



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية الهندسة المعمارية والهندسة المدنية  
قسم: الهندسة المعمارية

## مذكرة ماستر

تقديم الطالب: بوقراف صدام حسين

ميدان: الهندسة المعمارية وعمران ومهن المدينة

شعبة: هندسة معمارية

تخصص: هندسة معمارية وبيئة

موضوع البحث

تصميم مجمع مخابر مستدام للهندسة المعمارية  
والهندسة المدنية بمدينة الأغواط

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم و اللقب	الدرجة العلمية	الصفة
بلمشري حبيبة	أستاذ محاضر "أ"	رئيسا
عمير رشيد	أستاذ مساعد "أ"	ممتحن أول
أوبعيد هاجر	أستاذ مساعد "ب"	ممتحن ثان
تابعي إبراهيم	أستاذ محاضر "ب"	مقرا

الدفعة: جوان 2019

# شكر و عرفان

بعد حمد الله جل وعلا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه،  
أتقدم بالشكر والتقدير والعرفان إلى الأستاذ الفاضل  
تابعي إبراهيم

لإشرافه على هذا البحث ودفعه الدائم له ومتابعته حتى إتمامه.

كما نتقدم بخالص شكرنا وامتناننا إلى الأستاذ الفاضل

لخضر مزاوخ

لدعمه لنا على البحث وجهده في إرشادنا وتوجيهنا ومتابعته وتشجيعنا

الشكر موصول إلى أعضاء اللجنة المناقشة

الذين شرفونا بقراءة وتقييم عملنا

كما نتقدم بجزيل الشكر إلى كل من ساعد على إرشادي وتوجيهي وأخص بالذكر منهم:

الأساتذة الكرام :

احميدة بن الشيخ

زبدة اميرة

وكل الشكر والعرفان لكل الذين ساعدوننا من زملاء و من هيئات رسمية و شعبية

## إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع وخاصةً إلى والدي الأعزاء، الذين كرسوا حياتهم لبناء مستقبلتي، من أجل حبهم، الصبر والاهتمام بالحنان والعطف على كل ما فعلوه حتى أتمكن من الوصول إلى هذه المرحلة.

لى والدي التي شجعتني خلال جميع دراستي، وبدونها، لن يتحقق نجاحي. قد تجد هنا حبي والمودة.

لأبي، الذي هو متاح لنا دائماً، وعلى استعداد لمساعدتنا، وأكد حبي واحترامي العميق.

لأشقائي الأعزاء، ولأصدقائي.

لكل شخص عرفته خلال دراستي.

شكراً لك أن أقدم لك هذا العمل للاعتراف.

	شكر وعرهان
	الإهداءات
	ملخص
	فهرس المحتويات
	فهرس الأشكال
	فهرس الصور
	فهرس الجداول
<b>تقديم عام</b>	
أ	مقدمة
ب	إشكالية
ب	فرضيات
ج	هيكلة البحث
<b>I. الفصل الأول دراسة الموضوعية</b>	
05	مقدمة
05	1- المفاهيم المتعلقة بالاستدامة
05	▪ التنمية المستدامة
05	▪ الأبعاد المحورية للاستدامة
06	2- العمارة المستدامة
06	3- العمارة البيئية
06	4- عمارة البيومناخي
07	5- مفهوم الجودة البيئية العالية HQE
07	6- مبادئ التصميم البيو مناخي
08	7- مفهوم البحث العلمي
<b>II. الفصل الثاني دراسة الأمثلة</b>	
10	I. المثال الأول
10	(1) بطاقة تقنية للمشروع
10	(2) الموقع
11	(3) حدود الحرم الجامعي
11	(4) القراءة المعمارية للمخطط الكتلة
12	(5) فكرة المشروع

12	6) مخطط الكتلة لكلية علوم وتكنولوجيا
13	7) قراءة الواجهات
14	8) قراءة المخططات
17	9) الجوانب المتعلقة بالاستدامة
17	أ- البناء البيئي
18	ب- الراحة الحرارية والبصرية
20	II. المثال الثاني
20	1) بطاقة تقنية
20	2) عرض المشروع
21	3) الموقع
21	4) قراءة المعمارية للمخطط الكتلة
21	أ- إمكانية الوصول
22	ب- تصميم المشروع
22	ج- المخططات القسم
23	د- الواجهات
24	5) الجوانب المتعلقة باستدامة
24	أ- مواد البناء
III. الفصل الثالث دراسة العمرانية للموقع	
26	مقدمة
26	1- الموقع الإداري والجغرافي لمدينة الأغواط
26	• الموقع الجغرافي
27	• الموقع الفلكي
27	• امكانات المدينة
27	2- بيانات المناخ
27	• المناخ لمدينة الأغواط
28	• نوع السماء
29	• الحرارة
29	• الأمطار
30	• الرطوبة النسبية
30	• الرياح

30	• الاندماج في الوقت
30	• الإشعاع الشمسي
32	3- البعد الحضري
33	4- الموقع
33	أ- تحليل الموقع
33	ب- حدود والطرق
33	ج- مخطط الموقع
33	د- تحليل الموقع
34	هـ- حدود الموقع
35	و- شكل الموقع
35	ز- الشمس
36	ح- الرياح
36	5- قراءة المعمارية للوجهات الجوار
36	أ- واجهة مجمع المخابر
37	ب- كلية التكنولوجيا
37	ج- المكتبة المركزية
38	الخلاصة
<b>IV. الفصل رابع البرمجة</b>	
42	مقدمة
42	1- الأهداف
42	2- البرنامج النوعي والكمي
<b>V. الفصل الخامس الدراسة التصميمية</b>	
55	مقدمة
55	1- تعريف التصميم المعماري
55	2- أبعاد التصميمية
55	3- الاحتياج
55	4- الشكل
55	أ- حيث يتضمن المتغيرات التالية
55	ب- يمكن التحكم في هذه المتغيرات عن طريق
56	5- فكرة المشروع

58	6- مخطط كتلة المشروع
59	7- دراسة المخططات
59	8- المقاطع
60	9- الواجهات
60	10- المشروع ثلاثي الابعاد
61	الخلاصة
<b>VI. الفصل السادس الدراسة التقنية</b>	
<b>محاكاة الراحة البصرية</b>	
64	مقدمة
64	1- الاشكالية
64	2- الهدف من العمل
64	3- الفرضيات
65	4- الراحة البصرية في ومخبر الرسم وطبوغرافيا
65	5- الراحة البصرية
65	6- اعدادات الراحة البصرية
66	7- معايير الراحة البصرية
66	1. متوسط الإضاءة
66	2. عامل ضوء النهار
67	3. الإضاءة (éclairage)
67	4. الإضاءة الطبيعية
68	5. العوامل المتحكممة في جودة الانارة
68	6. الحماية من الاشعة الشمس
69	7. حاجب الشمس
69	8. الزجاج
69	8- التقييم الرقمي
70	(1) عرض تقديمي للبرنامج (Radiance و ecotect)
70	(2) المحاكاة
71	9- نمذجة والمحاكاة
75	الخلاصة
78	خاتمة عامة

فهرس الأشكال	
05	الشكل رقم (01): ركائز الاستدامة
05	الشكل رقم (02): أهداف الاستدامة
10	الشكل رقم (03): مخطط الموقع
11	الشكل رقم (04): مخطط الكتلة
11	الشكل رقم (05): مخطط الكتلة يبين تقسيمات المشروع
12	الشكل رقم (06): مخطط الكتلة
13	الشكل رقم (07): مخطط يبين المداخل والطريق الميكانيكي للكلية
14	الشكل رقم (08): مخطط يبين الطابق الأرضي
15	الشكل رقم (09): مخطط المشروع
15	الشكل رقم (10): مقطع طولي للمشروع
15	الشكل رقم (11): مقطع عرضي للمشروع
16	الشكل رقم (12): مقطع عرضي للمشروع
17	شكل رقم (13): تبيين سطوع اشعة الشمس
21	الشكل رقم (14): مخطط الموقع
21	الشكل رقم (15): مخطط الكتلة
22	الشكل رقم (16): مخطط الطابق الأرضي
23	الشكل رقم (17): مخطط الطابق الأول
26	الشكل رقم (18): الموقع الجغرافي للمدينة الأغواط
27	الشكل رقم (19): الموقع الإداري
28	الشكل رقم (20): قطع المناطق المناخية
28	الشكل رقم (21): تردد سماء مشمسة، وسيطة وغائمة
29	الشكل رقم (22): متوسط الحرارة في الأغواط
30	الشكل رقم (23): متوسط هطول الشهري (مل) 2014
31	الشكل رقم (24): اتجاه الرياح لولاية الأغواط
31	الشكل رقم (25): منحني بياني للشمس (21 جوان)
31	الشكل رقم (26): منحني بياني للشمس (21 ديسمبر)

32	الشكل رقم (27): المخطط البياني لقياس الضغط النفسي جيفونى
33	الشكل رقم (28): التوجيه
33	الشكل رقم (29): مخطط الموقع
34	الشكل رقم (30): مخطط الموقع
35	الشكل رقم (31): مخطط الكتلة
35	الشكل رقم (32): شكل الموقع
36	الشكل رقم (33): اتجاه الرياح في الموقع
36	الشكل رقم (34): أشعة الشمس في الموقع
37	الشكل رقم (35): واجهة مجمع المخابر
37	الشكل رقم (36): واجهة كلية التكنولوجيا
40	الشكل رقم (37): واجهة المكتبة المركزية
41	الشكل رقم (38): التقسيم المقترح
42	الشكل رقم (39): التقسيم المقترح الطابق الأرضي
54	الشكل رقم (40): التقسيم المقترح الطابق العلوي
54	الشكل رقم (41): التشميس واتجاه الرياح
55	الشكل رقم (42): رسم محورين
55	الشكل رقم (43): تحديد الفراغات
55	الشكل رقم (44): تحديد الفراغات
55	الشكل رقم (45): فكرة النهائية
56	الشكل رقم (46): فكرة أولية
56	الشكل رقم (47): تجسيد الفكرة ثلاثية الأبعاد
57	الشكل رقم (48): مخطط الكتلة
57	الشكل رقم (49): مخطط الطابق الأرضي
57	الشكل رقم (50): مخطط الطابق الأول
57	الشكل رقم (51): مقطع أ-أ
58	الشكل رقم (52): واجهة حدودية (paramétrique)
58	الشكل رقم (53): الواجهة الشمالية
58	الشكل رقم (54): مشروع ثلاثي الأبعاد

فهرس الصور	
06	صورة رقم (01):مركز العلاج بمياه البحر في سانت هيلير
10	صورة رقم (02): مخطط الموقع
12	صورة رقم (03): تبين فكرة المشروع
12	صورة رقم (04): تبين فكرة المشروع
13	صور رقم (05): تبين واجهات المشروع
14	صور رقم (06): تبين الفتحات في واجهة المشروع
17	صورة رقم (07): تبين الممر المائي
18	صور رقم (08): تبين مواد البناء
19	صور رقم (09): تبين الجوانب المتعلقة بالاستدامة
22	صورة رقم (10): تبين فكرة المشروع
23	صور رقم (11): تبين واجهات المشروع
24	صور رقم (12): تبين الجوانب المتعلقة بالاستدامة
24	صور رقم (13): تبين الجوانب المتعلقة بالاستدامة
43	صورة رقم (14): الاستقبال
44	صورة رقم (15): المكتب سكرتارية
44	صورة رقم (16): المكتب
45	صورة رقم (17): مكتب المدير
45	صورة رقم (18): قاعة الاجتماعات
45	صورة رقم (19): الأرشيف
46	صورة رقم (20): قاعة المؤتمرات
46	صورة رقم (21): قاعة العرض
47	صورة رقم (22): كافيتيريا
47	صورة رقم (23): قاعة القراءة
48	صورة رقم (24): قاعة الاعلام الي
48	صورة رقم (25): ورشة الرسم
49	صورة رقم (26): مخبر

49	صورة رقم (27): دورة المياه
66	صورة رقم (29): إعدادات الراحة البصرية
66	صورة رقم (30): عامل ضوء النهار
67	صورة رقم (31): الإضاءة
69	صورة رقم (32): حاجب الشمس
69	صورة رقم (33): للبرنامج ECOTECT
70	صورة رقم (34): برنامج الاشعاع، (Radiance)
70	صورة رقم (35): مخطط مخبر طبوغرافيا ورسم
71	صورة رقم (36): وضعية الشمس لشهر ديسمبر الساعة 9
71	صورة رقم (37): مشهد داخلي
71	صورة رقم (39): مشهد داخلي
71	صورة رقم (38): قيم الإضاءة الداخلية
71	صورة رقم (40): مستوى الإضاءة الرقمية على المخطط
72	صورة رقم (41): وضعية الشمس لشهر ديسمبر الساعة 15:00
73	صورة رقم (42): مشهد داخلي
73	صورة رقم (44): مشهد داخلي
73	صورة رقم (43): قيم الإضاءة الداخلية،
73	صورة رقم (45): مستوى الإضاءة الرقمية
74	صورة رقم (46): وضعية الشمس لشهر جوان الساعة 9 صباحا
74	صورة رقم (47): مشهد داخلي
74	صورة رقم (49): مشهد داخلي
74	صورة رقم (48): قيم الإضاءة الداخلية
74	صورة رقم (50): مستوى الإضاءة الرقمية على المخطط
74	صورة رقم (51): وضعية الشمس لشهر جوان الساعة 15.00 صباحا
75	صورة رقم (52): مشهد داخلي
75	صورة رقم (53): قيم الإضاءة الداخلية
75	صور رقم (54): مشهد داخلي
75	صورة رقم (55): مستوى الإضاءة الرقمية

فهرس الجداول	
16	الجدول رقم (01): برنامج المشروع
51	الجدول رقم (02): البرنامج الكمي
66	الجدول رقم (03): إعدادات المحاكاة في الأيام
66	الجدول رقم (04): إعدادات مواد البناء
73	الجدول رقم (05): عامل ضوء النهار

# تقديم عام

## مقدمة:

لقد كانت الغاية القصوى للتعمرير ضمان الأمن للإنسان، ولأجل ذلك سعى الإنسان منذ العصور القديمة إلى البحث عن ملجأ يحميه من الأخطار التي تهدد وجوده، فاتخذ من المغارات أولى مساكنه، وشيئاً فشيئاً اهتدى إلى إقامة الأكواخ من جذوع الأشجار وما وفرته الطبيعة المحيطة به، وبتطور فكر هذا الكائن وتعدد متطلباته، جاءت العمارة لتحقيق له ما أراد، ومن هنا يمكن أن نميز لكل موضوع معماري مجموعة من العناصر.

وقد شهدت العقود الحديثة تقدماً هائلاً في العلم التكنولوجيا والبحث العلمي، وقد أثرت التغيرات التي أحدثتها هذا التقدم على تشكيل مختبرات البحث العلمي والمباني البحثية في العالم مما استلزم مراعاة إعادة النظر في التصميمات المعمارية. من خلال عدة عوامل مرتبطة ومختلفة من فترة زمنية لأخرى وكذلك من مكان لأخر باختلاف البيئة المؤثرة سواء كانت موقع أو مناخاً أو مواد بناء.

ومن بين هذه المباني البحثية مخبر الهندسة المعمارية والمدنية داخل الجامعة، فهي مبان لها طبيعة استخدام خاصة لما تقدمه للبحث العلمي وللمجتمع. ويتأثر المخبر بالبيئة من خلال التصميم المعماري الذي يراعي ظروف البيئة في تصميم المبنى واختيار المواد وذلك لتحقيق الراحة الحرارية والبصرية لمستخدميها بتوفير الإضاءة والتهوية الطبيعية الجيدة باستخدام الموارد الطبيعية دون استهلاك الموارد غير المتجددة، مما يزيد من كفاءة البحث العلمي وصحة العاملين، ويؤدي إلى استغلال أقل للموارد وبالتالي التقليل من التكلفة المادية و تحقيق تنمية مستدامة باستغلال موارد الطبيعة المتجددة.

وتكمن أهمية التصميم الملائم للمباني البحثية في مدينة الأغواط طبقاً للإقليم الصحراوي وذلك بدراسة حركة الشمس والرياح والرطوبة النسبية، ودراسة عملية التوجيه الذي يتوقف عليها شكل وحجم المبنى من أبعاد وارتفاعات ومواد البناء، سمك الجدران، شكل الاسقف، الألوان والفتحات والتشكيلات المعمارية المكتملة من أجل الوصول إلى مشروع معماري ناجح بيئياً ووظيفياً ومدمج مع البيئة المحيطة.

## الاشكالية:

يعتمد بحثنا على توفير البيانات المناخية والاجتماعية والثقافية مجال التحقيق في وعي المشروع لانتظار المشروع الذي يلبي جميع قيود الطاقة.

وبالتالي فإن الهدف هو تصميم مجمع مخابر والراحة وكذلك إتقان الآثار البيئية.  
يوضح ظهور أزمة الطاقة في السبعينيات هشاشة تعتمد على الطاقات الأحفورية.

مع ندرة موارد هذه الطاقات وتكاليفها المرتفعة، بالإضافة إلى الآثار السلبية للانبعاثات الناتجة على الاحتباس الحراري، نبدأ في إدراك الحقائق لدمج المناخ في طريقة البناء وجعله عاملاً هاماً في البحوث المعمارية لتكييف المباني مع الظروف المناخية للمنطقة لتحقيق مستويات الراحة الحرارية والبصرية المطلوبة في أقل استهلاك الطاقة.

أثار ارتفاع أسعار الطاقة الاهتمام باستخدام مصادر الطاقة.

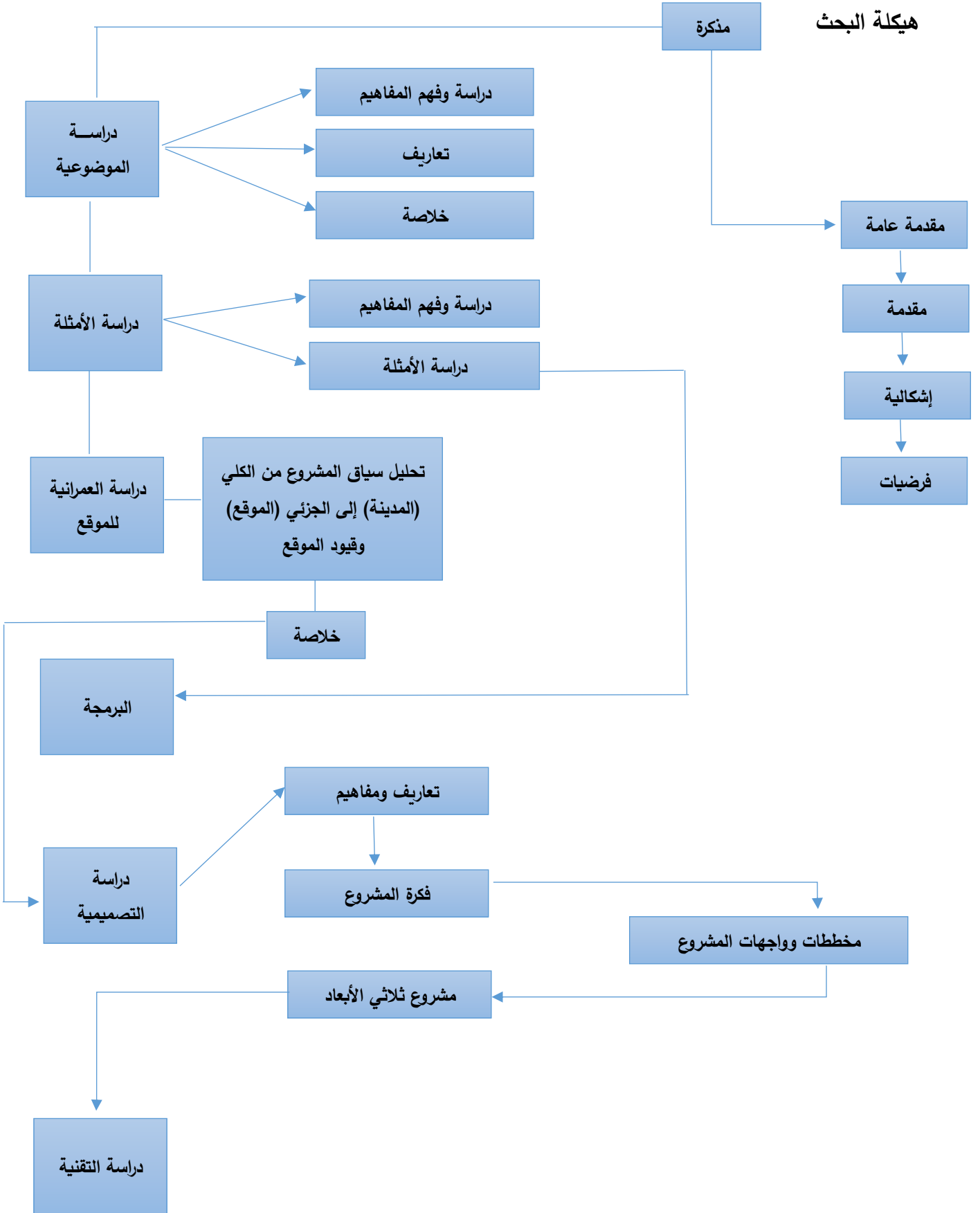
هذه لهذا، قمنا بتدريب للإجابة على العديد من الأسئلة لإتقان الموضوع:

- 1- كيف تصمم مجمع مخابر فعال في مدينة الأغواط وفق مبادئ تصميم مستدام ؟
- 2- كيفية ضمان الراحة المستخدمة في المخبر في بيئة حارة وجافة لمستخدمي المخابر ؟

## الفرضيات:

- ❖ عمل دليل هندسي لتصميم مخبر هندسة المعمارية بأسلوب معماري بيئي مرشد للطاقة.
- ❖ اختيار مواد المستدامة ومحلية لتصميم الجيد.
- ❖ استخدام طاقات المتجددة وإدارة النفايات.

