotelec ولوائح المملكة المتحدة (C.I.B.S.E).

توصيات جمعية : PROMOTELEC اليوم، مرجع جميع المهنيين والمستخدمين لإضاءة الفصول الدراسية في فرنسا، هو "فصول الإضاءة Label Promotelec التي تضمن ضمان جودة التثبيت، سواء على خطة النتائج الفوتومترية للسلامة الكهربائية والتكلفة العالمية (تكاليف التركيب واستغلال الطاقة والصيانة²⁴

في الواقع، تقترح جمعية Promotelec ، بالتعاون مع الرابطة الفرنسية للإضاءة واتحاد الإضاءة، تسمية للغرف التعليمية التي تهتم بالمدارس الابتدائية والمدارس الثانوية والمدارس العليا وكذلك من المدارس العامة والتقنية. تحدد مواصفاته القواعد الواجب احترامها والمواد التي سيتم استخدامها للحصول على نظام إضاءة عالي الأداء وضمن ظروف عمل جيدة للطلاب والمعلمين. تتعلق هذه المتطلبات الفنية بالإضاءة العامة للغرف وكذلك الإضاءة العمودية للوحات.

الإضاءة العامة: يجب أن يكون متوسط الإضاءة الأفقية عند بدء التثبيت 500 لوكس على الأقل في السطح القابل للاستخدام، هذه القيمة تتوافق مع 325 لوكس للحفاظ عليها. بالنسبة لعامل التوحيد (Iu.V) ، يجب أن يكون أكبر من 0.8. يشار إلى عوامل الانعكاس المستخدمة في الجدول 8.

إضاءة اللوحة: يجب أن يكون متوسط الإضاءة الأولية على المساحة الكلية للوحة الفصول الدراسية أقل من 600lux، بغض النظر عن مساهمة الإضاءة العامة. من ناحية أخرى، يجب أن تكون نسبة الإضاءة الدنيا على الإضاءة القصوى أكبر من 0.5 (0.5 = I.U.V) .

تنظيم المملكة المتحدة :

نص تقني: "المعهد القانوني لمهندسي خدمات البناء" (CIBSE)، أحد أقسام جمعية الإضاءة، قام بالكثير من العمل بشأن مسألة الإضاءة الطبيعية في المباني وطور سلسلة من التوصيات بالنسبة لأنواع المختلفة

²⁴ (BENHARKAT ،S. ،2005/2006).



من المباني، خاصة فيما يتعلق بقيم عامل ضوء النهار، يشير الجدول التالي إلى قيم FJz الخاصة بالمباني التعليمية²⁵

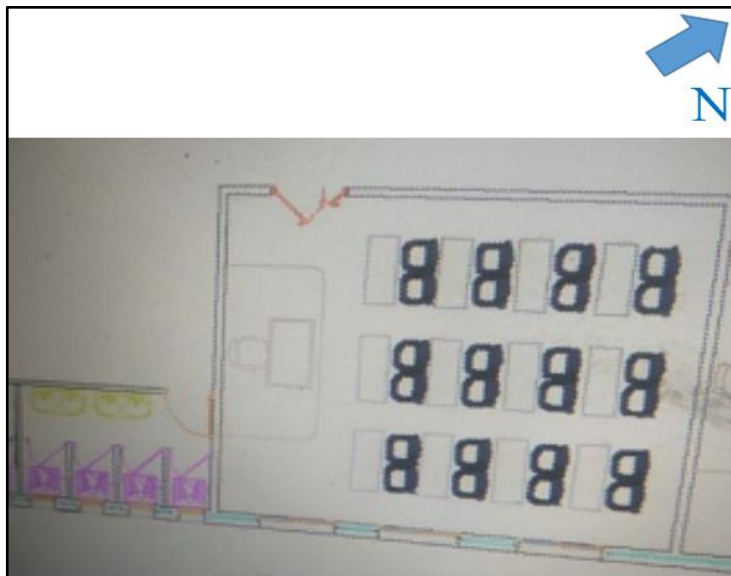
مكان القياس	أقل نسبة FLJ (%)	متوسط FLJ (%)	المكان
مكان العمل	0.3	1	القاعات
الطاولات	2	5	الأقسام
حامل لوحة الرسام	2	5	أقسام الفن
مقاعد الجلوس	2	5	المختبرات
مكان العمل	1.5	5	غرفة الاجتماعات والمساحات المشتركة

الجدول رقم 07 يبين قيم FLJ

10-التحقق الرقمي من الراحة البصرية:

. بالنسبة لهذا التدقيق، تم اختيار الفصل الدراسي، نظرًا لأنه مجال الاهتمام بامتياز في هذا المشروع

المعلومة الوحيدة للتحقق هي مستوى الإضاءة في الأماكن المغلقة و FLJ



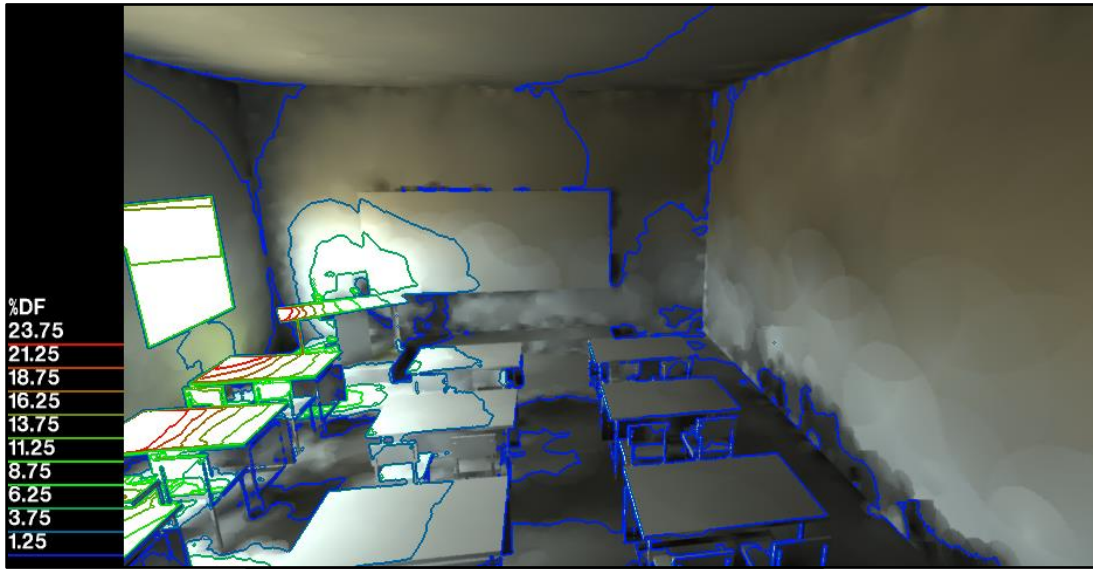
الشكل رقم 63 : دراسة الفضاء. المؤلف

²⁵ (BENHARKAT ،S. ،2005/2006).