هيكلية البحث



# I. الفصل الأول

## دراسة الموضوعية

**مقدمة:**

في هذا الفصل نقوم بعرض مفاهيم متعلقة بالاستدامة وتصميم المعماري ومن ناحية أخرى المفاهيم المتعلقة بالبحث العلمي والمخابر من أجل فهم موضوعنا اختيار المفاهيم التي سيتم استخدامها في تطوير وإنجاز المشروع.

**1- المفاهيم المتعلقة بالاستدامة:**

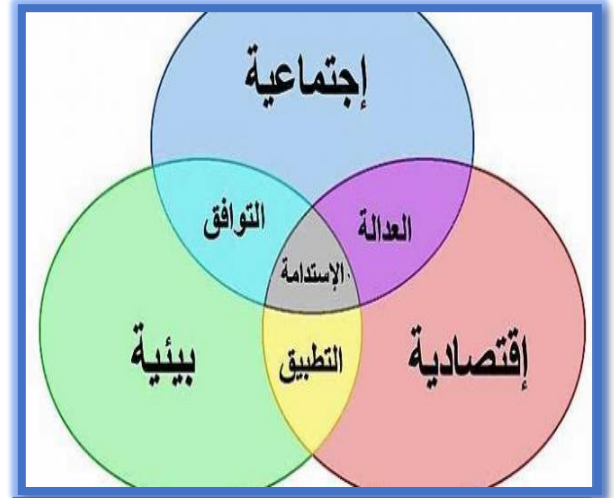
▪ **التنمية المستدامة:**

هي ذلك النشاط الذي يؤدي إلى الارتقاء بالرفاهية الاجتماعية أكبر قدر ممكن، مع الحرص على الموارد الطبيعية المتاحة وبأقل قدر ممكن من الأضرار والإساءة إلى البيئة، ويوضح ذلك بان التنمية المستدامة تختلف عن التنمية في كونها أكثر تعقيدا وتداخلا فيما هو اقتصادي واجتماعي وبيئي. إن التنمية المستدامة تقوم أساسا على وضع حوافز تقلل من التلوث وحجم النفايات والمخلفات والاستهلاك الزاهن للطاقة.<sup>1</sup>

▪ **الأبعاد المحورية للاستدامة:**



الشكل رقم (02): أهداف الاستدامة  
المصدر: كتاب التصميم المعماري الصديق للبيئة



الشكل رقم (01): ركائز الاستدامة  
المصدر: كتاب التصميم المعماري الصديق للبيئة

<sup>1</sup> Citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien ,1987.

## 2- العمارة المستدامة:

هو مصطلح عام يصف تقنيات التصميم الواعي بيئيا في مجال الهندسة المعمارية. وهي عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة بأخذ عين الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تأثير الإنشاء والاستعمال على البيئة مع تنظيم الانسجام مع الطبيعة.<sup>2</sup>

## 3- العمارة البيئية:

هو نمط تصميم وإنجاز بهدف تصميم يحترم معماري يحترم البيئة والايكولوجية. العمارة البيئية هي مفهوم عالمي يشمل الساكن والبناء والمبنى، من التصميم والبناء فمن الضروري ان نفكر في حفاظ على البيئة وتحسين نوعية الحياة. وذلك من خلال دورة حياة المبنى حتى يتم تدميرها ولهذا الغرض تم إنشاء مبادرة الجودة العالية.<sup>3</sup>



صورة رقم (01):مركز العلاج بمياه البحر في سانت هيلير  
site internet « le développement et l'architecture durable » Paris]

## 4- عمارة البيومناخي:

حسب (المستخرج من البوابة الجزائرية للطاقة المتجددة) التصميم البيومناخي، هو نمط التصميم المعماري الذي يسعى للحصول على أفضل تطابق ممكن بين المناخ، والبناء والراحة من الساكن والذي يهدف إلى تقليل احتياجات الطاقة للمباني و الحصول على ظروف معيشية ملائمة ومريحة (درجة الحرارة ، الرطوبة، والسطوع) بأكثر الطرق الطبيعية الممكنة بفضل التصميم الذكي للمباني .

<sup>2</sup> <https://www.raic.org/fr/raic/architecture-durable>

<sup>3</sup> Conception d'un éco quartier à Ain banian, BOUKEDROUN Hocine). PROMOTION2011/2012 page 10

النظام السلبي: يعتمد على اختيار: موقع ملائم للبناء ، أنواع مواد البناء المستخدمة ، وفتحات وفقاً لتوجيه المبنى فيما يتعلق بالشمس.

النظام النشط: يتعلق باستغلال الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية على وجه الخصوص ) من اجل تلبية احتياجات الطاقة الكهربائية والحرارية للبناء باستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية ، سخان المياه الشمسي ، الأرضية الشمسية المباشرة .<sup>4</sup>

### 5- مفهوم الجودة البيئية العالية HQE:

وفقا لدومينيك غوزين - مولر هذا هو نهج عالمي يهدف إلى التقليل إلى أدنى حد ممكن تأثير المبنى على بيئته الداخلية والخارجية في جميع أنحاء هو يستهدف خمسة أهداف: الجماليات ، والمتانة ، والوظيفة ، والراحة ، الحد من الاستهلاك ، من أجل خلق علاقة متناغمة من المباني مع بيئتهم المباشرة.<sup>5</sup>

### 6- مبادئ التصميم البيو مناخي:

#### (1) التموضع:

ان التصميم الحكيم للمبنى هو اهم مهمة للمهندس المعماري. يحدد الإضاءة، والمكاسب الشمسية، وفقدان الحرارة، والإمكانات المختلفة للتهوية ...

#### (2) توجيه المشروع:

يفي توجيه المبنى بالهدف .الحاجة للضوء الطبيعي، مصلحة استخدام الإشعاع الطاقة الشمسية للتدفئة أو على عكس الحاجة إلى حمايه نفسه تجنب ارتفاع درجة الحرارة، وجود الرياح التي يمكن أن تبرد المبنى في فصل الشتاء أو تحديث في الصيف.

#### (3) الظرف المعماري:

تخفي المباني الإشعاع الشمسي، وحماية من الرياح وتخزين الحرارة ورفع درجة الحرارة الخارجية ، تعكس أشعة الشمس.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> «Les architectes et le développement durable», l'Ordre des architectes, paris, 2004.

<sup>5</sup> <http://www.urcaue-idf.archi.fr/abcdaire/imprimer.php?fiche=237>

<sup>6</sup> <http://www.architecte-batiments.fr/l-architecture-durable-en-pratique/>

## 7- مفهوم البحث العلمي:

يمثل البحث العلمي مرتكز محوري للوصول إلى الحقائق العلمية، ووضعها في إطار قواعد أو قوانين أو نظريات علمية كجوهر للعلوم، خاصة وأن العلم مدركات يقينية مؤكدة ومبرهن عليها كتصديق مطلق، ويتم التوصل إلى الحقائق عن طريق البحث وفق مناهج علمية هادفة ودقيقة ومنظمة، واستخدام أدوات ووسائل بحثية. هناك عدة تعريفات للبحث العلمي، تحاول تحديد مفهومه ومعناه، ومن جملتها:

- هو وسيلة للاستعلام والاستقصاء المنظم والدقيق، الذي يقوم به الباحث، بغرض اكتشاف معلومات أو علاقات جديدة، بالإضافة إلى تطوير أو تصحيح أو تحقيق المعلومات الموجودة فعلا، على أن يتبع في هذا الفحص والاستعلام الدقيق، خطوات المنهج العلمي.
- البحث العلمي هو البحث النظامي والمضبوط الخبري التجريبي، في المقولات الافتراضية عن العلاقات المتصورة بين الحوادث الطبيعية.<sup>7</sup>

## 8- تعريف المخبر:

تستخدم المختبرات للبحث العلمي بأشكال عديدة بسبب اختلاف متطلبات المتخصصين في مختلف مجالات العلوم والهندسة. يمكن أن يحتوي مختبر الفيزياء على مسرع الجسيمات أو حجرة الفراغ، بينما يمكن أن يحتوي مختبر المعادن على جهاز لصب المعادن أو تكريرها أو لاختبار قوتها. قد يستخدم الكيميائي أو عالم الأحياء مختبراً رطباً، بينما قد يكون مختبر عالم النفس عبارة عن غرفة بها مرايا أحادية الاتجاه وكاميرات خفية لمراقبة السلوك. في بعض المختبرات، يتم استخدام أجهزة الكمبيوتر هذه أحياناً لمحاكاة الكمبيوتر أو تحليل البيانات. العلماء في مجالات أخرى يستخدم المهندسون المختبرات بالإضافة إلى تصميم وبناء واختبار الأجهزة.

يمكن العثور على المختبرات العلمية كأماكن للبحث والتعلم في المدارس والجامعات أو الصناعة أو الحكومة أو المنشآت العسكرية، وحتى على متن السفن والمركبات الفضائية.

المختبرات الحية أو مختبرات، حيث يجتمع الأشخاص للعمل على حل المشكلات المجتمعية أو إنشاء نماذج أولية، العمل بشكل تعاوني أو تقاسم الموارد. هذا التطوير مستوحى من مقاربات تشاركية جديدة للابتكار والابتكار. إن إحدى ميزات العمل المميزة في مجال المختبرات المفتوحة هي ظاهرة الترجمة، مدفوعة بخلفيات ومستويات مختلفة من الأشخاص المعنيين

## 9- مخبر الهندسة المدنية :

<sup>7</sup> الدكتور أحمد بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، الكويت، وكالة المطبوعات، 1973

ان قسم الهندسة المدنية يحتوي على إحدى عشر مختبرا والتي تمتاز بالنشاطات العلمية والبحثية والاستشارية، تتسم مختبرات القسم باحتوائها على عدد كبير من الأجهزة المختبرية إذ تقوم لجان دورية بصيانة هذه الأجهزة وتعبيرها وفقا للمواصفات العالمية والمحلية.

لقد كان لتلك المختبرات دور فاعل في تطور النتاج البحثي للقسم من خلال إجراء التجارب والفحوص المختبرية لعدد كثير من الباحثين والأساتذة وطلبة الدراسات الاولية والعليا. من جانب اخر فتحت تلك المختبرات قنوات التفاعل مع المجتمع من خلال اجراء الفحوص المختبرية لكثير من المشاريع الهندسية المرتبطة بالدوائر والمؤسسات الحكومية من خلال آلية التعاون في القسم.

### 10- مخبر الهندسة المعمارية :

ان قسم الهندسة المعمارية يحتوي على ثمانية مخابر والتي تمتاز بالنشاطات العلمية والبحثية منها :

مختبر التصوير الضوئي

مختبر الحاسوب Autocad – 3D Max – Revit – Photoshop CS4

مختبر التصميم الجرافيكي

مختبر الطباعة بالشاشة الحريرية

مختبر تقنيات الطباعة

مختبر (Apple MAC)

مشغل المجسمات

### خلاصة:

من خلال هذا النهج، تم التوصل إلى أنه من أجل تحقيق بيئة بيئية، من الضروري النظر في الحلول والأجهزة التي توفر الطاقة، وتستغل موارد المياه وتعيد تدوير النفايات.

# II. الفصل الثاني

## دراسة الأمثلة

## I. المثال الأول:

معهد البحوث و الهندسة المعمارية ( Scut )<sup>8</sup>:

### (1) بطاقة تقنية للمشروع:

المشروع: الحرم الجامعي جديد بتايزهو

مكان انشاء: تايزهو، جيانغ سو، الصين

تاريخ انجاز: 2016

مساحة الموقع:  $2 \times 395\ 609$  م

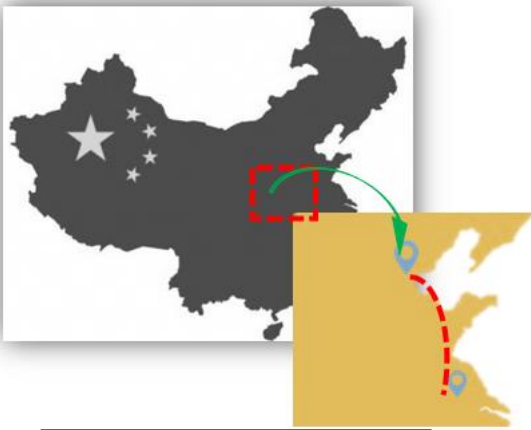
### (2) الموقع:

يقع الحرم الجامعي تايزهو في منطقة تايزهو، وهو في الصين،

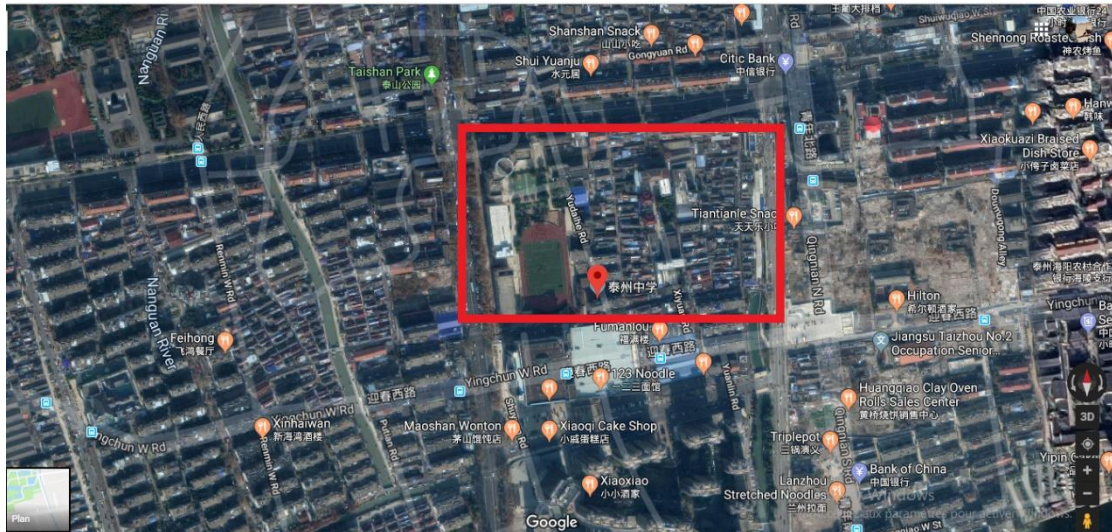
بالقرب من البحر الصين الشرقي.

يبعد الحرم الجامعي الجديد عن العاصمة

بكين بمسافة 740 كم.



الشكل رقم (03): مخطط الموقع



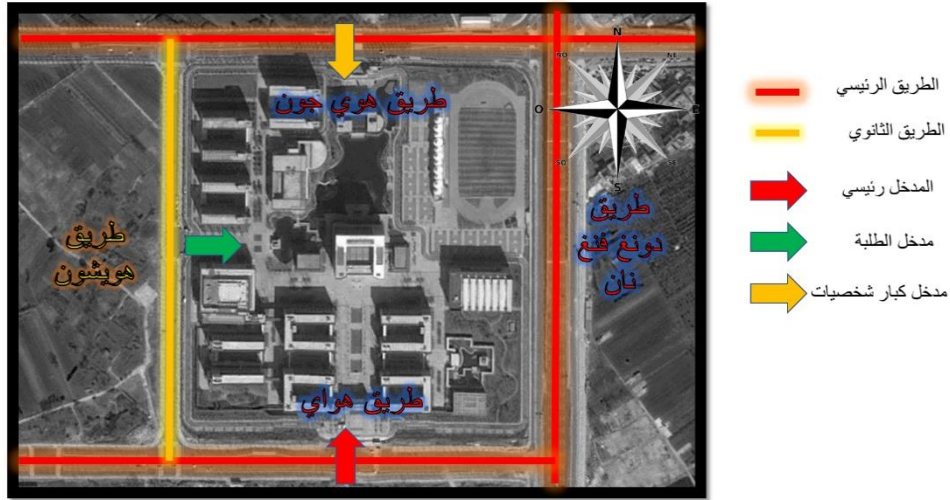
صورة رقم (02): مخطط الموقع

المصدر: Google Earth

<sup>8</sup> <https://fre.architecturaldesignschool.com/new-campus-taizhou-high-school-52051>

### 3) حدود الحرم الجامعي:

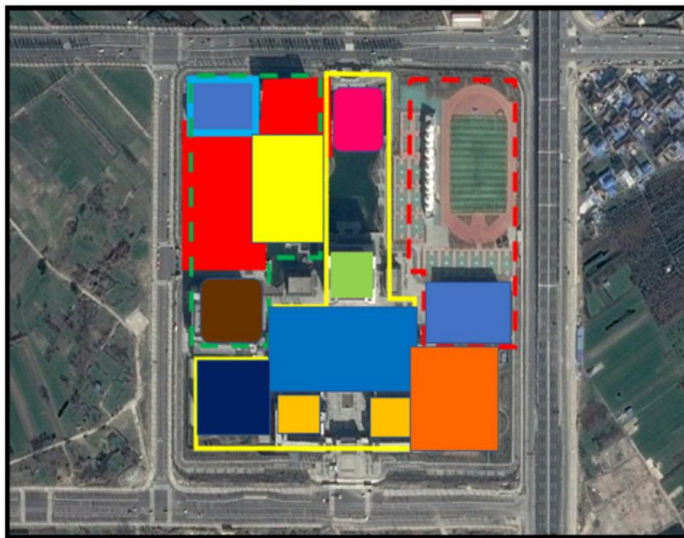
يحد الحرم الجامعي ثلاثة طرق رئيسية (طريق دونغ فينغ نان، هوي جون وطريق هواي) وطريق ثانوي طريق هويشون.



الشكل رقم (04): مخطط الكتلة

### 4) القراءة المعمارية للمخطط الكتلة:

تم ضبط التنظيم المكاني على طول محور أكاديمي جنوب - شمالي ومحور ثقافي شرق - غربي لتحديد المخطط المكاني العالمي للحرم الجامعي الجديد.



الشكل رقم (05): مخطط الكتلة يبين تقسيمات المشروع



### 5) فكرة المشروع:



صورة رقم (03): تبين فكرة المشروع

- التصميم عبارة عن محور بيئي أخضر يمثل الحرم الجامعي والأنهار تعكس الروح الإنسانية.
- استنادا إلى دراسة ثقافة وتاريخ مدينة تايتهو ومدرسة تايتهو الثانوية.
- يهدف المشروع إلى استعادة أجواء الدراسة المنعشة والأنيفة



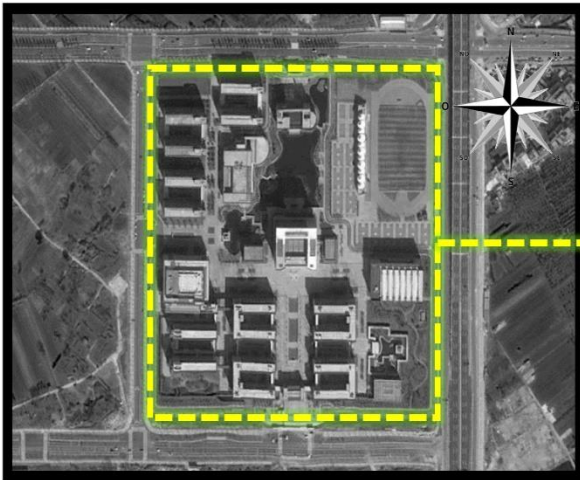
صورة رقم (04): تبين فكرة المشروع

- التي تشير إلى مساحات "المدارس والأكاديميات" التقليدية في تايتهو .
- تسليط الضوء على التراث الثقافي العميق والخصائص الإقليمية للمدرسة وتمثيلها في الحرم الجامعي الجديد.
- يستخدم تخطيط الحرم الجامعي أيضًا أفكارًا جديدة للتصميم وخصائص حديثة تعتمد على تقاليد وسياقات المدرسة.

### 6) مخطط الكتلة لكلية علوم وتكنولوجيا:

تقع كلية علوم وتكنولوجيا جنوب غرب الحرم الجامعي على يسار المدخل الرئيسي وبجوار مبنى التدريس

والقاعة الكبيرة. ويمر بجوارها ممر ميكانيكي يسمح بتداول المركبات.



المساحة: 395 609 م<sup>2</sup>

الشكل رقم (06): مخطط الكتلة

يقع موقف السيارات في الطابق السفلي من المبنى للحصول على مساحة حرة لمهمة أخرى في منتصف الكلية يوجد بركة مياه محاطة بمعارض تميز التصميم المعماري الصيني التقليدي.



الشكل رقم (07): مخطط يبين المداخل والطريق الميكانيكي للكلية

والكلية محاطة بالمساحات الخضراء التي تحد من المنطقة عن طريق وخلق مناخ صغير مثالي للكلية مع بيئتها الخاصة في منتصف الكلية يوجد بركة مياه محاطة بمعارض تميز التصميم المعماري الصيني التقليدي.



صور رقم (05): تبين واجهات المشروع

### (7) قراءة الواجهات:

- المباني واقفة وبسيطة ومتناسبة.
- التفاصيل المعمارية متماسكة في الواجهات.
- يتم إعادة بناء العناصر الثقافية التقليدية، بما في ذلك قصاصات النافذة، لتعزيز المباني، وزرع الروح الثقافية والآثار التقليدية في المبنى.

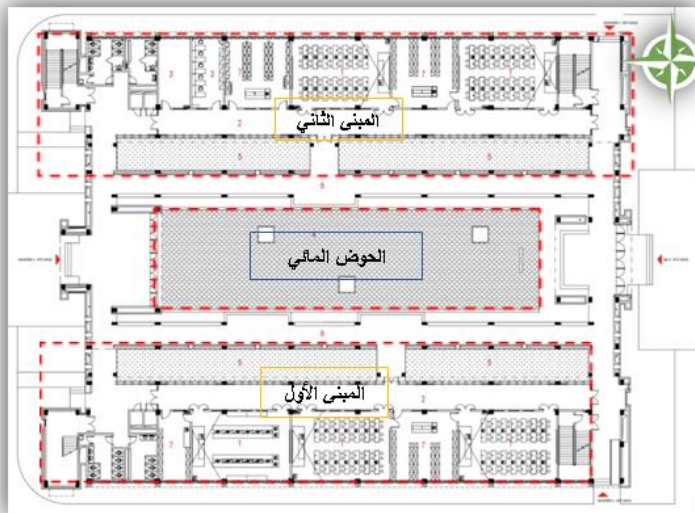


صور رقم (06): تبين الفتحات في واجهة المشروع

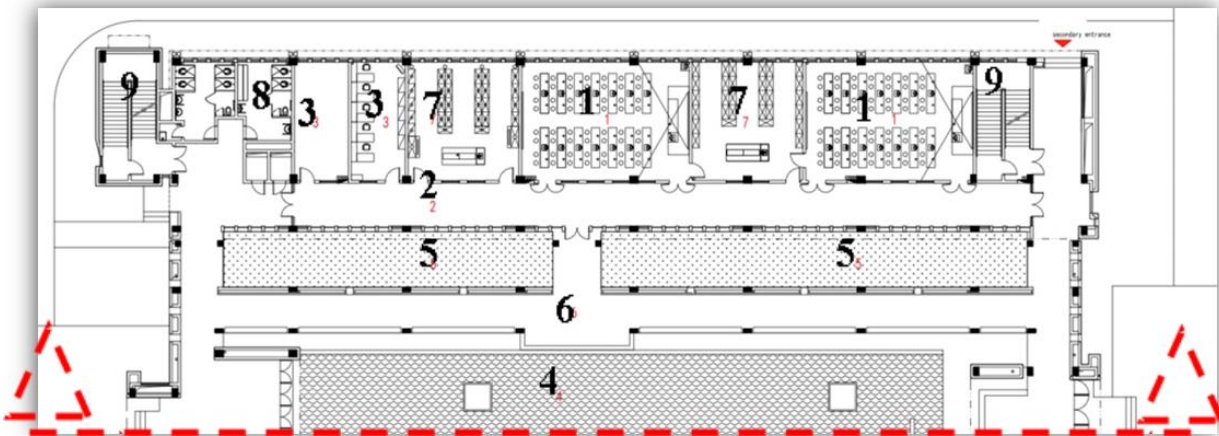
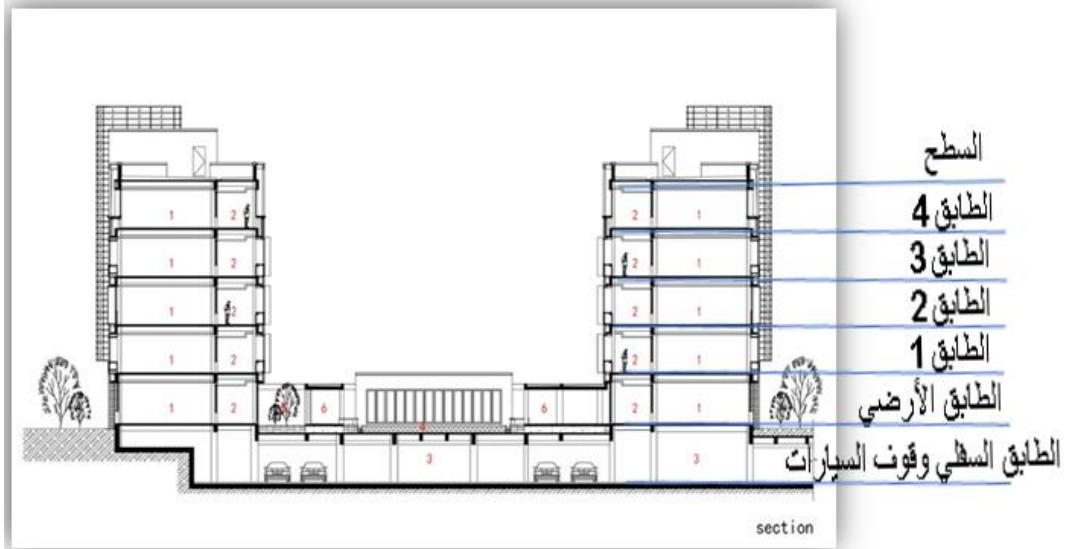
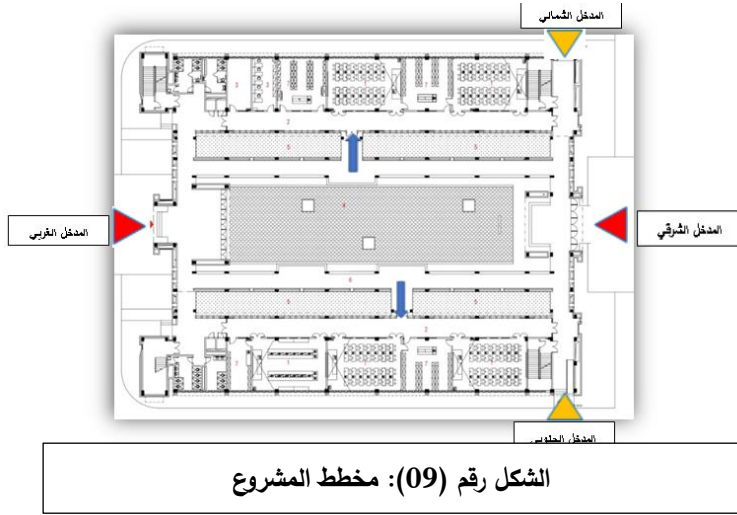
### (8) قراءة المخططات:

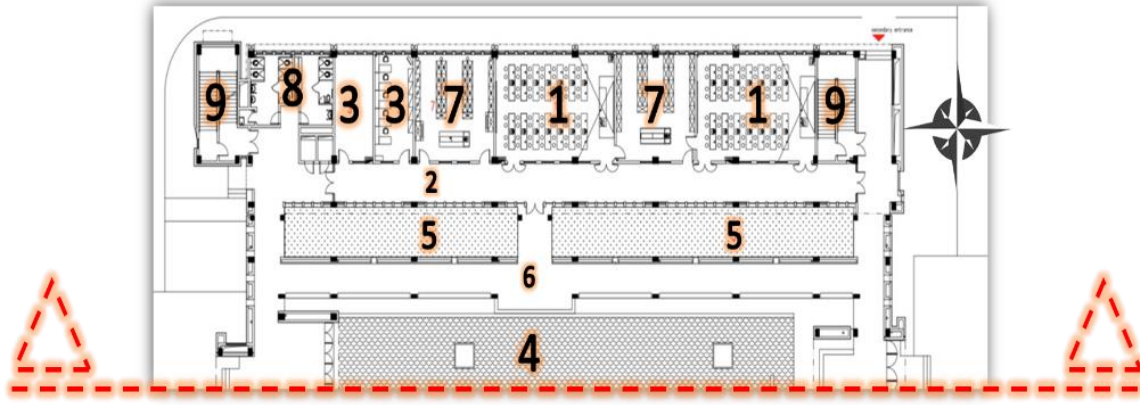
تتكون الكلية من بنايتين ويفصل بينهما حوض مائي وذلك من اجل:

- ✓ تحديث الهواء داخلي في بنايتين.
- ✓ خلق مشهد هادئ.
- ✓ صنع صورة لنعمة والحياة.
- ✓ عزل الحراري لموقف سيارات تحت الأرض.
- ✓ وتتكون كل بناية من أربع طوابق وطابق السفلي تحت الأرض موقف سيارات.



الشكل رقم (08): مخطط يبين الطابق الأرضي





الشكل رقم (12): مقطع عرضي للمشروع

المساحة	إسم الفراغ	
258م <sup>2</sup>	مختبرات	1
330م <sup>2</sup>	رواق	2
98م <sup>2</sup>	مكتب المعلمين	3
791م <sup>2</sup>	حوض ماء	4
568م <sup>2</sup>	فناء	5
/	بوابة	6
180م <sup>2</sup>	غرفة التخزين	7
62م <sup>2</sup>	دورة مياه	8
/	السلم	9
13.5م <sup>2</sup>	غرفة القنوات التقنية	10

الجدول رقم (01): برنامج المشروع

- 1- تقع المختبرات في نهاية المبنى على الواجهة بحيث يكون لها اتصال مباشر مع خارج الحرم الجامعي وتستفيد من الإضاءة الطبيعية.
- 2- غرفة تخزين متصلة مع بعضها البعض.
- 3- وبجانبيها مكاتب المعلمين.
- 4- يوجد في أسفل القاعة المرافق الصحية والقنوات الفنية والسلالم.

- 5- الأبواب مفتوحة للخارج وفقا لمعايير السلامة.
- 6- يتم فصل مجالات العمل والخدمة عن طريق الأبواب.
- 7- يوجد نوعان من مسالك الأفقية (الممر، المعرض) وعمودي (الدرج).
- 8- التزجيج مع ممر الرؤية في غرف المختبر في الأبواب والفواصل.
- 9- توجد قنوات تهوية في دورة المياه.
- 10- قنوات الإمداد لمياه الشرب والغاز والكهرباء والإخلاء.
- 11- تراكب المراحيض في الطوابق المجاورة للدرج.

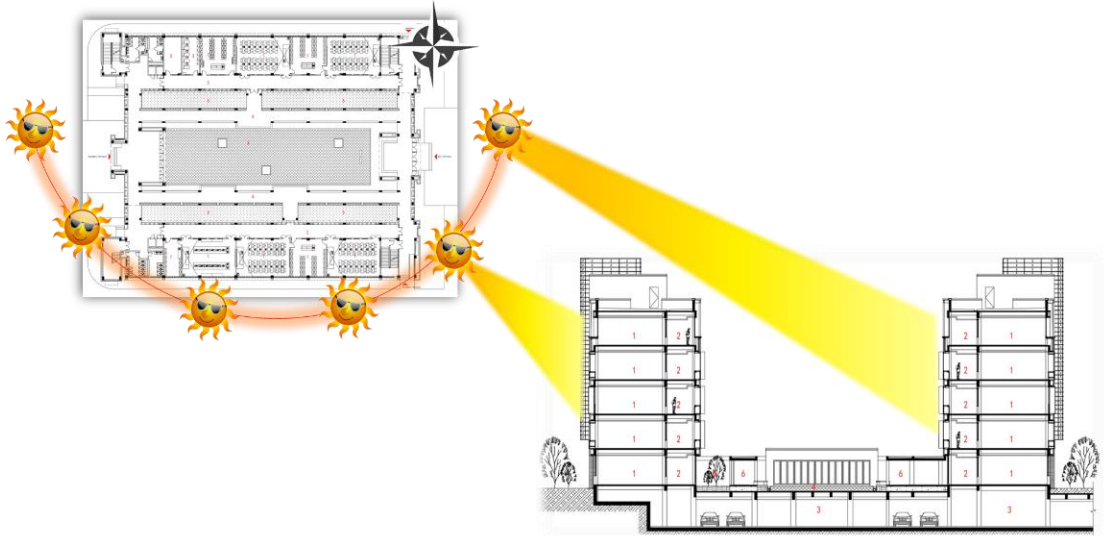
### 9) الجوانب المتعلقة بالاستدامة:

#### أ- البناء البيئي.



صورة رقم (07): تبين الممر المائي

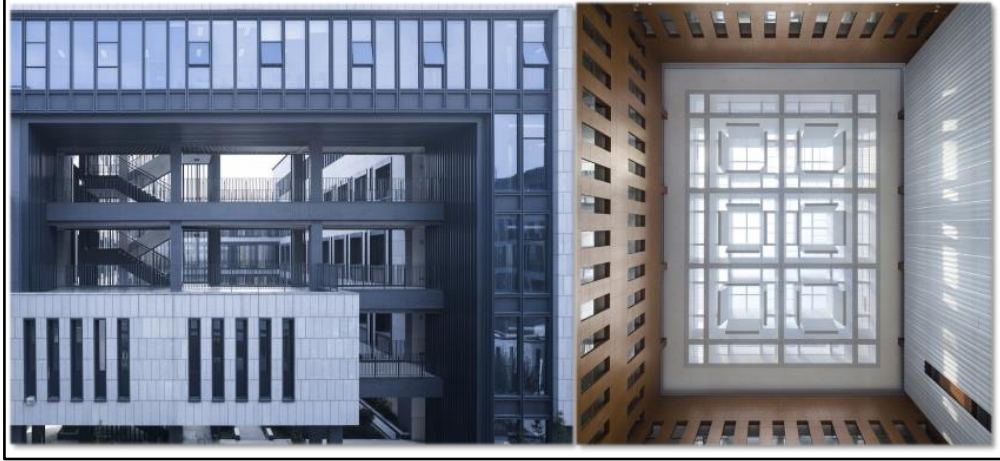
المشروع في مناخ نباتي صغير وذلك من خلال غطاء النباتي الموجود به وحوض المياه ويكون توجيه المبنى للجنوب للحصول على الإضاءة الطبيعية من خلال فتحات النوافذ كبيرة ومرتفعة



الشكل رقم (13): تبين سطوع اشعة الشمس

يمثل شكل المبنى مزيجاً عضويًا من الحداثة والتقاليد وذلك بإبراز الأثار القديمة بتقنيات حديثة مثل الأتريوم والهيكلم المعدني.

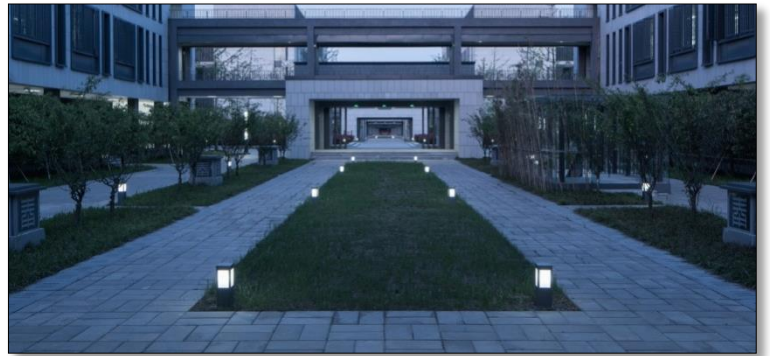
والمواد الأساسية للواجهة هي أساساً مواد البناء الرمادية، مثل الحجر والبلاط، والتي يتم تسليط الضوء عليها من الخشب المستخدم جزئياً.



صور رقم (08): تبين مواد البناء

### ب- الراحة الحرارية والبصرية:

- 1- تحديث الهواء الداخلي
- 2- العزل الحراري لمواقف السيارات تحت الأرض
- 3- الجمود الحراري للحجر لإبطاء فقدان الحرارة.
- 4- حوض الماء يسمح بتبريد المبنى.
- 5- الطبقات تعزز جواً سلمياً ورشيقاً
- 6- حوض الماء يخلق المناظر الطبيعية المائية والهدوء
- 7- الماء يعبر عن صورة النعمة والحياة
- 8- النقاط اللماعة التي تنعكس على الماء تخلق مسرحية من الضوء.
- 9- اللون المعماري هو الرمادي الداكن، مما يخلق جواً تعليمياً هادئاً وأنيقاً.



صور رقم (09): تبين الجوانب المتعلقة بالاستدامة

## II. المثال الثاني:

### سوينسون في الهندسة المدنية في جامعة مينيسوتا دولوث

#### (1) بطاقة تقنية:

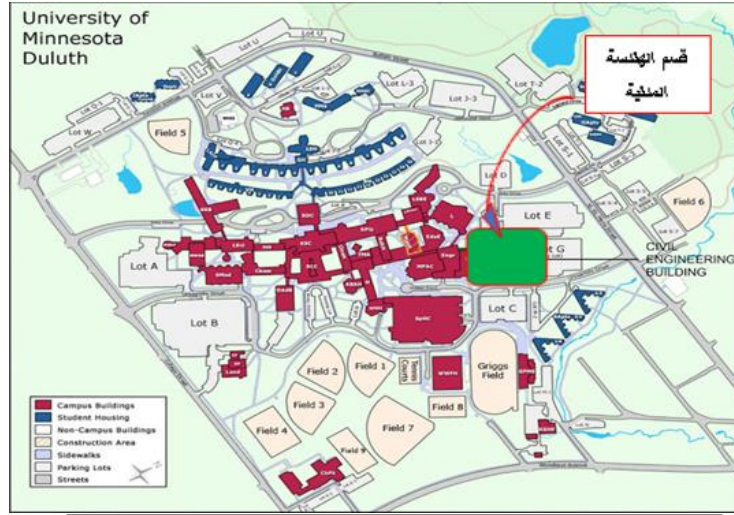
- مالك المشروع: جامعة مينيسوتا دولوث
- الموقع: جامعة درايف ، الولايات المتحدة الأمريكية
- المهندس المعماري: روس بارني
- تاريخ الانتهاء من المشروع: يونيو 2010
- سياق المشروع / إطاره: الأرض الحضرية وضعت بالفعل



- نوع المشروع: التعليم - الكلية / الجامعة (مستوى الحرم الجامعي)
- المساحة الأرضية الإجمالية للمشروع: 35300 قدم مربع
- وصف بناء أخرى: طريقة جديدة تستخدم الكلمة السطحية
- ساعات العمل: متغير خلال العام الدراسي

#### (2) عرض المشروع:

- سوينسون في الهندسة المدنية في جامعة مينيسوتا في دولوث هي عبارة عن بناء من طابقين تحيط به مختبرات ذات ارتفاع مزدوج.
- قدم البرنامج مساحة لوظائف التدريس والبحث والإدارة. تشمل المساحات مكاتب أعضاء هيئة التدريس ومساحات عمل الطلاب والفصول الدراسية والمختبرات البنوية والهيدروليكية الموجودة في المركز



الشكل رقم (14): مخطط الموقع

### 3) الموقع:

يقع المشروع شمال شرق مبنى الجامعة. هذا يضاف إلى البناء الهندسي. تمت إضافة المبنى إلى المبنى الهندسي القائم في جامعة مينيسوتا دلولوث.

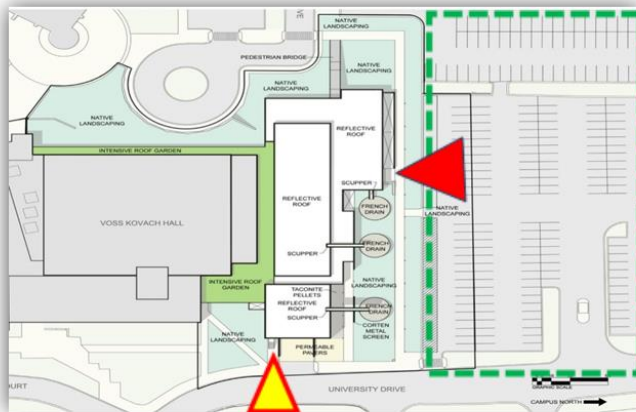
يقع المبنى في الطرف الشمالي من الحرم الجامعي، بجانب مبنى الهندسة. ويشترك مع المباني المجاورة والاستجابة لنماذج المشاة القائمة تحديًا لأن الموقع حاد من الشرق إلى الغرب، ولكن يمكن الوصول إليه في كلا الموقعين. لقد صمم فريق المشروع بنجاح مبنى يشغل الهيكل المجاور بسلاسة، ويعزز أنماط المرور الحالية وحديثة.

### 4) قراءة المعمارية للمخطط الكتلة:

#### أ- إمكانية الوصول:

للقسم الهندسة المدنية مدخلين:

مدخل من تدفق للحضيرة السيارات ومدخل الثانوي.



الشكل رقم (15): مخطط الكتلة

### ب- تصميم المشروع:



كانت فكرة المشروع هي التصميم والبناء باستخدام العديد من الاستراتيجيات المستدامة مثل استخدام المواد المحلية والمعاد تدويرها، ويشمل المبنى مكاتب إدارية وورش عمل ومختبرات. يمكن رؤية الفضاء منظمًا خطيًا حول مختبر بحجم مزدوج.