الفترات التي سيتم فحصها هي فترات الذروة، على الساعة 9 صباحا و15 مساء.

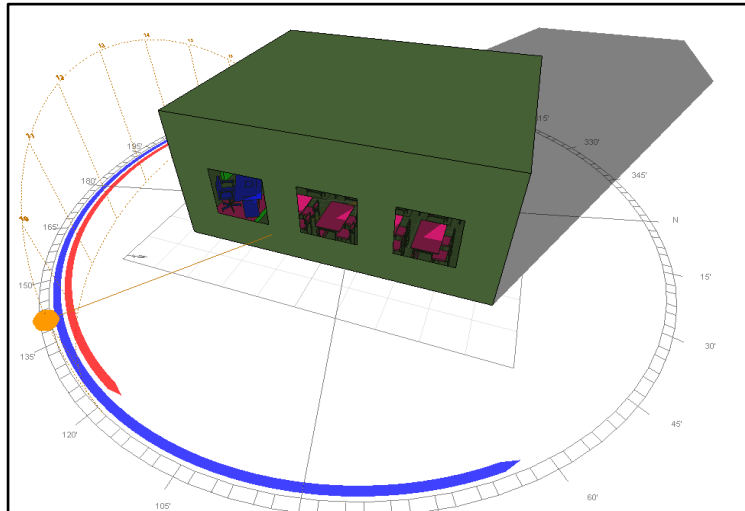
التحقق الرقمي من الراحة البصرية :

التحقق من عامل ضوء النهار (F.L.J): يوضح الشكل أدناه أن FLJ لديها قيم أعلى من 8 %، على مقربة من جدران التي تحوي نوافذ، وقيم منخفضة تتراوح بين 1.25 إلى 3.75 % في الجزء الخلفي من الفصل الدراسي. ارتفاع النوافذ لا يكفي، على الرغم من أن السطح الزجاجي لا يزال كافيا إلى حد كبير.



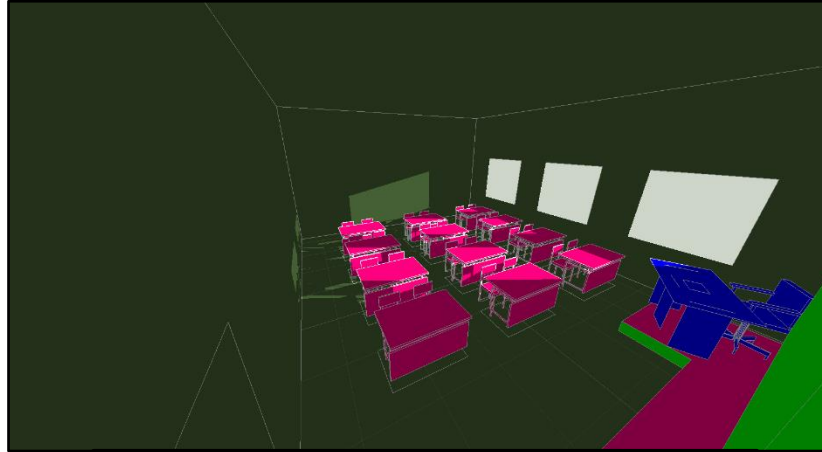
الصورة 56 : مستوى الإضاءة الرقمية على المخطط المؤلف

القياس الشتوي 12/21 على 9 صباحا:



الصورة رقم 57 : وضعية الشمس عند الساعة 9. المؤلف

في هذا الوقت، تكون الشمس عند 128.3 درجة وعلى ارتفاع 11.4 درجة. هذا الارتفاع المنخفض مع اتجاه جنوب شرق، سوف يتسبب في اختراق مباشر للأشعة الشمسية في القسم تظهر المناظر الداخلية بوضوح البقع الشمسية على أسطح العمل و الجدران .

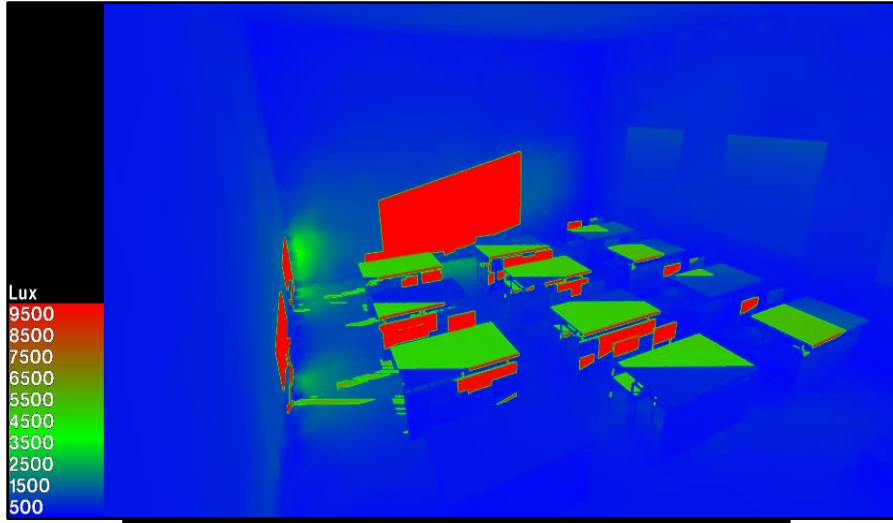


الصورة رقم 58 : كاميرا الرؤية الداخلية جنوب شرق. المؤلف.

البقع الشمسية مع إضاءة تتجاوز 5000 lux ، تسبب حالة من الوهج للطلاب. تظل اللوحة ذو الإضاءة 567 لوكس رديئاً، ويجب اجراء تحسينات على مستوى الفتحات لتحسين مستوى الاضاءة

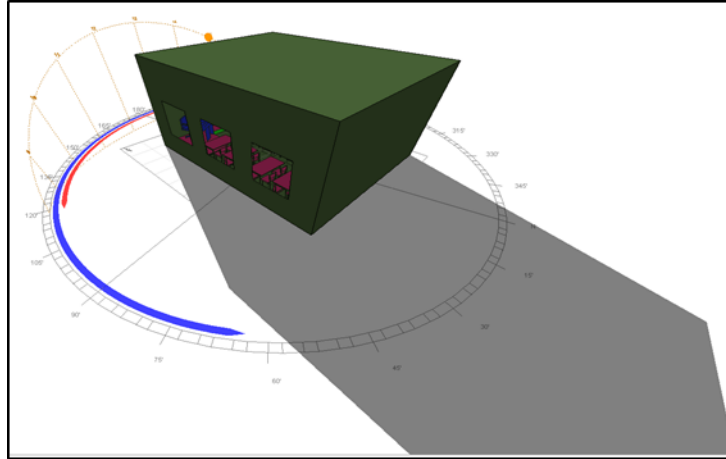


الصورة رقم 59 : قيم الإضاءة الداخلية المؤلف.