مساحة لوظائف التدريس والبحث والإدارة. تشمل المساحات مكاتب أعضاء هيئة التدريس، ومساحات عمل الطلاب، والفصول الدراسية والمختبرات الهيكلية والهيدروليكية.

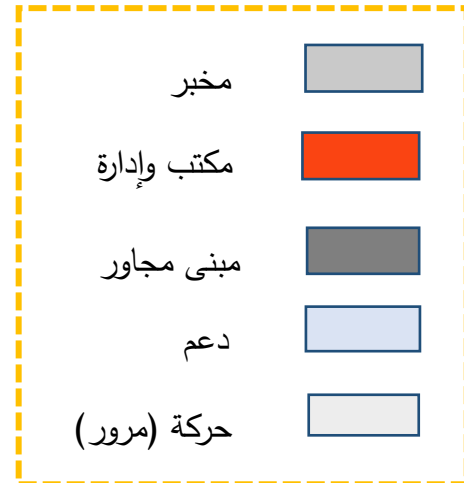


صورة رقم (10): تبيين فكرة المشروع

### ج- المخططات القسم:



الشكل رقم (16): مخطط الطابق الأرضي

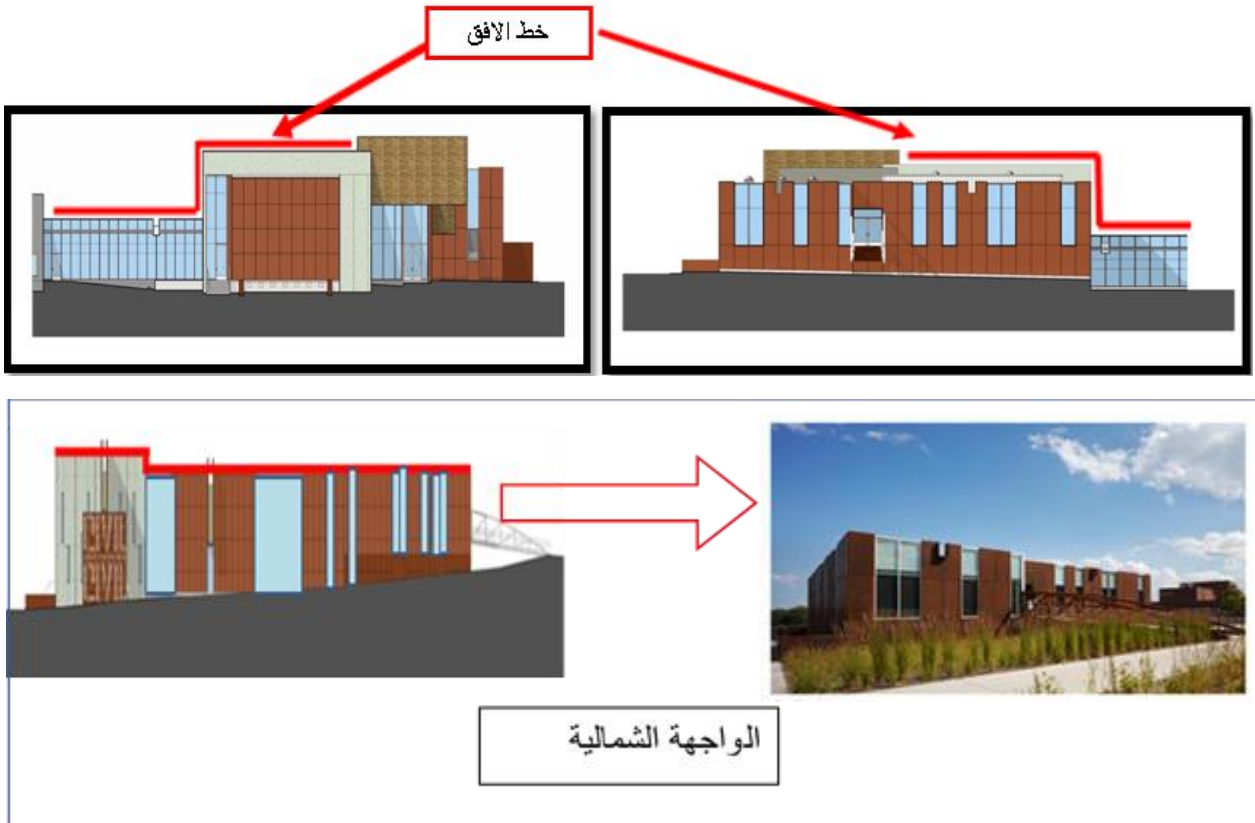




الشكل رقم (17): مخطط الطابق الأول

مكتب وإدارة	
مبنى مجاور	
مسالك (مرور)	
دعم	
سقف أخضر	
قاعات التدريس	

د- الواجهات:



صور رقم (11): تبين واجهات المشروع

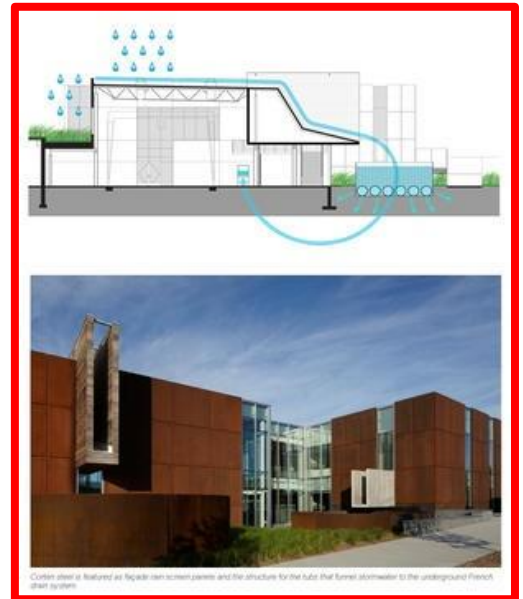
## 5) الجوانب المتعلقة باستدامة:

### أ- مواد البناء:

- تم اختيار مواد البناء لتسليط الضوء على جمال المواد الخام الطبيعية وغير المتغيرة والمتوفرة محلياً، والتي تشكل أساساً لبناء مستدام وتعمل كمساعدات تعليمية. وتشمل هذه المواد صلبة، والخرسانة الجاهزة والخرسانة المصبوبة في الموقع، والخشب المسترجع والخشب المحلي. ولم يتم استخدام المواد الكيميائية والعلاجات على هذه المواد دون تغييرها، مما يقلل من تأثير التصنيع والمشاكل الصحية. تحتوي جميع المساحات غير المأهولة والانتقالية والمختبرية على سقوف وهياكل وأنظمة مكشوفة. جميع المساحات باستثناء المكاتب لها طوابق مكشوفة. أنتج استخدام المنتجات الخام والمتاحة محلياً أكثر من 20 ٪ من المواد التي يتم حصادها وتصنيعها في المنطقة وأكثر من 30 ٪ من المواد المعاد تدويرها.
- ويتم الحفاظ على المياه من خلال مراحيض ذات تدفق مزدوج، ومبولات، ومراحيض منخفضة التدفق، دون ري المناظر الطبيعية. جميع الزراعات محلية أو متكيفة، مما يلغي الحاجة إلى الري.
- يعمل الصرف الفرنسي كحوض ترسيب كبير للسيطرة على الجريان السطحي من السقف والأرصعة المجاورة. يستخدم النظام حجم التخزين الدائم لتبريد مياه الأمطار للتحكم في درجة الحرارة، مما يوفر استراحة للراحة في ترسب الرواسب. يتيح نظام تحت الأرض التسلسل للحد من حجم الجريان السطحي. يتم ضخ مياه الأمطار المحتجزة في المبنى لاستخدامها في القناة التجريبية للمختبر الهيدروليكي. يتم تعبئة القناة 7,500 غالون على الأقل 3 مرات في السنة.



صور رقم (13): تبين الجوانب المتعلقة



صور رقم (12): تبين الجوانب المتعلقة

**الخلاصة:**

تكامل مثالي للموقع

يكون المشروع من كتلة واحدة تقلل من دوائر

المساحات إما متجاورة أو منفصلة.

تم دمج الاستراتيجيات المستدامة في عملية التصميم والجماليات.

تم تصميم المبنى لعرض الأنظمة كأداة تعليمية، يعرض المبنى العمليات الهيكلية والميكانيكية وتقنيات إدارة مياه الأمطار

الخرسانة الجاهزة والخرسانة المصبوبة في الموقع مع استخدام الخشب معاد تدويره والخشب المحلي. وتجنب استخدام المواد الكيميائية والعلاجات على هذه المواد دون تغييرها.

الحفاظ على المياه الامطار تحت الأرض واستغلالها لشبكة الصرف الصحي والري

### .III الفصل الثالث

## دراسة العمرانية للموقع

**مقدمة:**

تهدف دراسة السياق المادي والطبيعي إلى تحليل مكونات الموقع لتحديد العلاقة القائمة بين المكونات المختلفة (الاقتصادية، التركيبية السكانية والتخطيط الحضري).

تكمن أهمية هذه الدراسة في معرفة اختلاف خصائص الموقع وإمكانياته من أجل إنشاء تحليل نقدي التخصيص المناسب لكل شيء موجود: المعدات، الخدمات، الوسائل ... إلخ.

**1- الموقع الإداري والجغرافي لمدينة الأغواط:**

• **الموقع الإداري:**

يحد مدينة الأغواط شمالا ولاية الجلفة، وجنوبا ولاية غرداية والشمال الغربي ولاية تيارت، وغربا ولاية البيض وللمدينة عدة طرق برية وهي الطريق الوطني رقم 01 والطريق الوطني رقم 23 والطريق الوطني رقم 47 وتحوي الولاية مطار مهم يقع على بعد 14 كلم جنوب الولاية. وقد لقت بعدة ألقاب منها بوابة الصحراء وعاصمة السهوب وهو اللقب الرسمي لها إداريا.

تتميز ولاية الأغواط بتنوع في المناطق الجغرافية مما يعطيها مجموعة متنوعة للمناخ وهي:

الجبال: أفلوا وضواحيها. الهضاب: الأغواط، سيدي مخلوف والصحراء: حاسي الرمل والدلاعة.

مناخها شبه قاري يتميز بالحرارة صيفا والبرودة شتاء والنسبة الوسطى للتساقط 180 (ملم) سنويا أما تهب الدائمة جهة الشمال الغربي.<sup>9</sup>



الشكل رقم (18): الموقع الجغرافي للمدينة الأغواط

المصدر: [www.tlfq.ulaval.ca](http://www.tlfq.ulaval.ca)

<sup>9</sup> [www.tlfq.ulaval.ca](http://www.tlfq.ulaval.ca)

• الموقع الفلكي:

تقع مدينة الأغواط بين سفوح جبال الأطلس الصحراوي شمالا وتمتد إلى الهضاب الصحراوية جنوبا تبعد عن مقر العاصمة ب 400 كلم، وتقع في الإحداثيات (48.033 شمالا - 35.002 شرقا)، أما ارتفاعها عن البحر فيبلغ 750 م.<sup>10</sup>



الشكل رقم (19): الموقع الإداري  
المصدر: دليل السياحي لولاية الأغواط

• امكانات المدينة:

المعالم البارزة في المدينة:

- يوجد في الأغواط تضاريس مسطحة تمامًا.
- يلعب تاريخ المدينة دورًا مهمًا جدًا في تحضر المستقبل.
- موقعه عند تقاطع المحورين.
- لأغواط غنية جدا بالمواقع السياحية.
- يحتوي على موارد طبيعية هائلة.

2- بيانات المناخ:

• المناخ لمدينة الأغواط:

الأغواط الواقعة في منطقة تسمى الصحراء والصحراء تتميز بشتاء بارد وصيف حار وجاف.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> www.tfq.ulaval.ca

<sup>11</sup> www.men-algeria.org



الشكل رقم (20): قطع المناطق المناخية

المصدر: [www.men-algeria.org](http://www.men-algeria.org)

• نوع السماء:

تتميز المنطقة بسماء صافية سائدة لمعظم العام ومع ذلك فإن الأيام الملبدة بالغيوم نادرة، توفر رؤية واضحة للجزء من كل حالة من سمات السماء. الشمس المهيمنة لها تأثير كبير على المناخ خاصة، مع جوانبها الحرارية والحيوية والمضيئة. وفقا للبيانات، فإن الجزء من الأيام الغائمة هو حوالي 5.91 % من العام بأكمله وتشكل الأيام المشمسة جزء من حوالي 76.91 %<sup>12</sup>.



الشكل رقم (21): تردد سماء مشمسة، وسيطة وغائمة

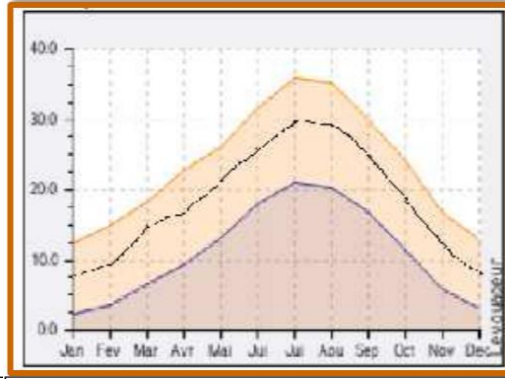
المصدر: [www.satel-light.com](http://www.satel-light.com)

<sup>12</sup> [www.satel-light.com](http://www.satel-light.com)

• الحرارة:

يتميز المناخ الصحراوي في الأغواط بفترة دافئة وفترة شبه باردة.

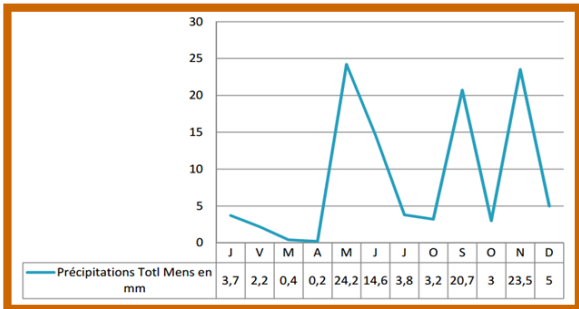
- موسم طويل حار وجاف من مايو إلى أكتوبر بمتوسط درجات حرارة بين 32 درجة مئوية و 21.3 درجة مئوية. درجات الحرارة الشهرية اليومية مرتفعة حيث يتم تسجيل أعلى درجة حرارة (الحد الأقصى الأقصى) 39.5 درجة مئوية في يوليو.
- موسم بارد يمتد من نوفمبر إلى أبريل مع متوسط درجات حرارة تتراوح من 8.2 درجة مئوية إلى 19.7 درجة مئوية، حيث تكون درجات الحرارة اليومية المنخفضة للغاية (الحد الأدنى هو 20.3 درجة مئوية) في شهر في أغسطس / آب، في حين أن درجات الحرارة الليلية الشهرية منخفضة أو باردة، فإن الحد الأدنى هو -1.1 درجة مئوية المسجلة خلال شهر يناير.<sup>13</sup>



الشكل رقم (22): متوسط الحرارة في الأغواط  
المصدر: La station météorologique de Laghouat

• الأمطار:

- المناخ صحراوي وجاف.
- هطول الأمطار ضعيف وغير منتظم (معدل هطول الأمطار السنوي: 104.5 ملم في السنة).<sup>14</sup>



الشكل رقم (23): متوسط هطول الشهري (مل) 2014  
المصدر: La station météorologique de Laghouat

<sup>13</sup> محطة الأرصاد الجوية الأغواط  
<sup>14</sup> محطة الأرصاد الجوية الأغواط

• الرطوبة النسبية:

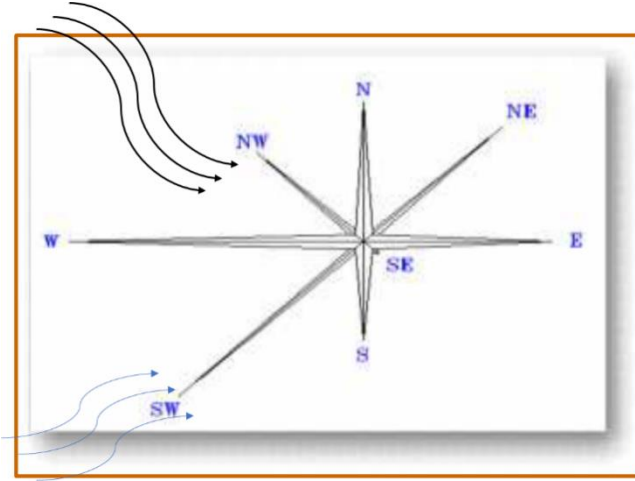
أعلى نسبة رطوبة (69%) خلال شهري ديسمبر ويناير.

منخفض (26%) خلال شهر يوليو.<sup>15</sup>

• الرياح:

الرياح السائدة في الأغواط تأتي من الغرب ، ومن الجنوب الغربي. لكن تتغير في مواسم الرياح قليلا من الشمال الغربي وتقريبا لا شيء جنوبية شرقية.

معدلها 65-70 يوم في السنة والشهيلي قادم من الجنوب، وغالبا عنيف وتتفاوت سرعته من 15 إلى 30 متر في ساعة وتأتي جنوبية غربية.



الشكل رقم (24): اتجاه الرياح لولاية الأغواط  
المصدر: La station météorologique de Laghouat

• الاندماج في الوقت:

لوحظت قيم عالية من الشمس خلال موسم الجفاف مع الحد الأقصى (406 ساعة) في شهر آب / أغسطس، أثناء موسم الأمطار، وصلت ضربة شمس بحد أدنى 194 ساعة في نوفمبر.<sup>16</sup>

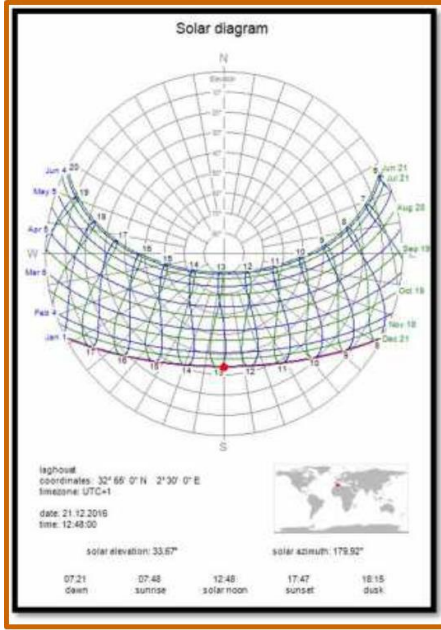
• الإشعاع الشمسي:

الإشعاع الشمسي هو الحد الأقصى في أشهر الصيف (الارتفاع: 80.52 درجة، السمت 178.67) والحد الأدنى خلال أشهر الشتاء (الارتفاع: 33.67 درجة، السمت 179.92)<sup>17</sup>

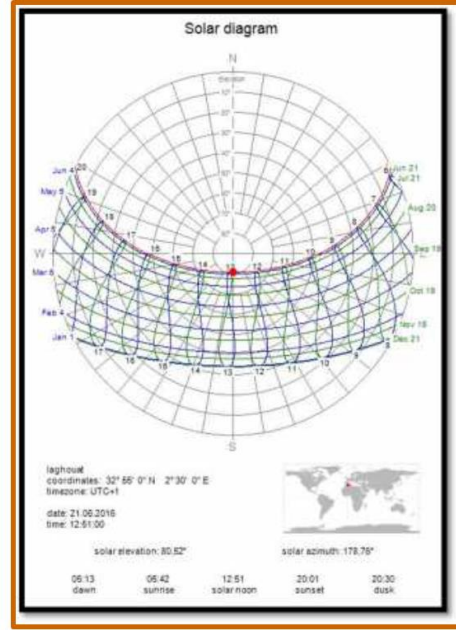
<sup>15</sup> محطة الأرصاد الجوية الأغواط

<sup>16</sup> محطة الأرصاد الجوية الأغواط

<sup>17</sup> محطة الأرصاد الجوية الأغواط

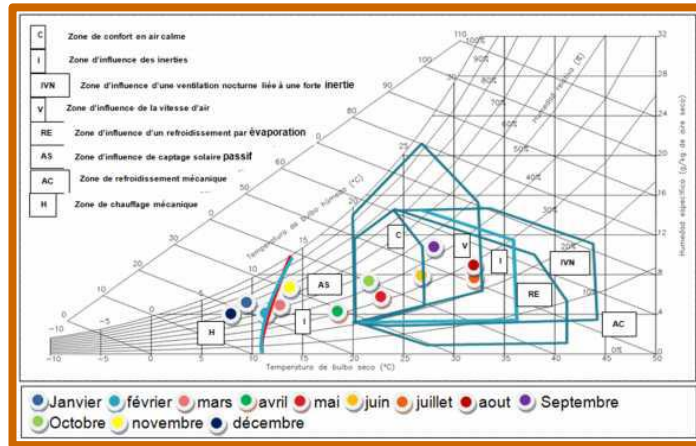


الشكل رقم (26): منحني بياني للشمس (21 ديسمبر)  
المصدر: Solarbeam



الشكل رقم (25): منحني بياني للشمس (21 جوان)  
المصدر: Solarbeam

الغرض من استخدام المخطط البياني لقياس الضغط النفسي جيفوني هو تقييم متطلبات فيزيولوجية للراحة التي يتم من خلالها تحديد خطوط الكبيرة في تصميم المبنى التي تضمن هذه الراحة.