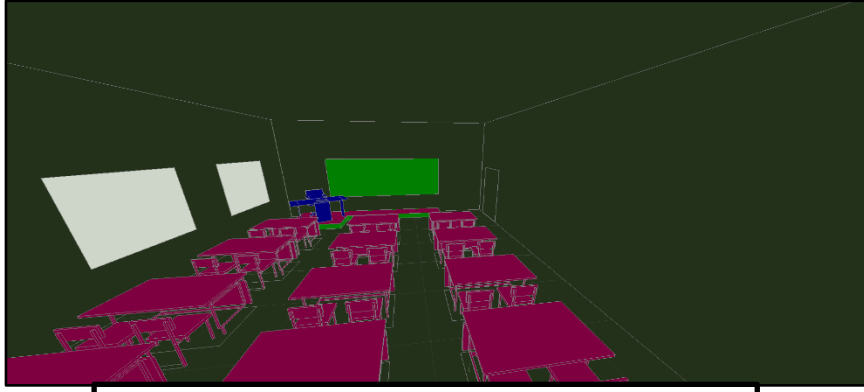


الصورة رقم 60 : مستوى الإضاءة الرقمية المؤلف.

القياس الشتوي 12/21 على 15 مساءً: في هذا الوقت، تكون الشمس عند -146.6 درجة وعلى ارتفاع 25.1 درجة. واجهت واجهة جدار الذي يحوي النوافذ التظليل بظلال كبيرة.



الصورة رقم 61 : وضعية الشمس عند الساعة 15 مساءً مؤلف.

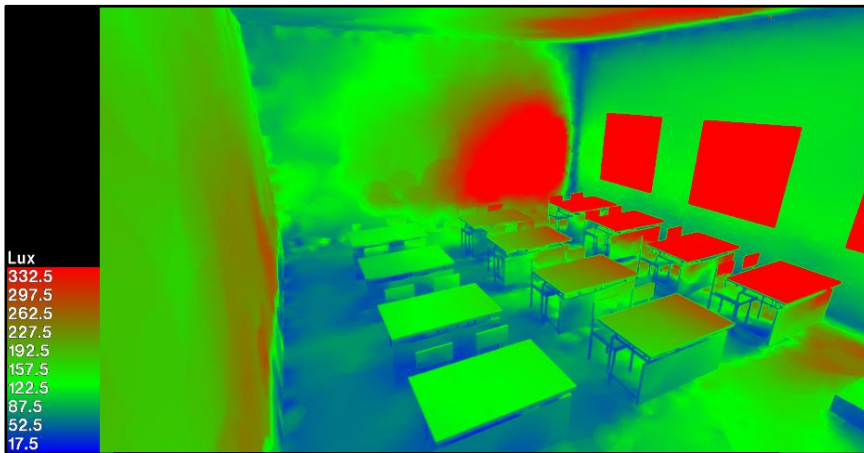


الصورة رقم 62 : منظر داخلي للكاميرا الجنوبية الشرقية. المؤلف

أدى ذلك إلى انخفاض مستويات الإضاءة أكثر من Lux50 إلى lux625 على الطاولات، و193 إلى lux449 على اللوحة (الصورتان 63 و64). استخدام الإضاءة الكهربائية أمر لا مفر منه.

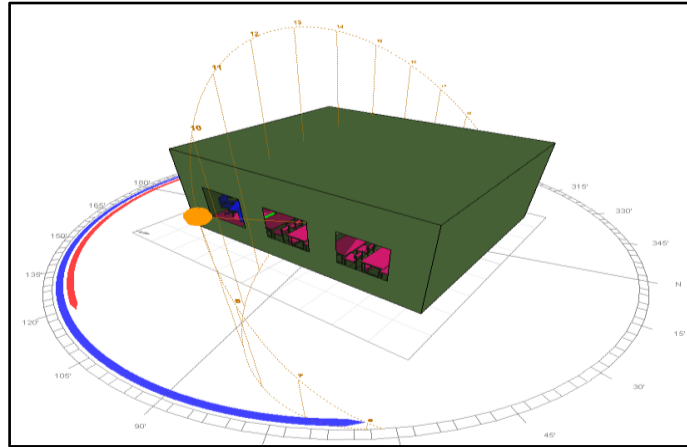


الصورة رقم 63: قيم الإضاءة الداخلية، المصدر: المؤلف



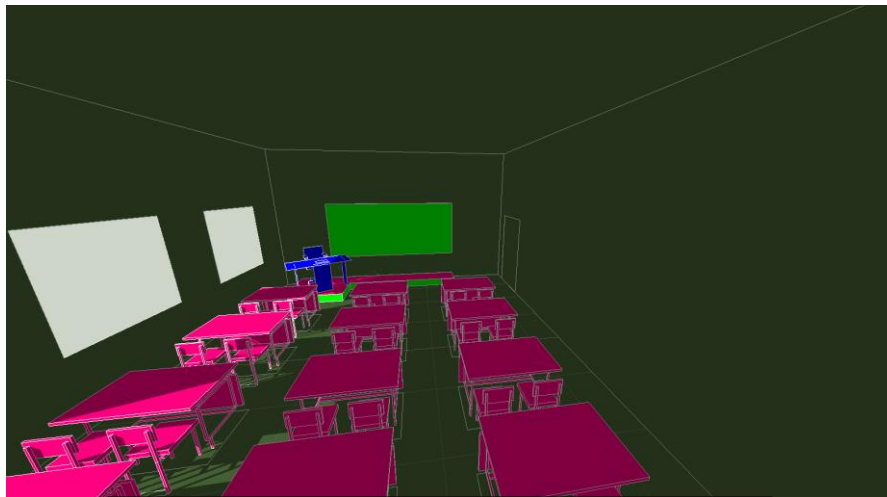
الصورة رقم 64: مستوى الإضاءة الرقمية ، المصدر: المؤلف

القياس الصيفي: 06/21 على 9 صباحا: في هذا الوقت، تكون الشمس عند 85.3 درجة وعلى ارتفاع 38.7 درجة. هذا الارتفاع المنخفض نسبياً مع اتجاه جنوب شرق، تسبب الاختراق المباشر للأشعة الشمسية في القسم، الصور 65, 66, 67,