الشكل رقم (27): المخطط البياني لقياس الضغط النفسي جيفوني  
المصدر: من إعداد الطالب

قراءة تمثيل البياني جيفاني نلاحظ جعل من ممكن إنشاء توصيات لمدينة الأغواط كالتالي:

يحدد التوصيات

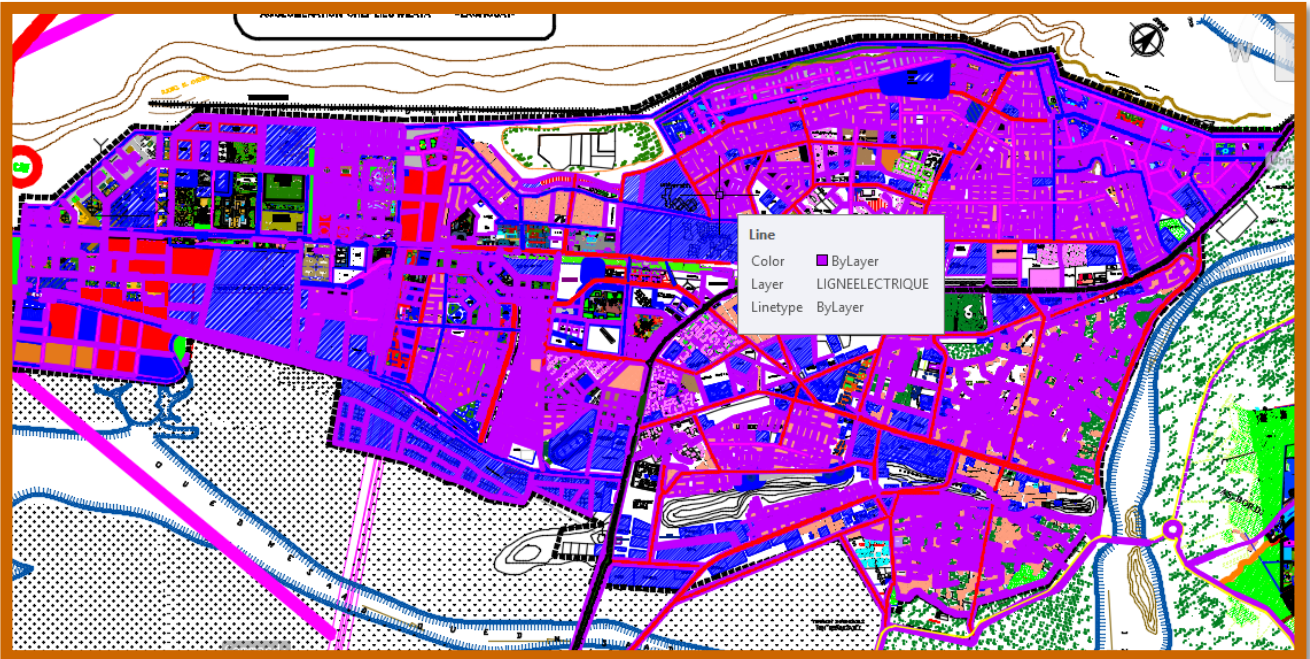
- هناك حاجة الى نظام نشط في شهر ديسمبر، جانفي وفيفري.

- هو نظام سلبي (استخدام الطاقة الشمسية واستخدام معدات محددة التقاط الحرارة وتخزينها واعادتها عبر الفتحات والجدران في أشهر التالية نوفمبر ديسمبر، جانفي، فيفري، مارس وأفريل.
- المكاسب الداخلية كافية للوصول الى الراحة. ولذلك فالتدفئة ليست ضرورية خلال شهر اكتوبر، نوفمبر، أفريل وماي.
- فترة الراحة التي لا تدفئة ولا تهوية مطلوبة فيها هي خلال شهر مارس، أكتوبر وسبتمبر.
- خلال الفترة الصيفية والتي تطابق الأشهر جوان، جويلية، اوت وسبتمبر، يتم استخدام كتلة الحرارية والتبريد التبخير مترابطة التهوية الليلية.

هذه الاستراتيجيات الموصى بها لهذه المنطقة لإعادة دمج الراحة الصيفية.

### 3- البعد الحضري:

ويبين تحليل الهيكل الحضري أن غالبية الطرق الرئيسية والعقد على وبالقرب من RN1



الشكل رقم (28): التوجيه

المصدر: PDAU de Laghouat

#### 4- الموقع:

##### أ- تحليل الموقع:

يقع القطب الجامعي الجديد غرب مدينة الأغواط وهو في مدخل المدينة من الجهة الغرب، بحي سكني جديد وفي إتجاه تسوع المدينة



الشكل رقم (29): مخطط الموقع  
المصدر: PDAU de Laghouat

##### ب- حدود والطرق:

يحد بالقطب الجامعي جديد طريق طريق الاغواط الخنق المار امام القطب بالإضافة إلى طريق ثانوي وطريق فرعي من جهة الشمال.

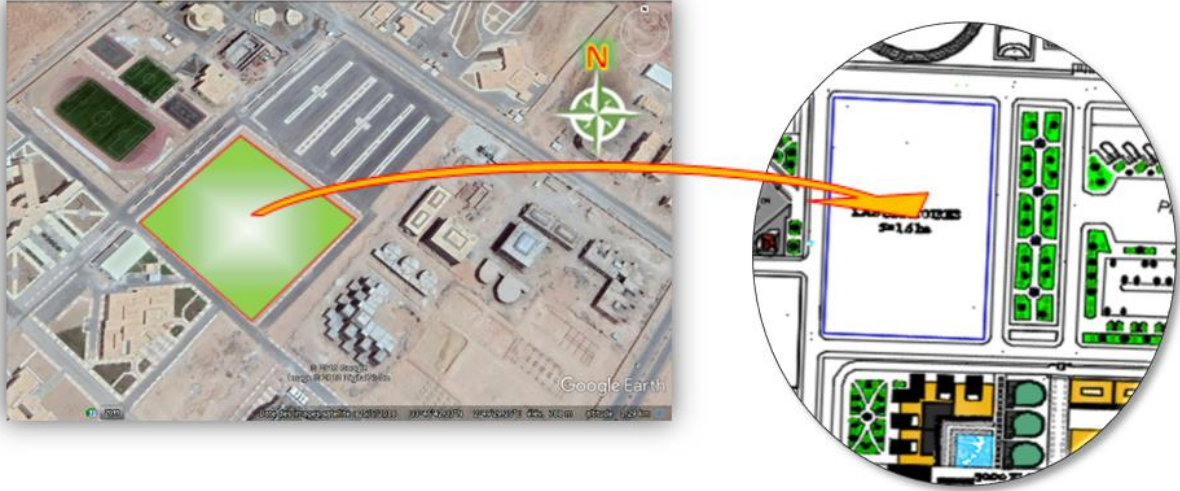


الشكل رقم (30): مخطط الموقع  
المصدر: Google Earth

##### ج- مخطط الموقع:

##### د- تحليل الموقع:

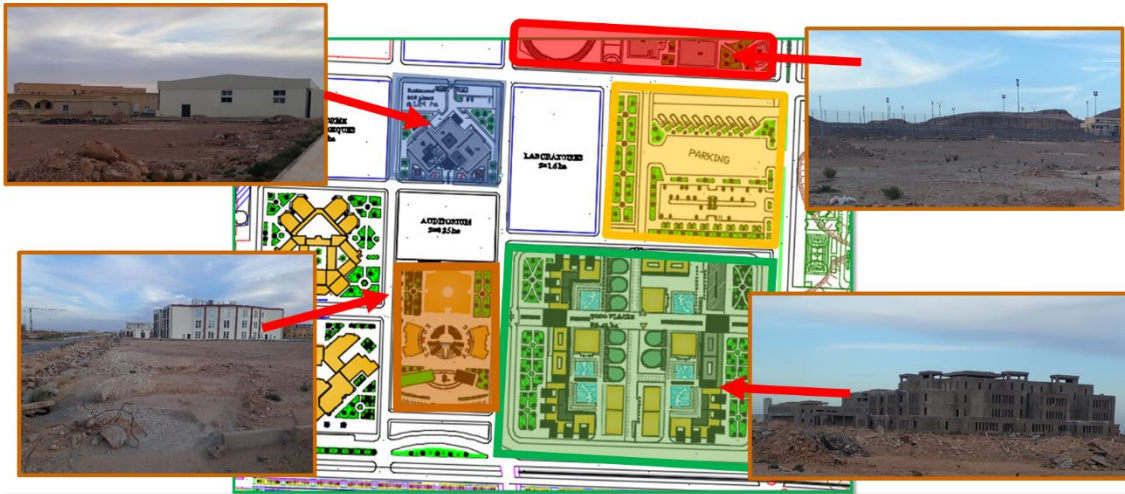
إخترنا هذا الموقع داخل القطب الجامعي 2 لان كلية الهندسة المعمارية ومدنية توجد به، وفي المخطط القطب هو مكان تواجد المخبر مخصص للكلية.



الشكل رقم (31): مخطط الكتلة  
المصدر: PDAU de Laghouat+ Google Earth

هـ- حدود الموقع :

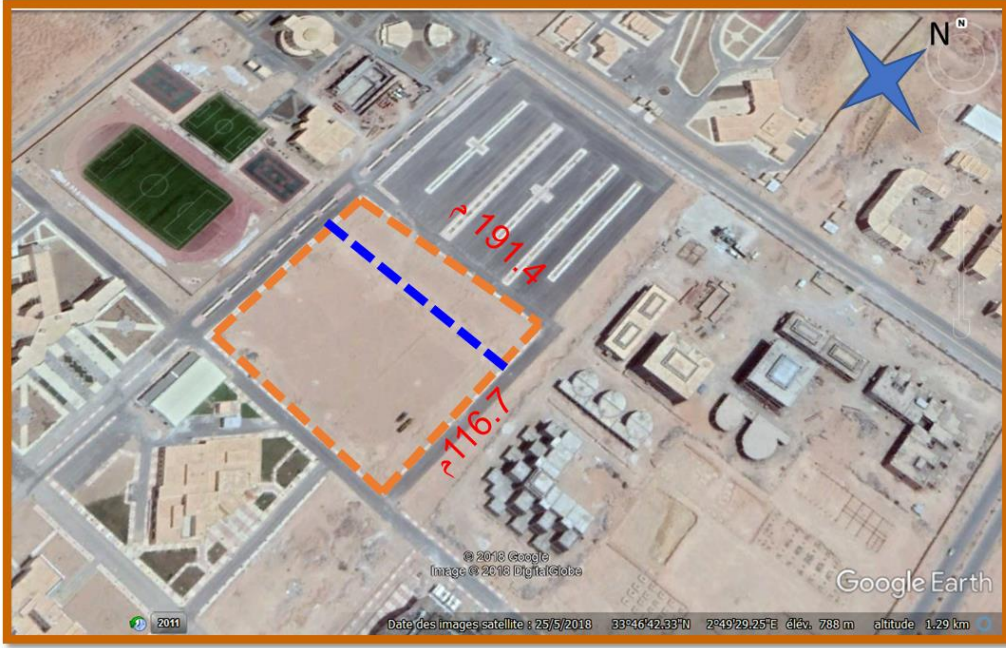
يحد الارضية من الجهة الشمالية ملعب قسم الرياضة ومن الجهة الشرقية حضيرة السيارة الخاصة بقطب الجامعي وجنوبا قسم الهندسة المعمارية وقسم الهندسة المدنية، أما بالجهة الغربية فنجد المطعم المركزي والمكتبة المركزية.



مكتبة مركزية	●	قاعة محاضرات	●	مطعم مركزي	●	ملعب بقسم الرياضة	●
		كلية الهندسة المدنية ومعمارية	●				

و- شكل الموقع:

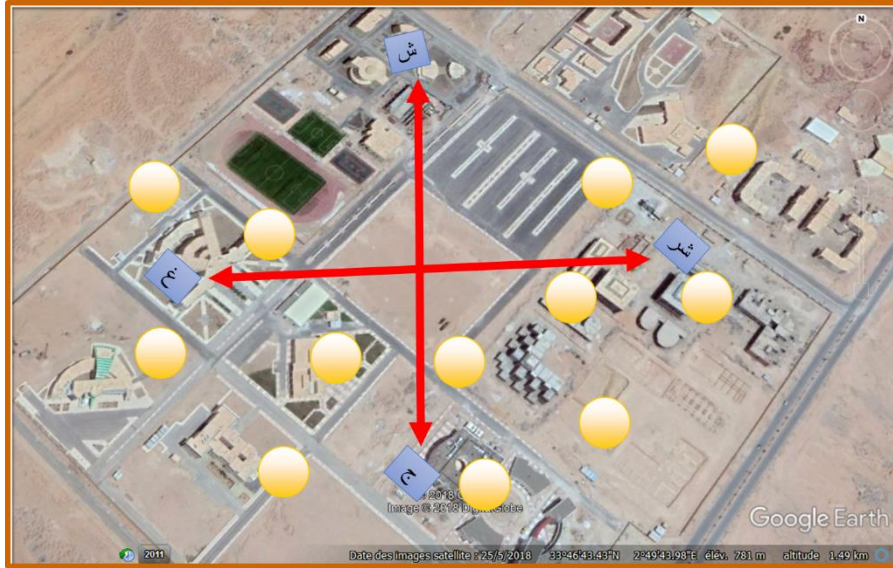
الموقع عبارة عن شكل مستطيل، ومساحته 1.97 هكتار



الشكل رقم (32): شكل الموقع

المصدر: Google Earth

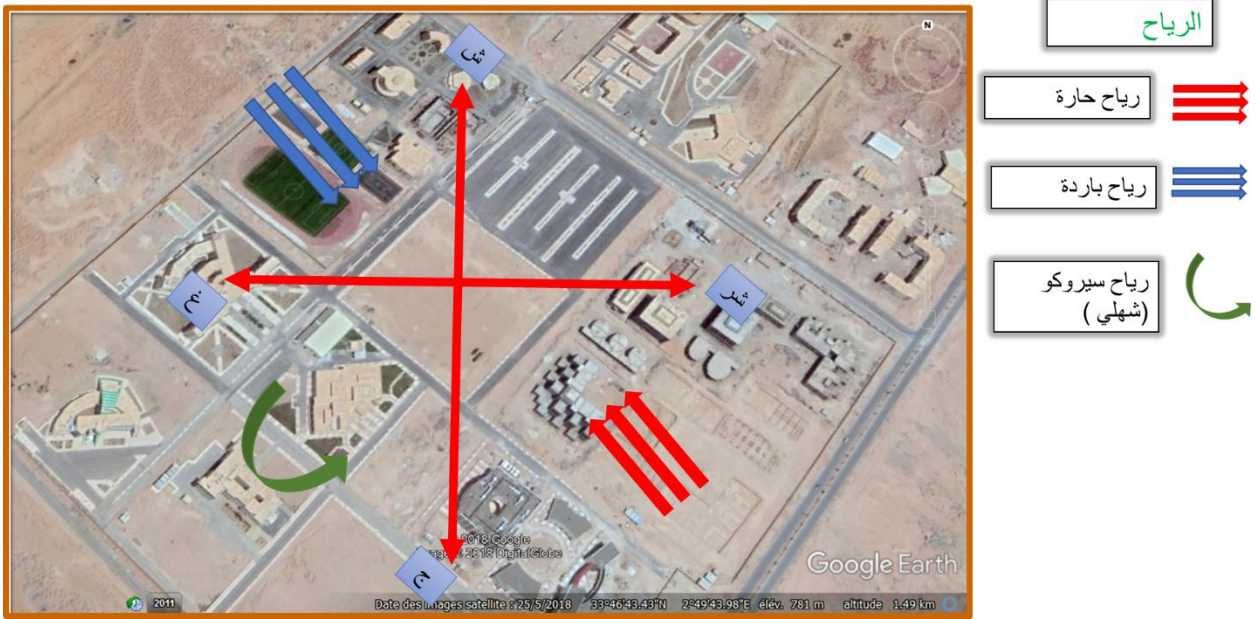
ز- الشمس:



الشكل رقم (33): أشعة الشمس في الموقع

المصدر: Google Earth

ح- الرياح:



الشكل رقم (34): اتجاه الرياح في الموقع  
المصدر: Google Earth

## 5- قراءة المعمارية للوجهات الجوار:

### أ- واجهة مجمع المخابر:



الشكل رقم (35): واجهة مجمع المخابر  
المصدر: من إعداد الطالب

### ب- كلية التكنولوجيا:



**مواد البناء :**  
الخرسانة المسلحة ، الأجر ، طلاء المونة الأسمنتية ،  
مواد المستعملة في واجهة :  
صفائح الألمنيوم  
**الألوان :**  
الأزرق والأبيض  
**الشكل :**  
منتظم وبسيط

الخط التناظر	—
مدخل الرئيسي	□
فتحات بسيطة منتظمة متكررة	□
شكل تزييني	○
استخدام الزجاج	□

الشكل رقم (34): واجهة كلية التكنولوجيا  
المصدر: من إعداد الطالب

### ج- المكتبة المركزية



خط التناظر	—
فتحات ذات اشكال بسيطة ومنتظمة	□
كاسرة الأشعة الشمس	□
شكل تزيين المدخل	○

**مواد البناء :**  
الخرسانة المسلحة ، الأجر ، طلاء المونة  
الأسمنتية ،  
مواد المستعملة في واجهة :  
صفائح الألمنيوم  
**الألوان :**  
الأزرق والأبيض  
**الشكل :**  
منتظم وبسيط

الشكل رقم (37): واجهة المكتبة المركزية  
المصدر: من إعداد الطالب

### الخلاصة:

من هذا التحليل وصلنا إلى توليف النقاط التالي:

#### 1. الموقع

✓ يقع المشروع في حرم جامعي

#### 2. إمكانية الوصول

- ✓ تعريض المشروع إلى جانب التدفقات الكبيرة
- ✓ مجموعة متنوعة من الوصول لضمان سيولة معينة للمشروع

#### 3. مخطط الكتلة:

- ✓ تنفيذ المشروع في منتصف الموقع لحماية المشروع.
- ✓ اختيار الاتجاه الصحيح من الشمال إلى الجنوب لأطول واجهة للحصول على أقصى استفادة من الإضاءة الموحدة.
- ✓ استغلال موقف السيارات

#### 4. أشكال والأحجام:

- ✓ إستواء الطراز المعماري من قسم الهندسة المعمارية والمدنية والمكتبة المركزية ومجمع المخابر.
- ✓ يجب أن يكون شكل المغلف مضغوطاً لتقليل فقد الحرارة
- ✓ استخدام أشكال مستديرة من أجل الانسياب وتقليل تأثير الرياح الساخنة والرياح التي تهب الرياح من الجنوب والجنوب الشرقي

#### 5. الواجهات:

- ✓ استعمال الحد الأقصى من الزجاج في الواجهة الشمالية للاستغلال الإضاءة الطبيعية. وتوجيه المبنى من أجل توفير الإضاءة الطبيعية الجيدة وحماية الواجهة الجنوبية خلال الفترة الصيفية.
- ✓ يتم إغلاق الواجهات الشرقية والغربية (عدد قليل من الفتحات) لتجنب البقع الشمسية.

#### 6. المواد:

- ✓ استخدام المواد المحلية نظيفة وصحية منخفضة الطاقة الرمادية.
- ✓ مزايا موقعنا تعطينا استغلال التصميم السلبي.

# IV. الفصل الرابع البرمجة

**مقدمة:**

"البرنامج هو لحظة قبل المشروع، فهو من المعلومات الإلزامية لمن خلالها ستمكن العمارة من الوجود، إنه نقطة انطلاق ولكن أيضًا المرحلة التحضيرية "

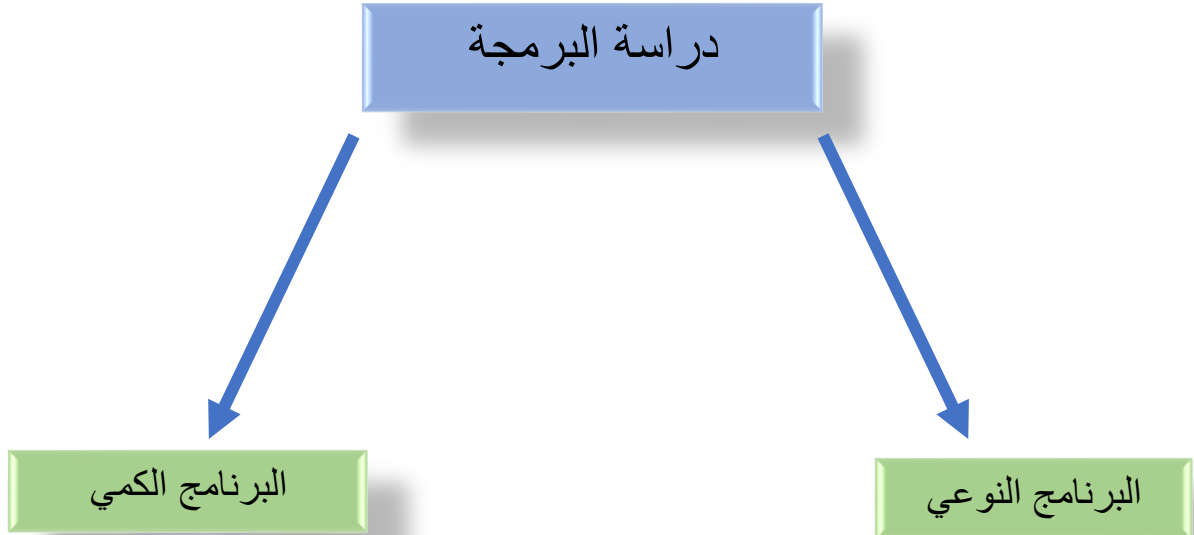
(بيير فان ميس: " من النموذج إلى المكان " 20 سبتمبر 2012).