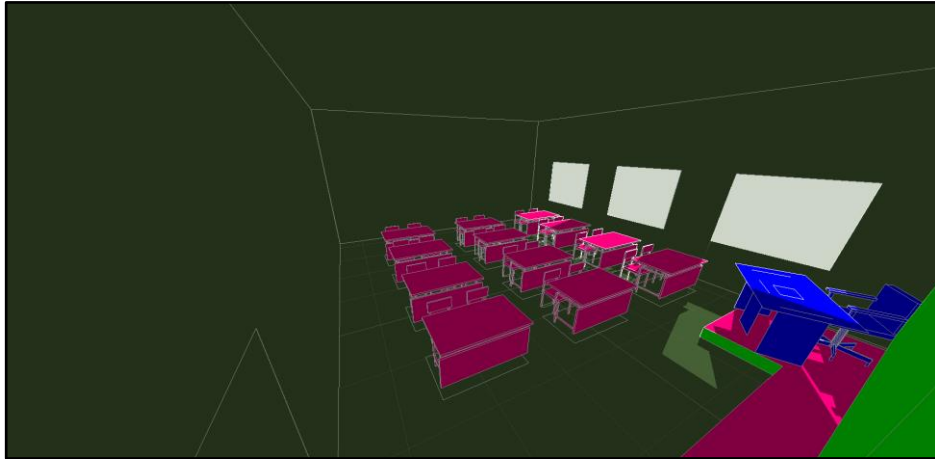


الصورة رقم 65: وضعية الشمس عند الساعة التاسعة. المؤلف

توضح الصورتان 66 و 67 أدناه وجود البقع الشمسية على الطاولات ، وهي ظاهرة مزعجة المستخدمين



الصورة رقم 66: منظر داخلي لكاميرا جنوب شرق. المؤلف.



الصورة رقم 67: مستوى الإضاءة الرقمية ، المصدر: المؤلف



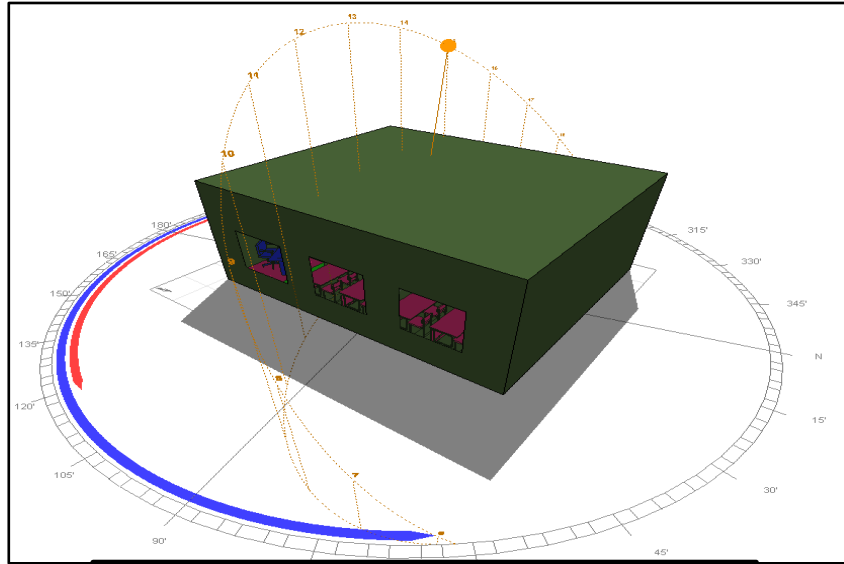
الصورة رقم 68: مستوى الإضاءة. المؤلف.



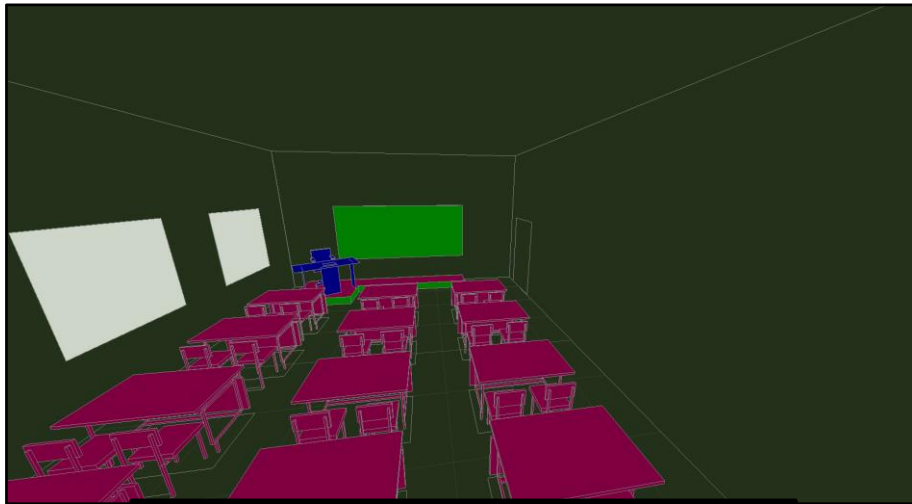
الصورة رقم 69: منظر داخلي للكاميرا الشمالية الغربية. المؤلف

توضح الصورتان 66 و 67 أن الطاولة الموجودة على الواجهة الجنوبية الشرقية تخضع لإضاءة زائدة ، تتراوح من 1795 إلى 33187 lux . اظاهرة تخريبية للطلاب من حيث الحرارة والرؤية. تظهر الطاولة الوسطى مستوى إضاءة مفرطاً نسبياً ، يتراوح من 1061 إلى 1161 lux في المقابل ، تعرض الطاولة الخلفية مستويات إضاءة تقع في نطاق الراحة البصرية.

الانقلاب الصيفي: 06/21 على الساعة 15 مساءً: في الساعة 15:00 ، تكون الشمس عند -101.2 درجة وعلى ارتفاع 60.3 درجة. واجهت واجهة جدار التظليل بظلال كبيرة.



الصورة رقم 70: موضع الشمس على الساعة 15 مساءً المؤلف.

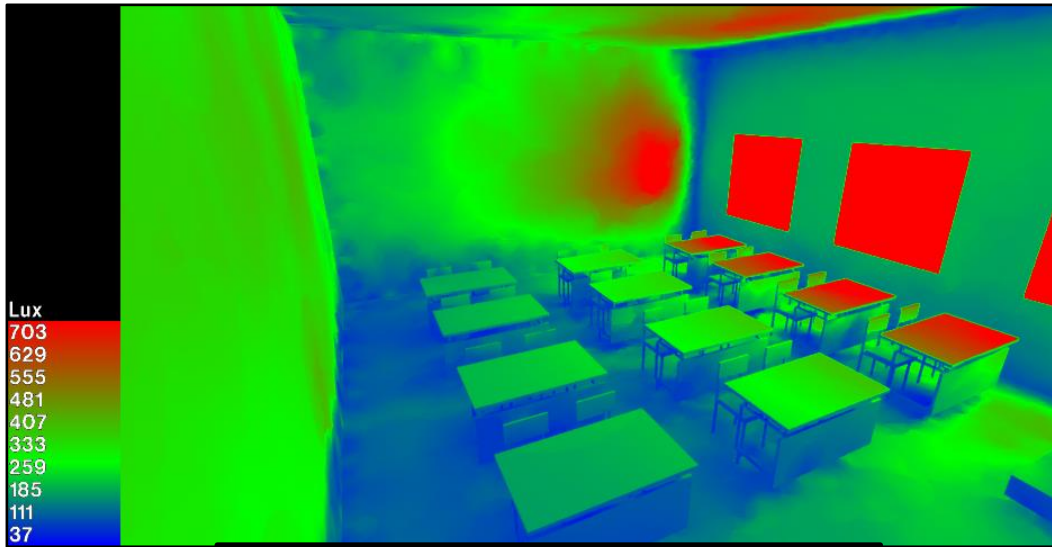


الصورة رقم 71: منظر داخلي لكاميرا جنوب شرق. المؤلف.



الصورة رقم 72: قيم الإضاءة الداخلية، المصدر: المؤلف

بالنسبة للفترة الشتوية، فإن فترة ما بعد الظهر، بالنظر إلى موقع الشمس، هي فترة غير مواتية للراحة البصرية، خاصة بالنسبة للطاولات الوسطى والسفلية. من ناحية أخرى، تُظهر الطاولات القريبة من جدار الذي يحوي النوافذ قيم إضاءة مريحة. لحل هذه المشكلة، تعتبر الإضاءة الكهربائية الإضافية ضرورية.

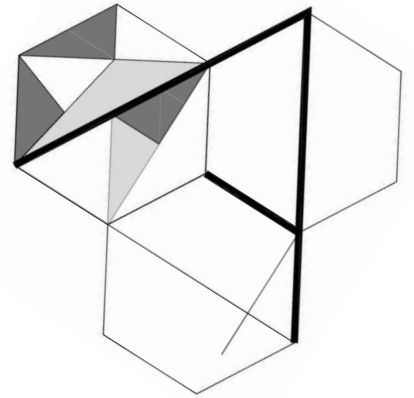


الصورة رقم 73: مستوى الإضاءة الرقمية، المصدر: المؤلف

11-الخلاصة: ظروف الإضاءة ومستويات الضوء خارج نطاق الراحة البصرية. لذلك، تعد التصحيحات على النوافذ ضرورية من أجل معالجة مستويات الإضاءة الأفقية والعمودية.



الخاتمة العامة





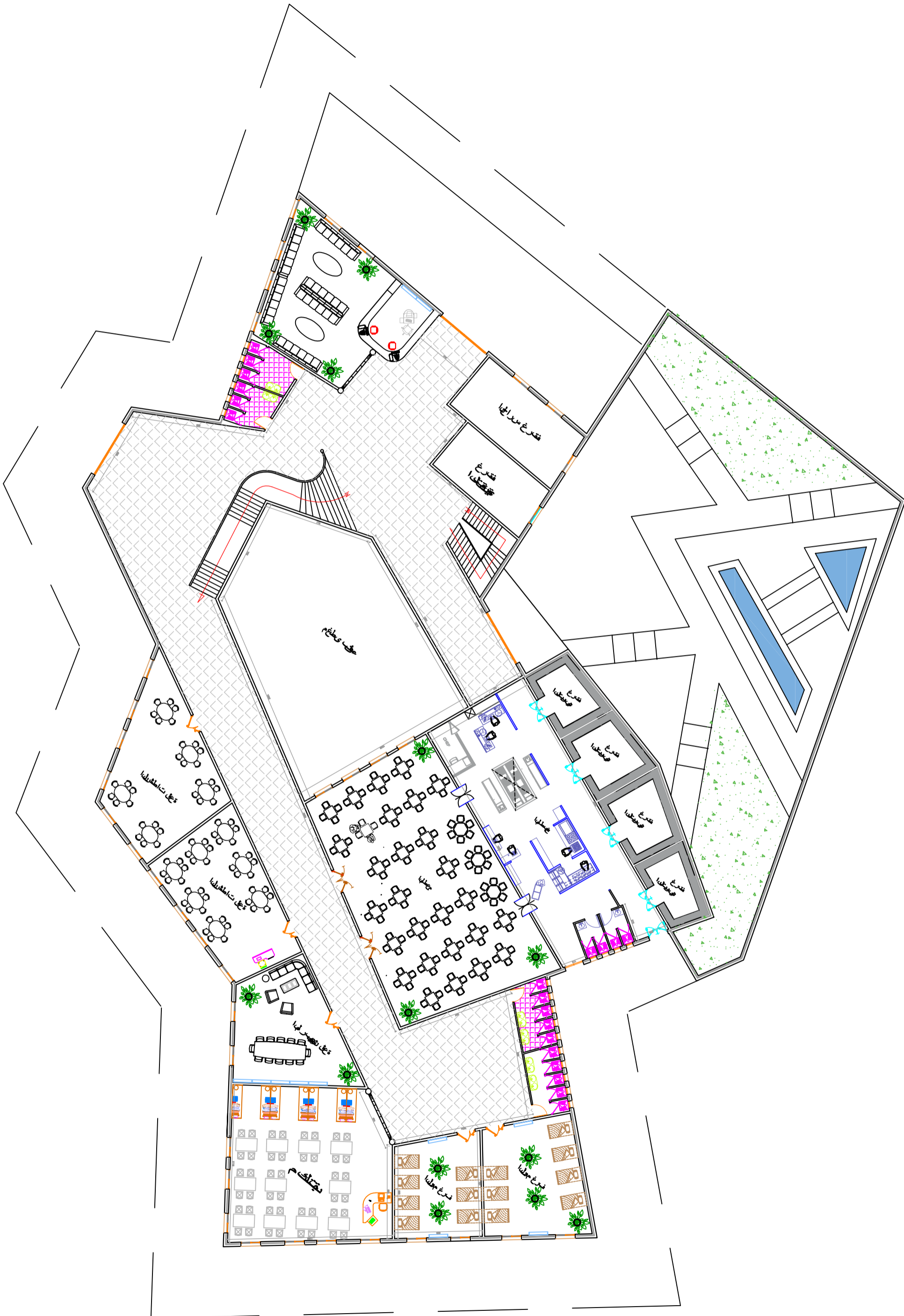
الخاتمة العامة :