**1- الأهداف:**

تدور أهداف البرنامج حول المهنة الفنية والثقافية للمشروع ؛ هذه النتائج في:

- ✚ الإجابة على المتطلبات الوظيفية ، وخاصة فيما يتعلق بالمساحات التعليمية.
- ✚ تنسيق الوظائف والنسب السطحية والمكانية بين أنشطة المشروع المختلفة
- ✚ الاستجابة للمتطلبات الوظيفية للمعدات المفتوحة لعامة الناس ، لا سيما فيما يتعلق مناطق الاستقبال والتداول.
- ✚ المشاركة في قابلية القراءة الوظيفية للمشروع.
- ✚ تطوير برنامج يتميز بمرونة العلاقات بين المساحات التي يحددها.

**2- البرنامج النوعي والكمي:**



أ- البرنامج النوعي:

الاستقبال:

 <p>صورة رقم (14) : الاستقبال المصدر: www.google.image.com</p>	الاستقبال:			
	الوظيفة			
	تلقي: الاستقبال هو تسليط الضوء على استقبال الزوار. توجيه: لتقديم القدرة على التحرك من دون تفقد، والمسارات يجب أن تدرس ليكون ينظر إليها بسهولة وقراءة			
	الموقع			
	موقعه المركزي يضمن توزيع إلى الكيانات المختلفة في مكتبة الوسائط			
الحجمي				
حجم كبير ومفتوح على نطاق واسع الخارج مرغوب فيه. ارتفاع مزدوج لاستقبال السماح أ التجديد السريع للمنطقة ؛				
المعدات				
اللوحات الإعلانية، تعليمات العرض الأمن، ونشر النظام الداخلي مركز البحوث				
الراحة الحرارية: 21 إلى °C26	تدفق الهواء 18m <sup>3</sup> /h/pers	المستوى الصوتي: dB 40	الإضاءة: 300 إلى 500 lux	الراحة

وحدة الإدارة:

 <p>صورة رقم (15): المكتب سكرتارية المصدر: www.google.image.com</p>	سكرتارية			
	الوظيفة			
	استقبال الزوار .			
	الموقع			
	بالقرب من مكتب المدير .			
المتطلبات				
منطقة آمنة، تكون مرئية للجمهور				
خاص				
عند دخول القاعة				
الراحة	الإضاءة:	المستوى	تدفق الهواء:	الراحة
مزاجية	Lux 300	الصوتي:	18m3/h/pers	الحرارية:
		dB 40	21الى	°C26
المعدات				
خزانة، رفوف ، مكتب مع كرسيين للزائرين ، 1 محطة الكمبيوتر				

 <p>صورة رقم (16): المكتب المصدر: www.google.image.com</p>	المكتب			
	الوظيفة			
	مكان عمل لفريق العمل الدؤوب			
	الموقع			
	يكون متصل مع الفناء			
المتطلبات				
مساحة مخصصة للمسؤولين .				
خاص				
يكون غير مرئي للجمهور بمجرد دخول في القاعة.				
الراحة	الإضاءة:	المستوى	تدفق الهواء:	الراحة
مزاجية	300Lux	الصوتي:	18m3/h/pers	الحرارية:
		dB40	21الى	°C26
المعدات				
مكاتب مع كراسي الزوار ، 2 وظيفة الكمبيوتر وآلة الطباعة				
مكتب المدير				
الوظيفة				
يضمن الإدارة الإدارية للمركز لأبحاث				
الموقع				
بقرب من قاعة الاجتماعات ومعزولة				
المتطلبات				
منطقة آمنة.				
خاص				
معزولة وذات مخرج ثانوي				

 <p>صورة رقم (17) : مكتب المدير المصدر: www.google.image.com</p>	الراحة	تدفق الهواء	المستوى	الإضاءة:	الراحة
	الحرارية: 21 الى °C26	18m3/h/pers	الصوتي: dB 40	500Lux	مزاجية
<p>المعدات خزانة، رفوف ، مكتب مع كراسي للزائرين ، محطة الكمبيوتر</p>					
 <p>صورة رقم (18): قاعة الاجتماعات المصدر: www.google.image.com</p>	قاعة الاجتماعات				
	الوظيفة				
	مساحة مخصصة لاجتماع المديرين وأصحاب العمل من المركز				
	الموقع				
	يكون بقرب من مكتب المدير				
المتطلبات					
طاوله الاجتماعات، كراسي خاص					
الراحة	تدفق الهواء:	المستوى	الإضاءة:	الراحة	
الحرارية: 21 الى °C26	18m3/h/pers	الصوتي: dB59	500Lux	مزاجية	
المعدات					
مجهزة بنظام الصوت عالي التردد ونظام التقاطات الثابتة، وكراسي جهاز عرض الفيديو، الشاشة، طاولة رؤساء، في غرفة الاجتماعات الرئيسية تقف المدرجات التلسكوبية					
 <p>صورة رقم (19): الأرشيف المصدر: www.google.image.com</p>	الأرشيف				
	الوظيفة				
	مكان تخزين أرشيفات مكتبة الوسائط				
	الموقع				
	غير مبال.				
المتطلبات					
منطقة آمنة. علاقة مع مقر علاج كتاب وقاعة القراءة والقرض خاص					
الراحة	درجة	المستوى	الإضاءة:	الراحة	
الحرارية: 17 الى °C18	رطوبة: 55 %	الصوتي: dB 40	400Lux		

المعدات	خزائن المحفوظات وطاولة صغيرة تشاور
---------	------------------------------------

**الوحدة المؤتمرات:**

 <p>صورة رقم (20): قاعة المؤتمرات المصدر: www.google.image.com</p>	قاعة المؤتمرات			
	الوظيفة		يستضيف هذا الفضاء مؤتمرات حول مجالات الاتصال المختلفة لاستقبال الاجتماعات ، المؤتمر ، الأطراف ، وعرض والعروض .	
	الموقع		يكون متصل مع الفناء	
	المتطلبات خاص		<ul style="list-style-type: none"> <li>• رؤية جيدة</li> <li>• المنحدر ضروري للرؤية</li> <li>• العزلة الصوتية للقاعة.</li> <li>• النفاذية فيما يتعلق بجميع مسافات وسائل الإعلام</li> </ul>	
	الراحة مزاجية	الإضاءة: 100Lux	المستوى الصوتي: dB59	تدفق الهواء: 18m3/h/pers
المعدات		مجهزة بنظام الصوت عالي التردد ونظام التقاطات الثابتة ، وكراسي جهاز عرض الفيديو ، الشاشة ، طاولة رؤساء ، في غرفة الاجتماعات الرئيسية تقف المدرجات التلسكوبية		
 <p>صورة رقم (21): قاعة العرض المصدر: www.google.image.com</p>	قاعة عرض دائم			
	الوظيفة		تقديم وسائل مختلفة للبحث وعينات البحث ومجالات نقطة معلومات لحجز تعليمات أفضل للزائر .	
	الموقع		تقع في الطابق الأرضي	
	المتطلبات خاص		عزل الصوت من المباني. رؤية جيدة	
	الراحة مزاجية	الإضاءة: 500 الى 700 lux	المستوى الصوتي: dB 40	تدفق الهواء: 18m3/h/pers
المعدات		للوحدات الإعلانية والمواد		


 <p>صورة رقم (22): كافيتيريا المصدر: www.google.image.com</p>	كافيتيريا			
	الوظيفة			
	يجب أن يكون في مستوى مع قاعة المؤتمرات			
	المتطلبات خاص			
	مسار ثانوي للإدخال المواد			
الراحة	الإضاءة:	المستوى	تدفق الهواء	الراحة
مزاجية	500 إلى	الصوتي:	18m <sup>3</sup> /h/pers	الحرارية:
	700 lux	dB 40	21 إلى	26 °C
المعدات				كراسي وطاولات ، حوض ، كشك

 <p>صورة رقم (23): قاعة القراءة المصدر: www.google.image.com</p>	المكتبة: قاعة القراءة			
	الوظيفة			
	تمثل قاعة القراءة المساحة الرئيسية في المكتبة، تسمح بوضع استراتيجية مكانية. ساحة للاتصال أو للمسافة فئات معينة للقراءة.			
	الموقع			
	المواقع يضمن التوزيع للوحدات المختلفة			
المتطلبات خاص				
<ul style="list-style-type: none"> <li>عزل الصوت</li> <li>يجب ألا تدخل أشعة الشمس غرفة.</li> <li>تواجه قاعة القراءة الى جنوب ، من أجل أن تكون إضاءة ساطعة والتي تسمح باختراق الضوء الأبيض الشمالي.</li> <li>الواجهات والنوافذ: الزجاج المزدوج والنوافذ المزدوجة .</li> </ul>				
الراحة	الإضاءة:	المستوى	تدفق الهواء:	الراحة
مزاجية	500 إلى	الصوتي:	18m <sup>3</sup> /h/pers	الحرارية:
	700 lux	dB60-30	20 °C	
المعدات				مكتب أمين المكتبة ، طاولات ، كراسي ،

	مكتب القرض الكتب
--	------------------

وحدة البحث:

 <p>صورة رقم (24): قاعة الاعلام الي المصدر: www.google.image.com</p>	قاعة الاعلام الالي			
	الوظيفة			
	المساحة الدورية مرنة دائماً ولديها خزانات خاصة للدوريات ، طاولاتها تكون أطول من قاعة القراءة ولها نفس المساحة .			
	الموقع			
	بجانب المكتبة			
المتطلبات				
خاص				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنظيم جيد للأثاث مقارنة بالإضاءة</li> <li>• تركيب الستائر أو الستائر الخاصة لتعزيز من الإسقاطات العلوية</li> <li>• استخدام الإضاءة الاصطناعية.</li> <li>• تهوية جيدة.</li> </ul>				
الراحة	الإضاءة:	المستوى	تدفق الهواء:	الراحة
مزاجية	300 lux	الصوتي:	45m3/h/pers.	الحرارية:
		-30		21 الى
		dB60		26 °C
المعدات				
أجهزة الكمبيوتر ، رفوف.				
 <p>صورة رقم (25): ورشة الرسم المصدر: www.google.image.com</p>	ورشة الرسم			
	الوظيفة			
	لعمل البحثي.			
	الموقع			
	/			
المتطلبات				
خاص				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مساحة صيانة سهلة.</li> <li>• البيئة الصوتية والمضيئة يجب أن تكون مماثلة</li> </ul>				
الراحة	الإضاءة:	المستوى	تدفق الهواء:	الراحة
مزاجية	400 الى	الصوتي:	18m3/h/pers.	الحرارية:
	600 lux	40dB		21 الى
				26 °C
المعدات				
خطة عمل ثابتة وخزائن تخزين وطاولات وكراسي ومنشأة بحث ومحطات كمبيوتر.				

 <p>صورة رقم (26) : مخبر المصدر: www.google.image.com</p>	المخبر		
	الوظيفة للعمل البحثي.		
	الموقع غير محدد		
	المتطلبات خاص <ul style="list-style-type: none"> <li>تنظيم جيد للأثاث مقارنة بالإضاءة.</li> <li>الحاجة إلى فصل جيد بين الخطط عمل.</li> <li>الراحة للمستخدمين</li> <li>علاج الواجهات والنوافذ: عن طريق الزجاج المزدوج ، نافذة مزدوجة والتي الصفات الحرارية</li> <li>تكون غير مرئي من قبل الجمهور</li> </ul>		
	الراحة مزاجية:	الإضاءة:	المستوى الصوتي:
الحرارية: 20 إلى °C25	450lux إلى 625 lux	40 dB	18m <sup>3</sup> /h/pers
المعدات أحواض ، طاوولات وكراسي مرفق البحوث ، مكتب الكمبيوتر.			

دورة المياه

 <p>صورة رقم (27) : دورة المياه المصدر: www.google.image.com</p>	دورة المياه		
	الوظيفة		
	الموقع يكون مرئي		
	المتطلبات خاص - عدد المراحيض. لا تتجاوز أربعة في كل وحدة صحية		
	الراحة مزاجية:	الإضاءة:	المستوى الصوتي:
الحرارية: 24°C	120 lux		30+15N* m <sup>3</sup> /h
المعدات أحواض .			

ب- البرنامج الكمي:

الوحدة	الفرغ	المساحة	العدد	مساحة كلية
الاستقبال	الاستقبال قاعة الانتظار	100 م <sup>2</sup>	01	100
	مكتب السكريتارية	15 م <sup>2</sup>	01	

2م129	01	15 م <sup>2</sup>	مكتب المحاسبة	الادارة
	01	15 م <sup>2</sup>	مكتب الأمانة	
	01	25 م <sup>2</sup>	مكتب المدير	
	01	25 م <sup>2</sup>	قاعة الاجتماعات	
	01	20 م <sup>2</sup>	الأرشيف	
	02	07 م <sup>2</sup>	دورة المياه	
2م460	01	120 م <sup>2</sup>	قاعة المحاضرات	الوحدة المؤتمرات:
	01	18 م <sup>2</sup>	قاعة الضيوف	
	01	12 م <sup>2</sup>	قاعة تحضير العرض	
	01	60 م <sup>2</sup>	المكتبة	
	01	70 م <sup>2</sup>	كافتيريا	
	01	180 م <sup>2</sup>	رواق العرض	
2م 683	01	70 م <sup>2</sup>	مخبر أدوات الثقيلة	
	01	70 م <sup>2</sup>	مخبر الري	
	01	70 م <sup>2</sup>	مخبر شبكات والطرق	
	01	70 م <sup>2</sup>	ورشة طبوغرافيا ورسم	
	01	70 م <sup>2</sup>	ورشة الماكيت	
	01	60 م <sup>2</sup>	مخبر محاكاة الاضاءة	
	01	60 م <sup>2</sup>	مخبر التراث	
	01	60 م <sup>2</sup>	مخبر التربة	
	01	60 م <sup>2</sup>	مخبر المواد والطرق	
	02	60 م <sup>2</sup>	قاعة اعلام الي	
	08	13 م <sup>2</sup>	مكتب الباحثين	
	02	10 م <sup>2</sup>	دورة مياه	
2م 264	02	132	مسارات الافقية	المسارات
2م60	04	15	مسارات العمودية	

الجدول رقم (02): البرنامج الكمي



التقسيم المقترح :

مخابر



مخابر



استقبال

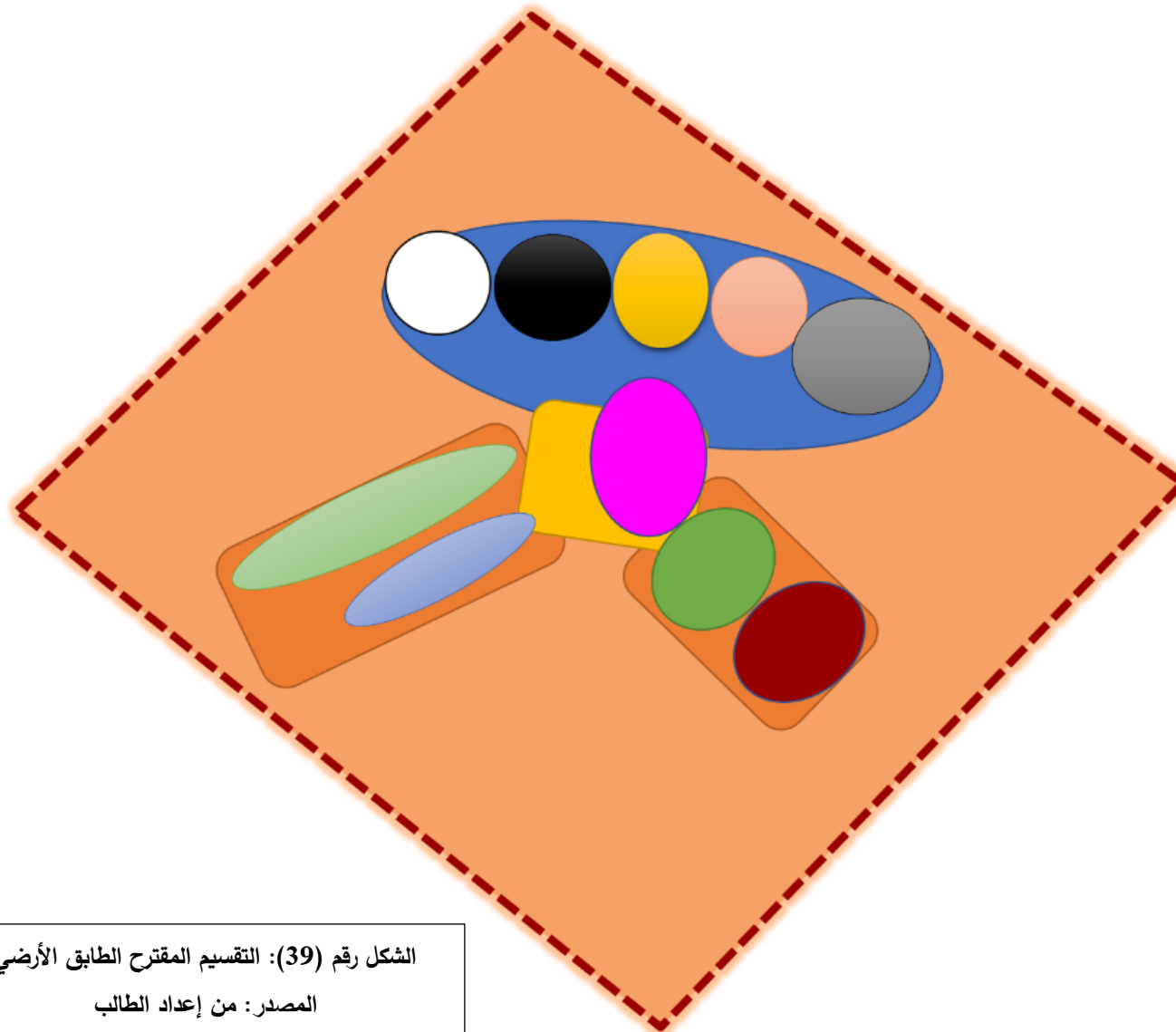


الإدارة



الشكل رقم (38): التقسيم المقترح

المصدر: من إعداد الطالب



التقسيم المقترح :

الاستقبال	●
الإدارة	●
قاعة الإجتماعات	●
مخبر التربة	●
مخبر مواد البناء	●
النادي	●
دورة المياه	●
مخبر الشبكات والطرق	●
مخبر المواد الثقيلة	○
مخبر الري	●

الشكل رقم (39): التقسيم المقترح الطابق الأرضي  
المصدر: من إعداد الطالب



التقسيم المقترح :

- قاعة الإعلام الألي 1
- قاعة الإعلام الألي 2
- دورة المياه
- قاعة الماكيت
- مخبر التراث
- مخبر المحاكاة والإضاءة
- مكتبة
- مخبر الطبوغرافية والرسم
- مكاتب الباحثين
- دورة مياه

الشكل رقم (40): التقسيم المقترح الطابق العلوي  
المصدر: من إعداد الطالب

V. الفصل الخامس

الدراسة التصميمية

## مقدمة:

تعتبر المرحلة تصميمية نتاج عملية جمع المعلومات وتحليلها في الفصول السابقة و إستغلالها في تكوين المشروع وتجسيده معماريا ليؤدي وظيفته و الإجابة على المتطلبات.

### 1- تعريف التصميم المعماري:

التصميم المعماري هو عملية عقلية منظمة نستطيع بها التعامل مع أنواع متعددة من المعلومات و إدماجها في مجموعة واحدة من الأفكار و الانتهاء برؤية واضحة لتلك الأفكار و عادة تظهر هذه الرؤية في شكل رسومات أو جدول زمني، و التصميم المعماري يهتم بالطريقة و المنتج في نفس الوقت التصميم المعماري د. ياسر عثمان محرم محجوب<sup>18</sup>

### 2- أبعاد التصميمية:

يعتبر التصميم المعماري إجابة لثلاثة أبعاد أو اشكاليات تتمثل في:

### 3- الاحتياج:

المتطلبات الفراغية من عناصر ومساحات- العلاقات بين العناصر المختلفة - الأولويات المطلوب بمراعاتها عند التصميم-العمليات المطلوب ادائها داخل المشروع- الأهداف المطلوب تحقيقها. أساليب الصيانة المطلوب توفيرها.- اسلوب الوصول للمشروع. التجهيزات المطلوبة داخل المبنى. - البيئة الداخلية والخارجية المطلوب توفيرها.

### 4- الشكل:

أ- حيث يتضمن المتغيرات التالية:

الحدود - الحركة - نظام النشاء - الغلاف - طبيعة الإنشاء - العملية الإنشائية - الطاقة - التحكم البيئي - التصور العام.