إن مفاهيم التصميم المستدام .. والعمارة الخضراء .. والإنشاءات المستدامة .. والبناء الأخضر .. ما هي إلا طرق وأساليب جديدة للتصميم والتشييد تقف بوجه التحديات البيئية والاقتصادية التي أُلقت بظلالها على مختلف القطاعات في هذا العصر، فالمباني الجديدة يتم تصميمها وتنفيذها وتشغيلها بأساليب وتقنيات متطورة تسهم في تقليل الأثر البيئي، وفي نفس الوقت تقود إلى خفض التكاليف وعلى وجه الخصوص (Running Costs) تكاليف التشغيل والصيانة،

كما أنها تسهم في توفير بيئة عمرانية آمنة ومريحة. وهكذا فإن بواعث تبني مفهوم الاستدامة في القطاع العمراني لا تختلف عن البواعث التي أدت إلى ظهور وتبني مفهوم التنمية المستدامة (Sustainable Development) بأبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتداخلة.

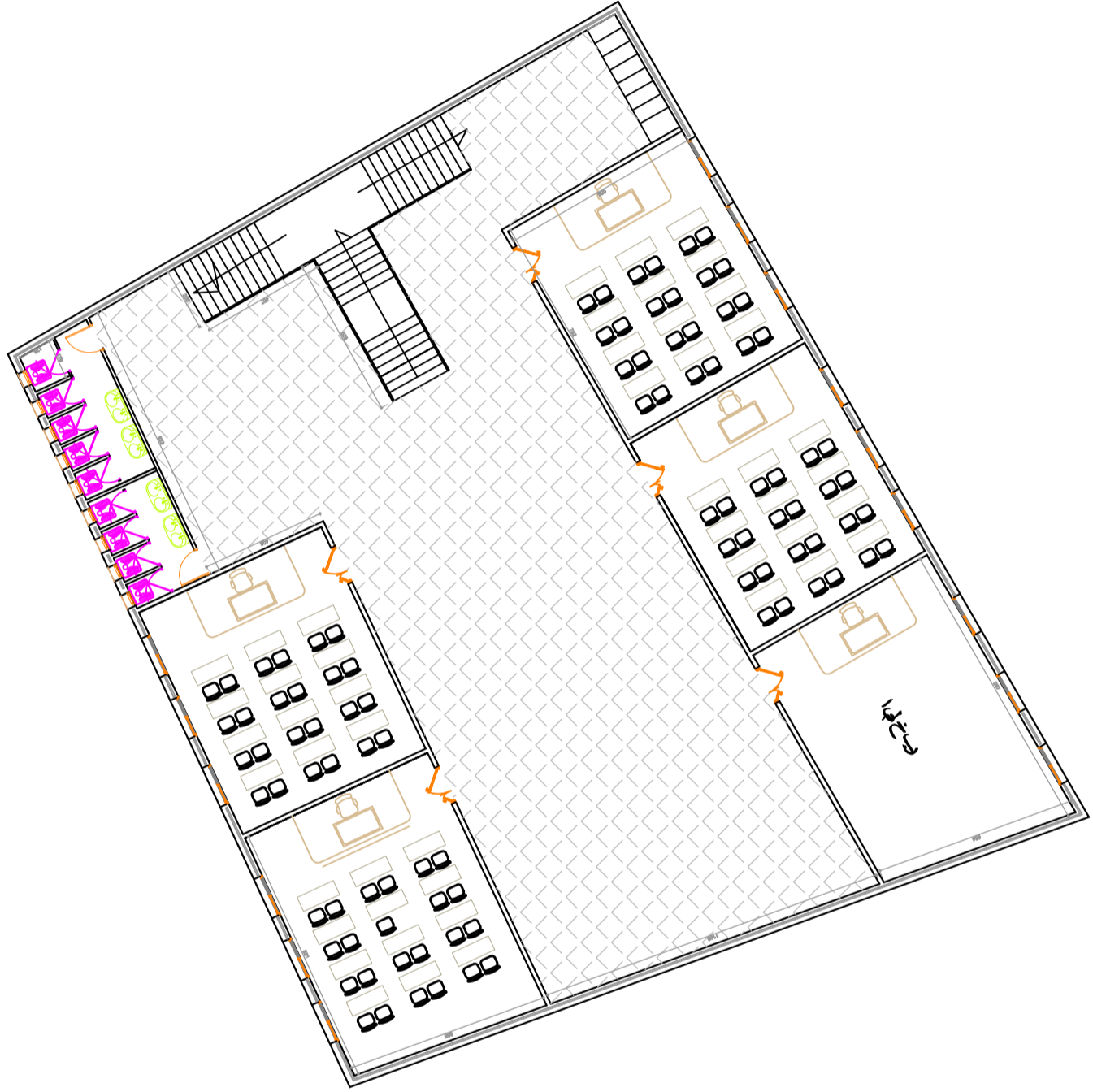
والاهم من ذلك تستخدم التكنولوجيات المستدامة طاقة أقل ، وموارد محدودة أقل ، ولا تستنزف الموارد الطبيعية ، ولا تلوث البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر ، ويمكن إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها في نهاية عمرها الإنتاجي. فهي ضرورية لا سيما بالنظر إلى احتياجات الناس في البلدان النامية كالجائر لذا من الجيد محاولة ادراج هذه المفاهيم في العمران الجزائري و هذا ما حاولنا فعله من خلال هذا المشروع .

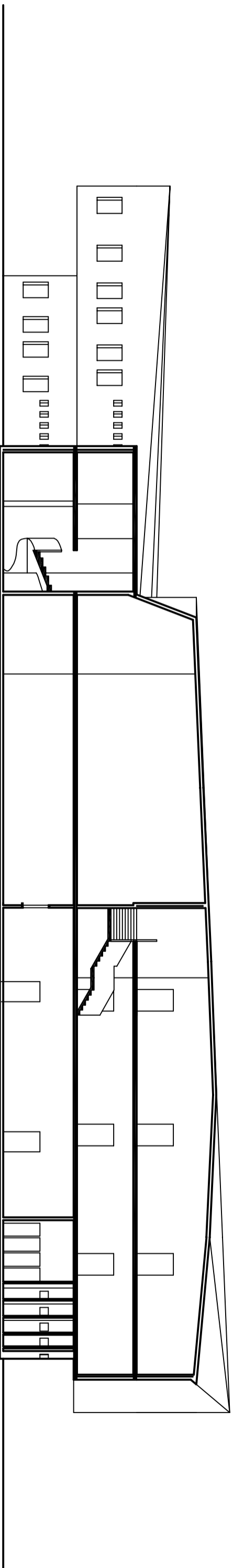




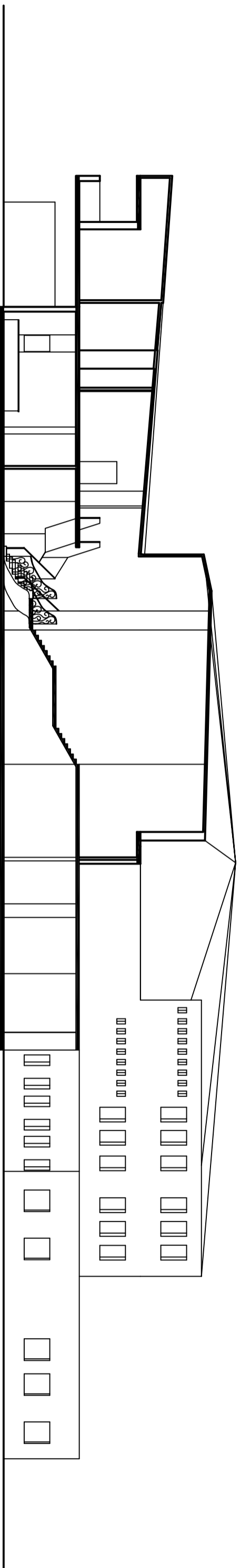
PLAN RDC

PLAN 2EME ETAGE

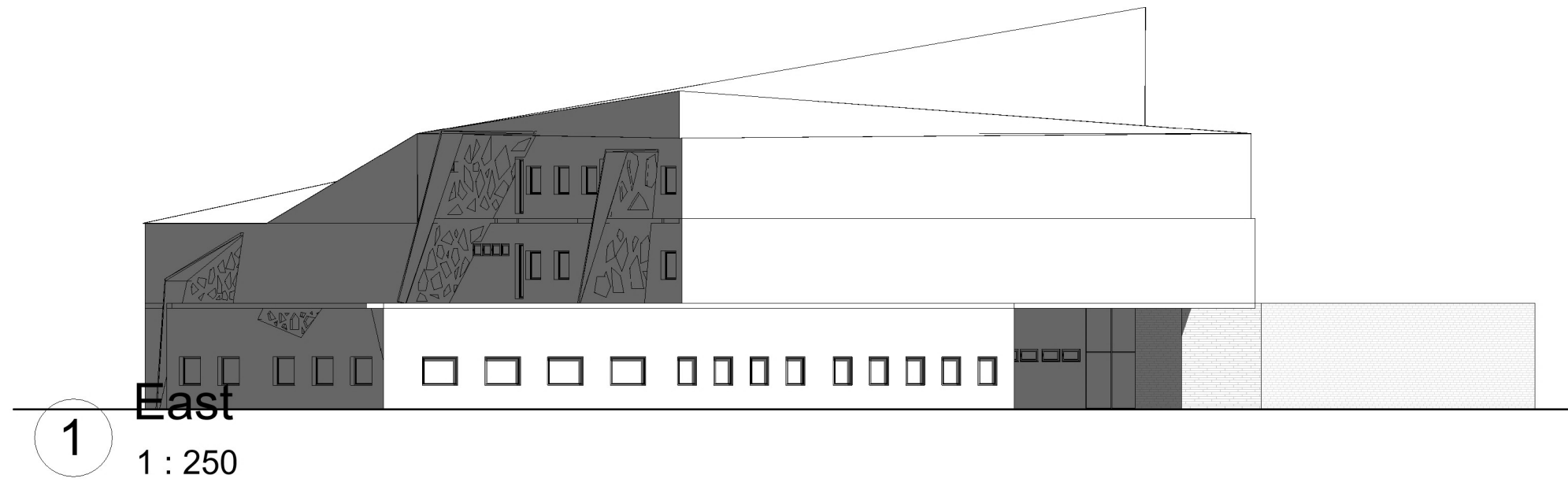




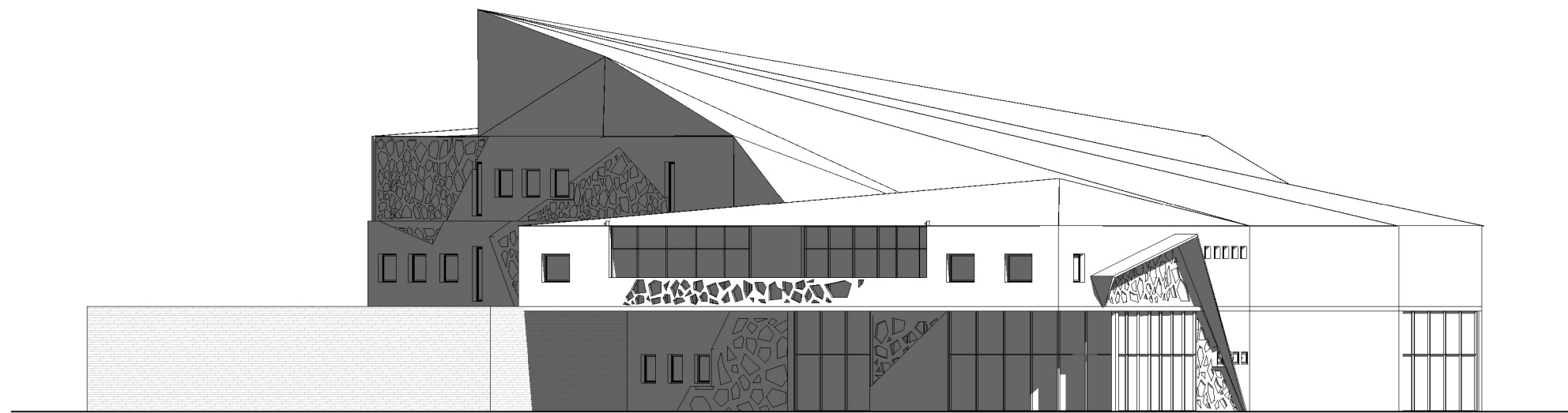
coupe AA