ب- يمكن التحكم في هذه المتغيرات عن طريق:

الكتلة والتشكيل - الفراغ والتنظيم - المقياس والنسب الكتلة والاتزان - التكرار والايقاع - الوحدة والتنوع.

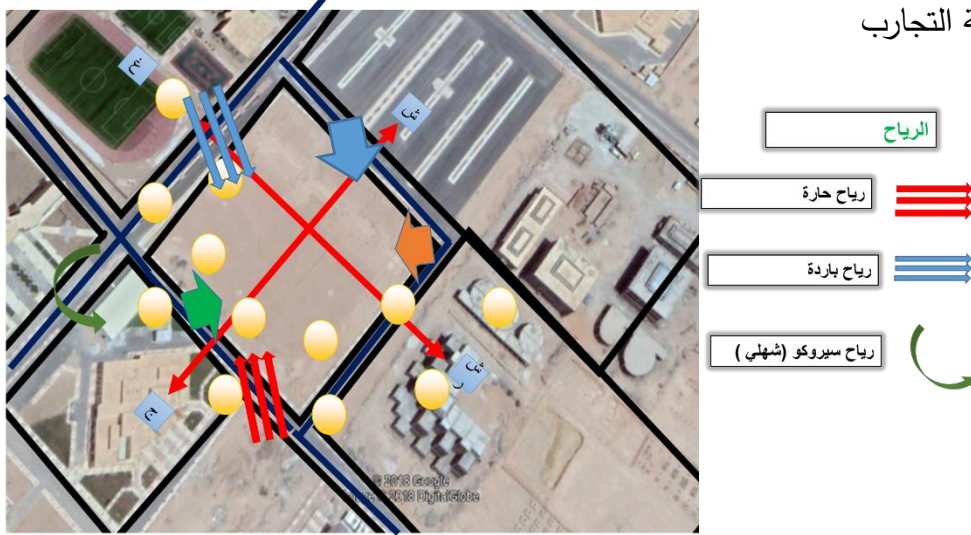
### 5- فكرة المشروع:

<sup>18</sup> التصميم المعماري د. ياسر عثمان محرم محجوب

• الخطوة الأولى:

اختيار المداخل للمشروع اخترنا 3 مداخل

- ← مدخل رئيسي: عند تدفق طلبة عند كلية هندسة المعمارية والمدنية
- ← مدخل (ميكانيكي) ثانوي: في واجهة شمالية من اجل استغلال موقف سيارة.
- ← مدخل لأرضية التجارب

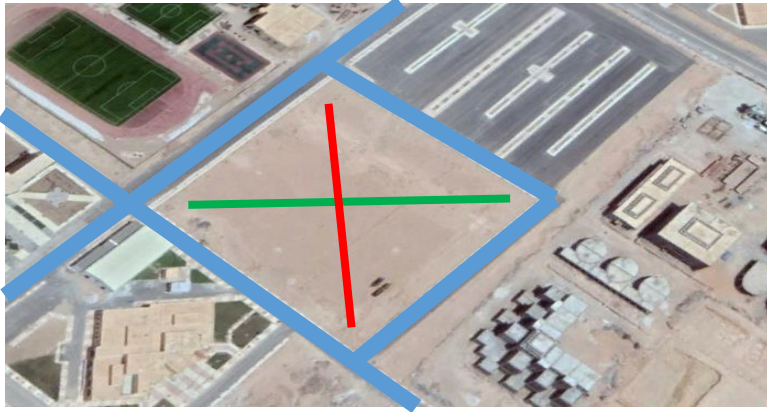


الشكل رقم (41): التشميس واتجاه الرياح  
المصدر: المؤلف

• الخطوة الثانية:

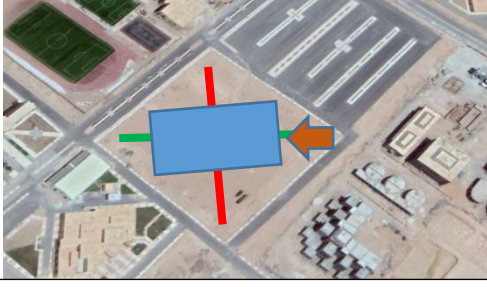
تم رسم محورين ظاهرين يبدأ:

- المحور الاول من زاوية نقطة تدفق من الكلية نحو مجمع المخابر
- محور الثاني يتقاطع مع محور الأول في المنتصف



الشكل رقم (42): رسم محورين  
المصدر: المؤلف

• الخطوة الثالثة:



الشكل رقم (43): تحديد الفراغات  
المصدر: المؤلف



الشكل رقم (44): تحديد الفراغات  
المصدر: المؤلف

- استغلال الموقع وتحديد الفراغ المبني والفراغ الغير المبني

الفراغ المبني

الفراغ غير مبني

فراغ مائي

- نضع المشروع ككتلة واحدة لتقليل ضياع الحرارة

- والاشارة إلى مدخل المشروع.

- وضع الفضاء خاص (مخابر ومكاتب الباحثين) في المشروع

• الخطوة الرابعة:

تتويج مستطيل من الجهة الشمالية بالمخابر وضعنها من جهة موقف السيارات والملعب (جهة الضحيج)

تتويج مستطيل من الجهة الجنوب الغربي بالإدارة ومكاتب الباحثين لتقادي الضحيج من جهة موقف السيارات والملعب

تتويج نقطة تقاطع مستطيلين اخضر واحمر كأرضية للتجارب وعينات

تتويج مستطيل من الجهة الجنوب مخابر مواد البناء وترية بجانب ارضيات اختبارات.



الشكل رقم (46): فكرة أولية  
المصدر: المؤلف



الشكل رقم (45): فكرة النهائية  
المصدر: المؤلف



الشكل رقم (47): تجسيد الفكرة ثلاثية الأبعاد  
المصدر: المؤلف

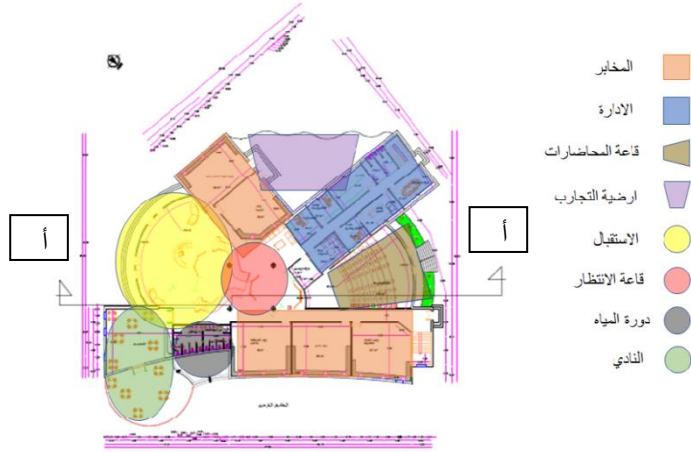
### 6- مخطط كتلة المشروع:

إعتمدنا في مشروعنا على نمط الحدائق اليابانية التي تعتمد على تمثيل الطبيعة وتقليدها في الحديقة وكان سبب اختيارنا لهذا النمط هو التقليل من الرياح السيروكو (الشهيلي) من حيث الأشجار والزهور وبرك المياه وهيمنة المساحة الخضراء لخلق مناخ جزئي للحفاظ على البيئة.



الشكل رقم (48): مخطط الكتلة  
المصدر: المؤلف

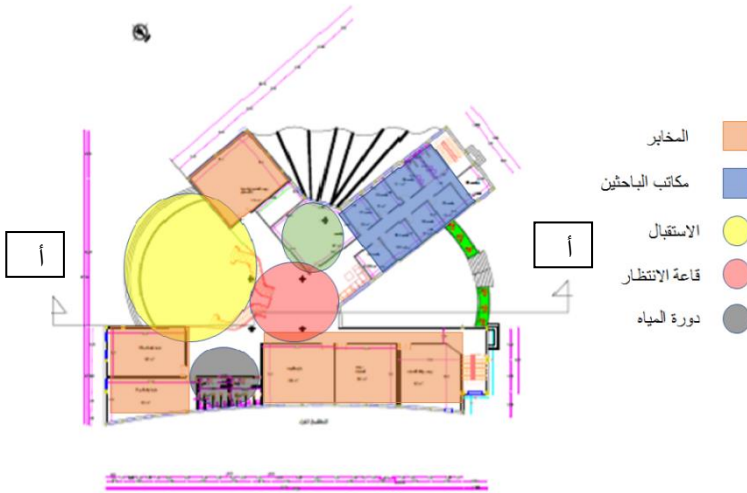
7- دراسة المخططات:



الشكل رقم (49): مخطط الطابق الأرضي  
المصدر: المؤلف

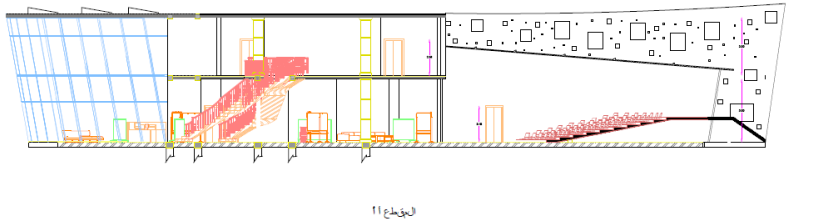
تم الحرص على سلاسة التنقل بين مختلف الكيانات، وتوزيع الفضاءات بطريقة مرنة وعضوية، بعث الراحة النفسية، وضوح وسهولة التنقل داخل المشروع، التدرج في التنقل لضمان وظيفية المشروع.

- المشروع يحتوي على طابقين.



الشكل رقم (50): مخطط الطابق الأول  
المصدر: المؤلف

8- المقاطع:



الشكل رقم (51): مقطع أ-أ  
المصدر: المؤلف

### 9- الواجهات:



الشكل رقم (52): واجهة حدودية  
(paramétrique)  
المصدر: المؤلف

واجهة حدودية (paramétrique) : ينشأ مصطلح حدودي من الرياضيات (معادلة حدية) ويشير إلى استخدام إعدادات أو متغيرات معينة يمكن تحريرها لمعالجة أو تغيير النتيجة النهائية لمعادلة أو نظام. بينما يستخدم المصطلح اليوم في إشارة إلى أنظمة التصميم الحاسوبية (الخوارزميات)، هناك سوابق لهذه الأنظمة الحديثة في أعمال المهندسين المعماريين مثل Antoni Gaudí، الذين استخدموا النماذج التناظرية لاستكشاف مساحة التصميم عن طريق تكوين إعدادات عالية المستوى (مثل مستويات الإضاءة الطبيعية و السيطرة على أشعة الشمس أين ومتى تضرب الواجهة)

واجهة الجدار المائل:

استعملناه لكسر اشعة الضوء داخل المشروع



الشكل رقم (53): الواجهة الشمالية  
المصدر: المؤلف

### 10- المشروع ثلاثي الابعاد



الشكل رقم (54): مشروع ثلاثي الأبعاد  
المصدر: المؤلف

### الخلاصة

من خلال البحث الذي قمنا به على مدار العام الدراسي حول مجمع مخابر سمح لنا بمعرفة عدة جوانب لتصميم مشروع ايكولوجي معماري ومنه فان المشروع الايكولوجي يحتاج عدة تقنيات معقدة لجعله مشروع يمكن إنشاؤه من خلال جميع الفصول التي درسناها التي توصلنا الي مشروع كمشروعنا مع اخذ بعين اعتبار كل معايير التنمية المستدامة وكذلك كل متطلبات تصميم مجمع مخابر هندسة المعمارية والمدنية بتكامل المشروع مع الموقع.

# VI. الفصل السادس الدراسة التقنية

# محاكاة الراحة البصرية

## مقدمة

تعد الظروف الداخلية في الفضاء ذات أهمية كبيرة في التصميم المعماري. وترتبط هذه الظروف بنوع المساحة والمهام التي يتم تنفيذها. هذا الجزء من المذكرة هو عبارة عن عمل عملي للتحقق من جودة البيئة الداخلية في مختبر الرسم وطبوغرافيا، الذي يشغل مساحة مهمة في مشروع مركز الأبحاث هندسة معمارية ومدنية. سيتم تطوير العمل باستخدام برامج محاكاة Ecotect و Radiance. وتتيح لنا هذه المحاكاة، تحقق أكثر من جودة الراحة البصرية، لاقتراح حلول لتحسين وتصحيح جودة البيئة الداخلية.

### 1- الإشكالية

تعد الراحة البصرية إحدى الميزات الرئيسية التي تساهم في تهيئة بيئة مواتية للبحث. كما في المباني العامة واستخدام الخاص، ومركز البحوث في مدينة الاغواط، يجب أن توفر لشاغلها إضاءة داخلية جيدة ودون المساس بالراحة الحرارية، والمساحة التي توفر الراحة البصرية لمشغلها هي نتيجة لتصميم يستند في المقام الأول على الإضاءة الطبيعية، وهو سبب في أن تكون الإضاءة الطبيعية كافية في البداية ولتجنب جميع مشاكل الانزعاج البصري التي تسببها الإضاءة سيئة كإضاءة عالية جداً واشعة شمسية مباشرة والتي تسبب الوهج.

- كيف نضمن الإضاءة الطبيعية مقبولة في ورشة الرسم طبوغرافيا، ويتجنب الآثار السلبية للتوهج وأشعة الشمس، مع الحفاظ على مختلف ما ينظر إليه من الخارج دون المساس بالراحة الحرارية؟
- كيفي نضمن توزيع متجانس لضوء الطبيعي داخل مساحة مخبر وشاغلها

### 2- الهدف من العمل

- الهدف من العمل هو توضيح تأثير الحماية الشمسية العمودية وتقييم الفعالية المضيفة لهذه الحميات في مركز لأبحاث خلال الموسم الدراسي. وذلك من خلال المحاكاة الرقمية.
- توفير إضاءة طبيعية كافية.

### 3- الفرضيات

- يلعب اتجاه وأبعاد النوافذ دوراً مهماً في الراحة الحرارية، بصري.
- تقنيات البناء لتقليل من التوهج واشعة الشمسية في الوجة الجنوبية.

#### 4- الراحة البصرية في مخبر الرسم وطوبوغرافيا

الضوء الطبيعي هو واحد من أهم العناصر في العمارة من المرغوب فيه للغاية في مركز البحوث، واستخدام ضوء النهار على النحو الأمثل وتحسينه بحيث يمكن استخدام جميع المساحات دون إضاءة صناعية ولمزيد من الراحة البصرية بالإضاءة الفعالة بتكاليف الطاقة المنخفضة والبيئة إيجابية.

#### 5- الراحة البصرية

الراحة البصرية ليست مجرد مفهوم موضوعي يستخدم اعدادات القابلة للقياس، ولكن أيضا إلى جزء من الذاتية مرتبطة بحالة من الرفاه البصري في بيئة محددة. (Energie Plus, s.d.)

تعتمد الراحة البصرية على اربعة أعمدة:

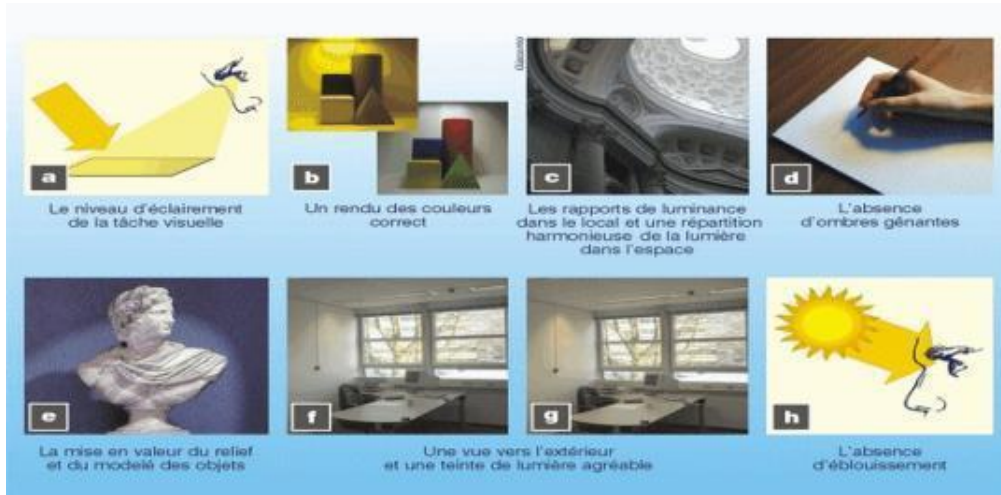
- الإعدادات المادية مثل الإضاءة والإنارة.
- الخصائص المتعلقة بالبيئة الداخلية والخارجية.
- الخصائص المحددة للمهمة المراد تنفيذها مثل القراءة، العمل المكتبي، التعامل مع البضائع
- العوامل الفسيولوجية مثل العمر.
- العوامل النفسية والاجتماعية مثل الثقافة والتعليم.<sup>19</sup>

#### 6- إعدادات الراحة البصرية:

معايير الراحة البصرية التي يلعب المهندس المعماري دورا قياديا فيها:

- مستوى إضاءة مهمة البصرية.
- تسليم اللون الصحيح.
- توزيع متناغم للضوء في الفضاء.
- نسب الإنارة الموجودة في الغرفة.
- عدم وجود ظلال محرجة.
- تسليط الضوء على الإغاثة ونمذجة الكائنات.
- واجهة نظر خارجية.
- ظلال من الضوء لطيف.
- غياب الوهج.

<sup>19</sup> <https://www.energieplus-lesite.be/> (Energie+)



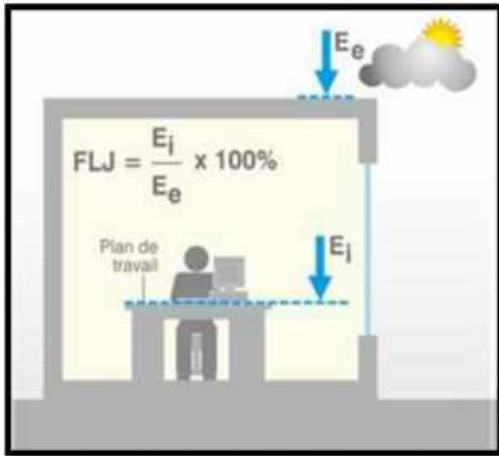
صورة رقم (29) : إعدادات الراحة البصرية ، المصدر : **Revue CSTC; Le confort visual et la normalization**

## 7- معايير الراحة البصرية:

### 1) متوسط الإضاءة:

تجدر الإشارة إلى أن اللجنة الأوروبية للتوحيد القياسي (CEN) تتطلب مستوى إضاءة متوسط قدره 500 لوكس على مستوى مختبر طبوغرافيا الرسم .

### 2) عامل ضوء النهار:



صورة رقم (30) : عامل ضوء النهار ، المصدر : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique p247

في الإضاءة الطبيعية، يمكن ترجمة متطلبات الإضاءة إلى قيمة "عامل ضوء النهار" (FLJ)

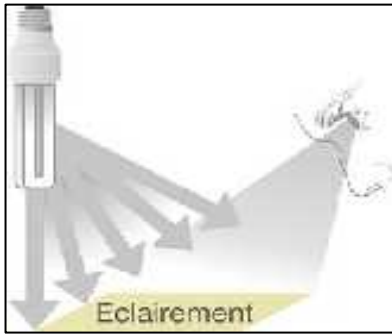
هذا العامل هو نسبة الضوء الطبيعي المستلم إلى نقطة (عادة خطة العمل أو المستوى الأرضي)

ويتم التعبير عنها ب (%). في ظروف غائمة (السماء موحدة من قبل اللجنة الدولية للإضاءة) ،

وقيم عامل ضوء النهار مستقلة عن اتجاه نافذة والموسم والوقت من اليوم.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> <https://www.energieplus-lesite.be/> (Energie+)

عامل ضوء النهار (FLJ)	اقل من 1 %	1 % الى 2 %	2 % الى 4 %	4 % الى 7 %	7 % الى 12 %	12 % واكثر
	ضعيف جدا	ضعيف	معتدل	متوسط	مرتفع	مرتفع جدا
منطقة النظر	منطقة بعيدة من النوافذ (المسافة حوالي 3 إلى 4 أضعاف ارتفاع النافذة)					
وضوح الطباعة	الظلام إلى الإضاءة الخافتة		خافتة إلى مضاءة		واضح إلى واضح جدا	
الانطباع البصري محلي	هذه المنطقة ..... تبدو أن تكون مفصولة ..... عن هذه المنطقة					
الوسط	يبدو أن المحل مغلق على نفسه			الغرفة مفتوحة للخارج		
راحة العمل	غير مناسب للعمل الدائم		مناسبة لأقل من 50 % من ساعات العمل		مناسبة لأكثر من 50 % من ساعات العمل ولكن مخاطر الوهج	
الجدول رقم (05): عامل ضوء النهار ، المصدر : <a href="https://uclouvain.sigma.ink">https://uclouvain.sigma.ink</a> (Energie+)						



صورة رقم (31): الإضاءة، المصدر:

traité d'architecture et d'urbanisme  
bioclimatique p246

### 3) الإضاءة (éclairage):

وهي كمية الاضاءة والتي تقاس باللكس LUX واللكس يعادل اللومن كل متر مربع فبينما يكون مستوى الاضاءة عن طريق الشمس المباشرة ينخفض مستوى الاضاءة في وجود غيوم ويختلف مستوى الاضاءة المطلوب تبعا للنشاط في الفراغ المعماري وفيما يلي جدول يوضح تنوع مستوى الاضاءة تبعا لنوع النشاط.