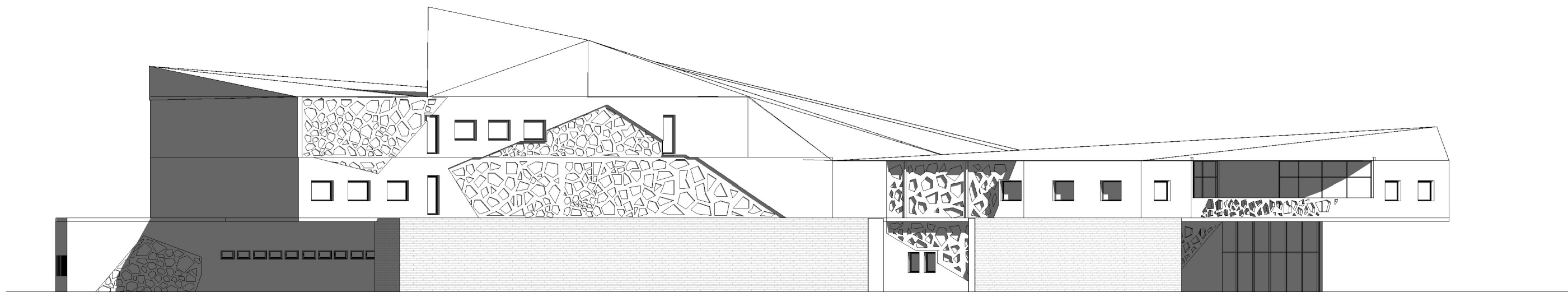
coupe BB



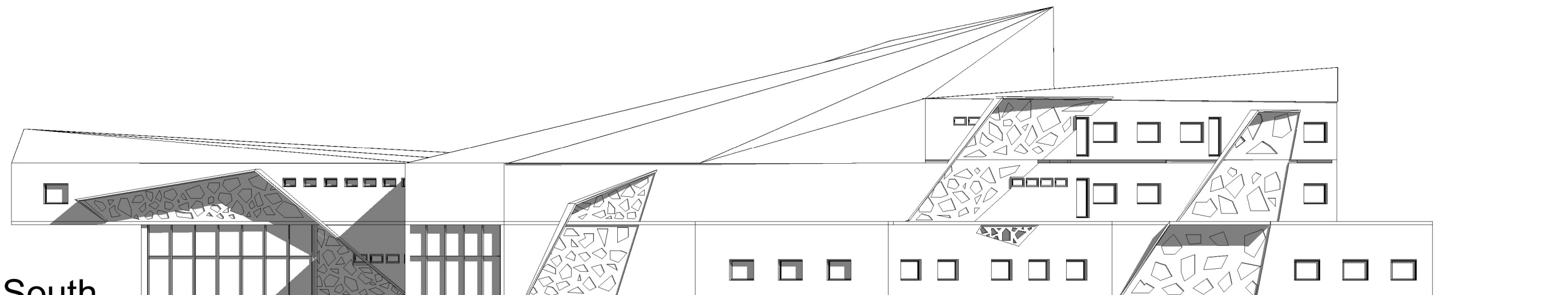
1 East
1 : 250



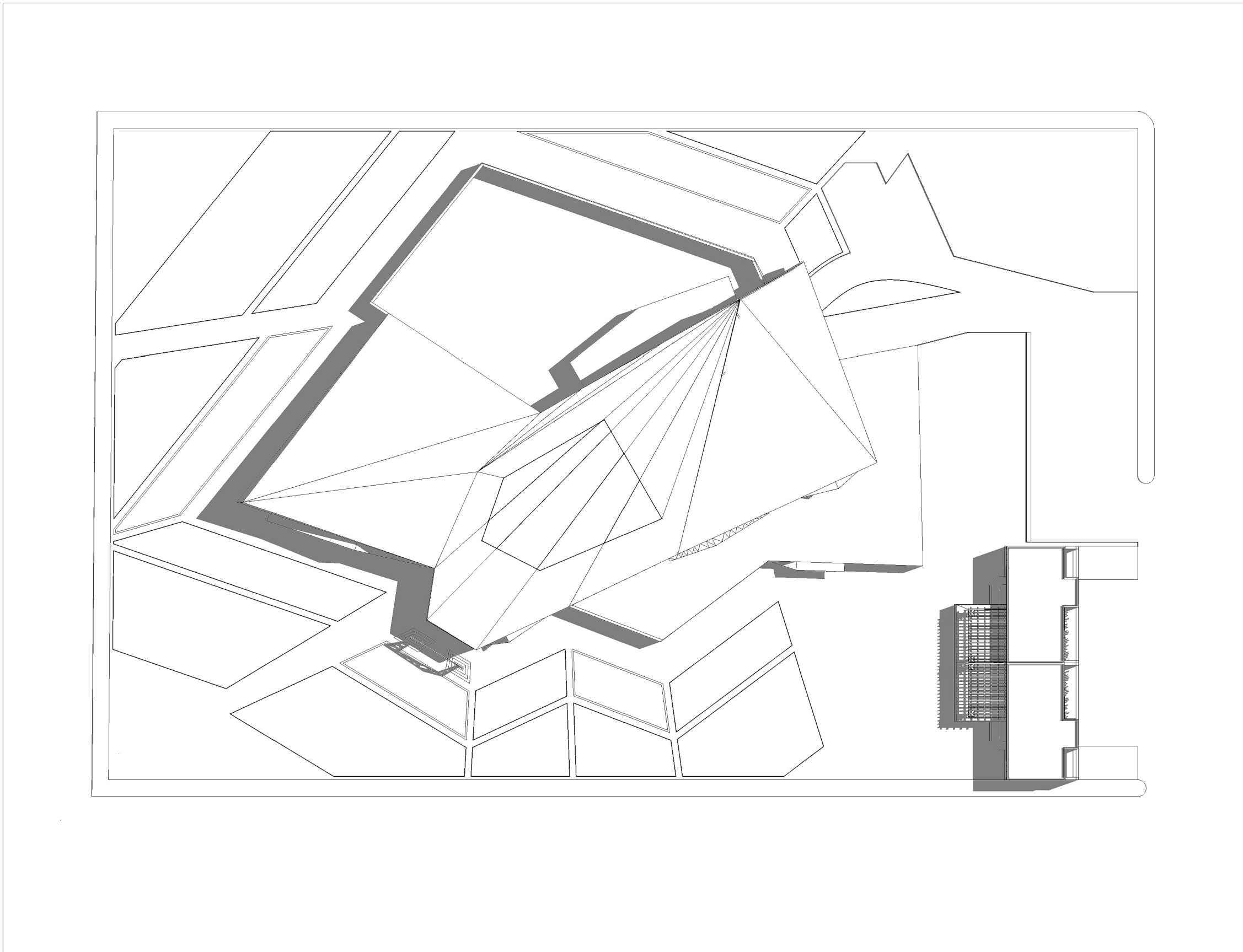
2 West
1 : 250



2 North
1 : 250



1 South
1 : 250



Plan de mass
1/500