### 4) الإضاءة الطبيعية:

وهي التي تأتي من مصادر طبيعية ومصدرها الرئيسي هي الشمس وهي الأكثر ملائمة للإنسان، ير أنها تتبدل وتختلف باختلاف الوقت والفصل والموقع، والبعد عن خط الاستواء، وحالة الطقس ، والاتصال المباشر مع الإضاءة الطبيعية والاحساس بأشعة الشمس له تأثير نفسي يبيث النشاط والحيوية في الإنسان، بالإضافة إلى ظهور المبنى والف ا ر غ المحيط به تحت الإضاءة الجيدة لأشعة الشمس الذي يعطي إحساس بالوضوح والرؤية الشاملة للمكان والمبنى، كما أن تركيبة الضوء والظل وتوافقهما مع المبنى بوحداته وفتحاته يقوي عوامل الوحدة والتجانس، وتؤثر الاضاءة الطبيعية في تصميم الفتحات المباني من منطقة لآخر حسب قوة أشعة الشمس ودرجات الحرارة<sup>21</sup>.

### 5) العوامل المتحكممة في جودة الإنارة<sup>4</sup>:

#### أ- الظل (ombre)

الظل له دور رئيسي في اظهار تفاصيل الاشكال والاسطح وتباينها كما ان ارتباطه بمصدر اضاءة طبيعي متغير يضفي على الاشكال حيوية مستمدة من التغيير المستمر للصورة المنعكسة .

#### ب-تجانس الإضاءة (Uniformité) :

يقصد بتجانس الاضاءة في مكان معين بتساوي قيم الاضاءة وفي الاضاءة المباشرة تكون الاضاءة غير متجانسة وذلك ناتج عن وجود الظل . وفي الاضاءة الغير مباشرة تكون الاضاءة متجانسة .

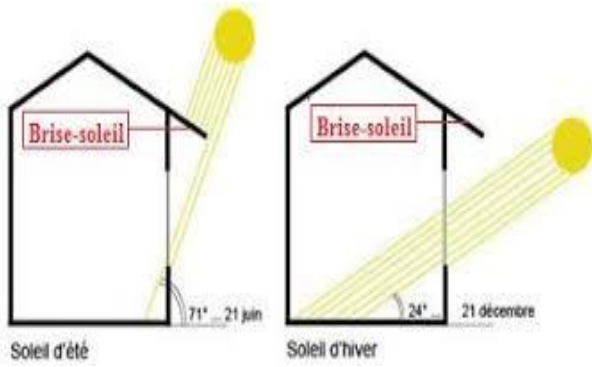
#### ت-الوهج Glare :

يقصد به وجود سطح له سطوع عالي جدا مقارنة بالمحيط مما يعيق الرؤيا مثل الرؤيا في نهار شمس ساطعة بدون غيوم

<sup>21</sup> أ.م.د سناء عبدالجواد عيسى ، التناغم في تصميم الظل والنور في الفراغ المعماري

## 6) الحماية من أشعة الشمس:

الحماية من أشعة الشمس هي أي جسم يمنع الإشعاع الشمسي من الوصول إلى سطح لا ترغب في



صورة رقم (32): حاجب الشمس ، المصدر

<https://www.google.com/image>

رؤيته مشمس. يمكن دمج الحماية الشمسية في الهيكل الهيكلية (الشرفة، ظللة الشمس) أو تطبيقها (الستائر ، مصاريع). يمكن أيضًا أن تكون ثابتة أو متحركة (لفورات)، داخلية أو خارجية ، رأسية (بشكل رئيسي للشرق والغرب) أو أفقيًا.

## 7) حاجب الشمس

مظلة الشمس هي جهاز خارجي، ثابت أو قابل للتعديل، مما يحد من وصول أشعة الشمس على واجهة زجاجية.

وهو عنصر معماري يقلل من الانزعاج المرتبط بالإشعاع الشمسي.<sup>22</sup>

## 8) الزجاج

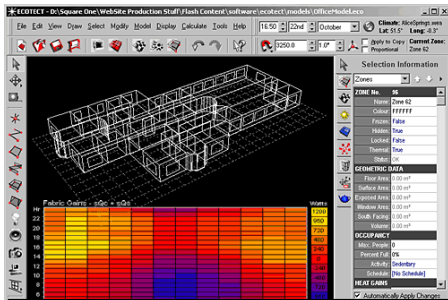
هناك عدة أنواع من الزجاج:

- الزجاج الشفاف: يزيد استخدام الزجاج الشفاف من كمية الضوء الطبيعي في الكل الظروف.
- الزجاج الملون أو العاكس: يؤدي استخدام الزجاج الملون أو العاكس إلى استخدام الإضاءة الاصطناعية دون حل المشكلات وهج أو ارتفاع درجة حرارة الصيف.
- الزجاج المنتشر: يؤدي استخدام الزجاج المنتشر أو المتوهج إلى فقدان الرؤية تجاه الخارج. مكشوف إلى الشمس، يمكن أن يصبح الزجاج مصدرًا ثانويًا رائعًا.<sup>23</sup>

## 8- التقييم الرقمي

### 1) عرض تقديمي للبرنامج (ECOTECT و RADIANCE)

أ- تعريف البرمجيات Ecotect



صورة رقم (33) : للبرنامج ECOTECT

المصدر : [www.a datum .com](http://www.a datum .com)،

<sup>22</sup> <http://www.inrs.fr>

<sup>23</sup> Article : Dispositifs d'éclairage naturel, Bernard PAULE, EPFL-ENAC ,2007

Ecotect هي أداة تصميم كاملة من مرحلة ما قبل التصميم إلى مرحلة البيع بالتجزئة. يوفر Ecotect Analysais مجموعة واسعة من التطبيقات (الحرارية ، الصوتية ، أشعة الشمس والإضاءة). (Anon., s.d.)

## ب-تعريف برنامج الإشعاع (Radiance):



Radiance هو برنامج لتحليل وتصوير الإضاءة في التصميم ، وتحدد ملفات الإدخال شروط هندسة المشهد ، المواد ،مواعيد المباريات والوقت والتاريخ والسماء (لحسابات ضوء النهار).

## (2) المحاكاة:

### أ- دراسة الحالة:

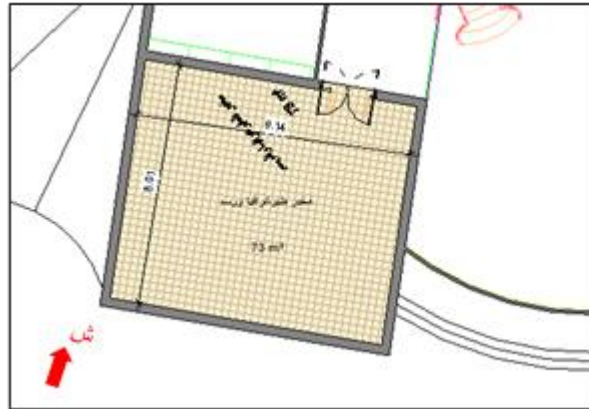
صورة رقم (34): برنامج الإشعاع،  
(Radiance)

المصدر: [www.hollerarchitecture.com](http://www.hollerarchitecture.com)

يركز الخيار على ورشة الرسم واعمال طبوغرافيا في الطابق الأول، وهذه هي الوظيفة الرئيسية للمعدات وقد تم ذلك بسبب اتجاه الفتح الجنوبي، وجود أشعة الشمس المباشرة يسبب الوهج ويولد مشقة بصرية وبالتالي يجب علينا أن نضمن الراحة البصرية في أسوأ الحالات.

## ب-ورقة فنية من الفضاء:

- التوجيه: جنوبي
- شكل منتظم
- المساحة: 73 متر مربع
- فتحات النوافذ من جهة الجنوبية بأبعاد 0.7x 1.00
- ارتفاع السقف: 4 متر.



صورة رقم (35): مخطط مخبر طبوغرافيا ورسم ،المصدر

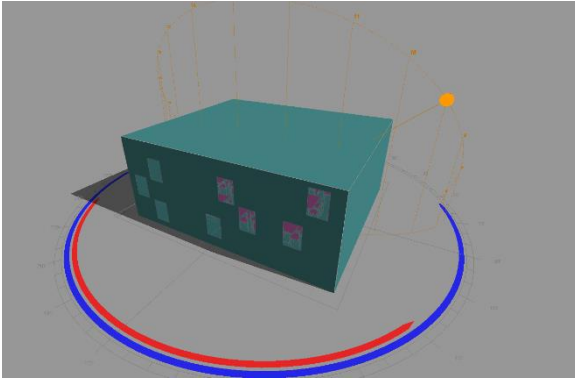
:المؤلف

## 9- النمذجة والمحاكاة.

### القضية الأولى:

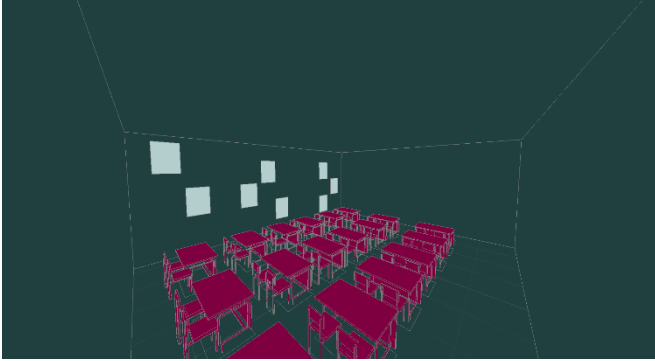
لمقارنة عملنا بهذه المتطلبات القياسية للراحة البصرية، تجدر الإشارة إلى أن معايير الإضاءة (NF) الفرنسية في الفصول الدراسية تتطلب مستوى إضاءة يصل إلى 500 لوكس في أسطح العمل المختلفة وعلى ضوء الحد الأدنى لعامل يومين.

### 21 كانون الأول (ديسمبر) الساعة 9 صباحاً:

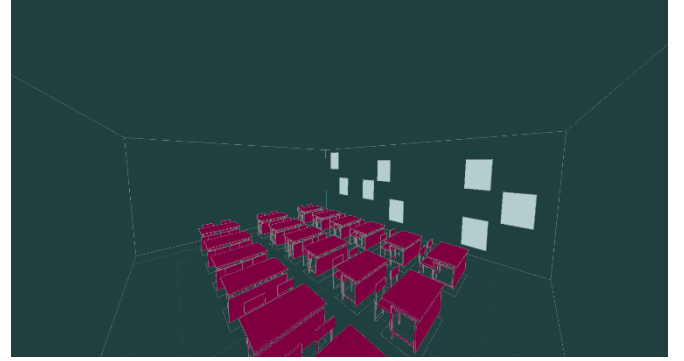


صورة رقم (36): وضعية الشمس لشهر ديسمبر الساعة 9

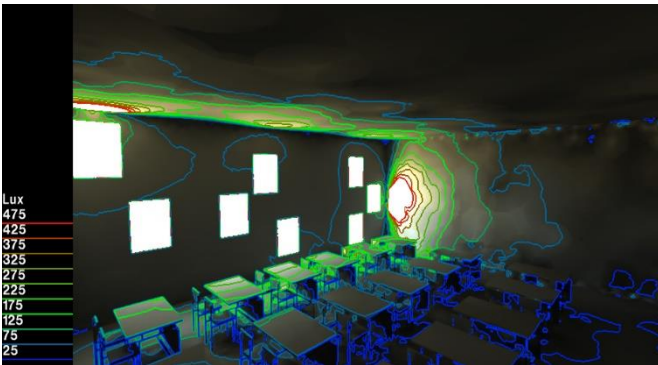
المصدر المؤلف



صورة رقم (39) : مشهد داخلي ، المصدر : المؤلف



صورة رقم (37) : مشهد داخلي ، المصدر : المؤلف



صورة رقم (40): مستوى الإضاءة الرقمية على المخطط، المصدر : المؤلف



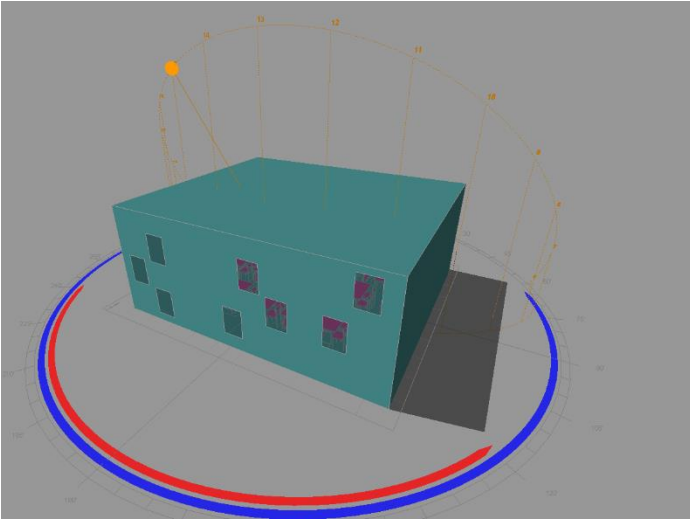
صورة رقم (38): قيم الإضاءة الداخلية، المصدر : المؤلف

الإضاءة	الإضاءة الدنيا Lux	الإضاءة متوسطة Lux	الإضاءة القصوى Lux	عامل ضوء النهار (FLJ)
النتائج	27.9	124.1	277.7	2.2

### تفسير النتائج

في صباح الشتاء وسماء ملبدة بالغيوم . وبعد الحساب توضح لنا أن خطة العمل القريبة من الجدار الجنوبي مضاءة بشكل مشرق ، في حين أن المنطقة المعاكسة الأقل إضاءةً وبالتالي التوزيع السيئ للإضاءة الطبيعية.

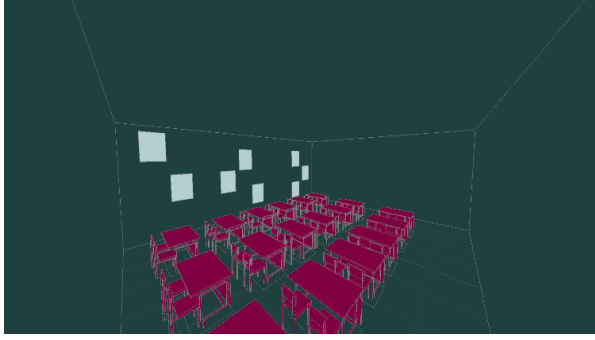
### 21 كانون الأول (ديسمبر) الساعة 3 بعد زوال (الجو غائم):



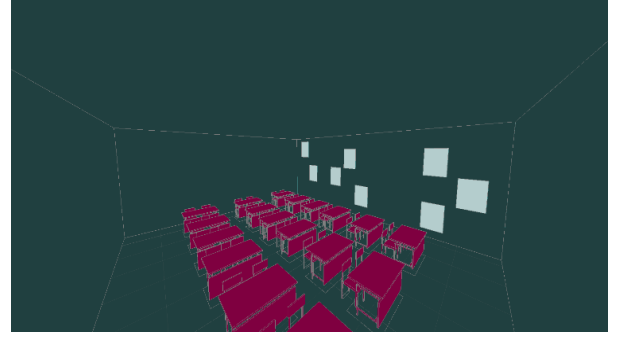
صورة رقم (41): وضعية الشمس لشهر ديسمبر الساعة

15:00

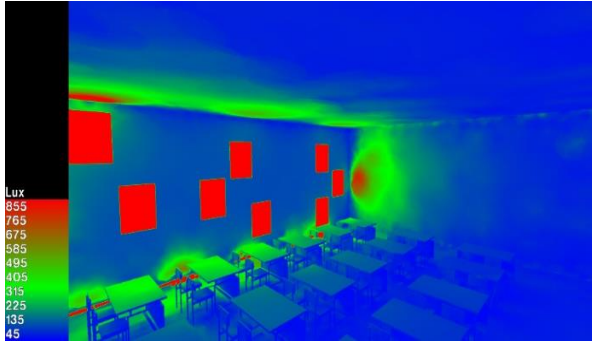
المصدر المؤلف



صورة رقم (44): مشهد داخلي ، المصدر : المؤلف



صورة رقم(42): مشهد داخلي ، المصدر : المؤلف



صورة رقم (45): مستوى الإضاءة الرقمية ، المصدر : المؤلف



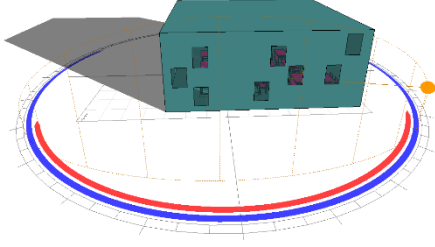
صورة رقم (43): قيم الإضاءة الداخلية، المصدر : المؤلف

الإضاءة	الإضاءة الدنيا Lux	الإضاءة متوسطة Lux	الإضاءة القصوى Lux	عامل ضوء النهار (FLJ)
النتائج	31.1	159.7	299.8	1.9

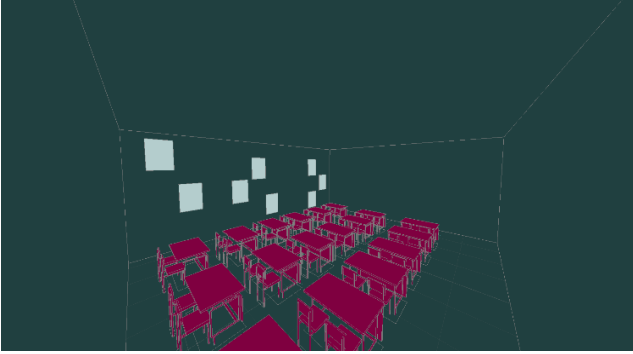
### تفسير النتائج

تشير النتائج إلى أن هناك منطقتين من أسطح العمل، منطقة مضاءة وتتعرض لأشعة الشمس المباشرة، بما في ذلك جميع أسطح العمل القريبة من الجدار الجنوبي، والمنطقة الثانية هي منطقة تظليل وبما في ذلك جميع أسطح المجاورة مع الجدار الشمالي للمختبر، و ينتج عن التباين توهج ملحوظ غير منتظم. مع وجود بقع الشمسية على مستويات العمل المجاورة مع الجدار الجنوبي.

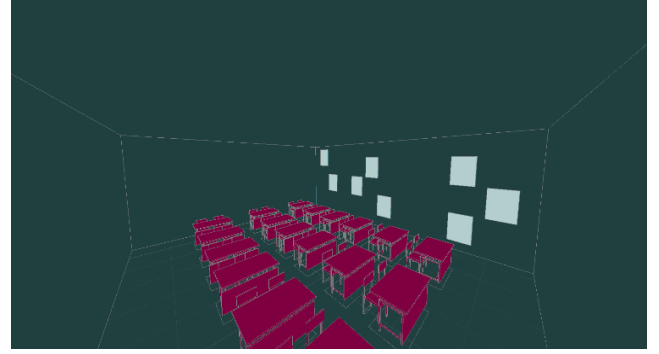
- 21 يونيو (جون) 9:00 صباحًا السماء صافية:



صورة رقم (46): وضعية الشمس لشهر جون الساعة 9 صباحا ، المصدر المؤلف



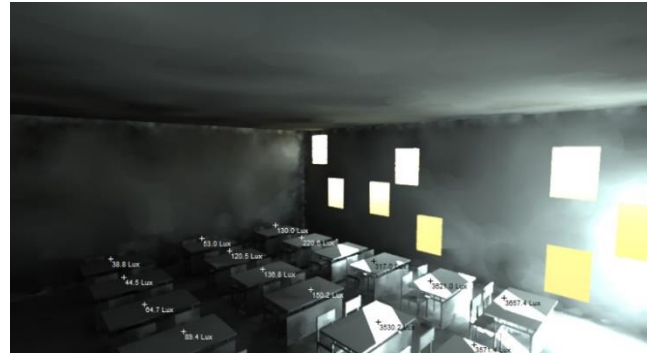
صورة رقم (49) : مشهد داخلي ، المصدر : المؤلف



صورة رقم (47) : مشهد داخلي ، المصدر : المؤلف



صورة رقم (50): مستوى الإضاءة الرقمية على المخطط، المصدر : المؤلف



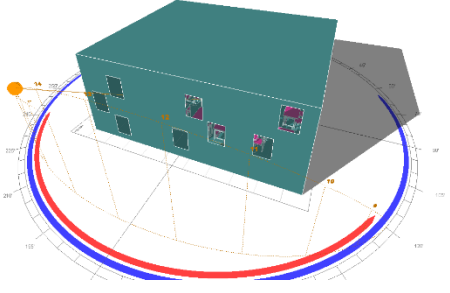
صورة رقم (48): قيم الإضاءة الداخلية، المصدر : المؤلف

عامل ضوء النهار (FLJ)	الإضاءة القصوى Lux	الإضاءة متوسطة Lux	الإضاءة الدنيا Lux	الإضاءة النتائج
3.5	3657.4	1049.8	38.8	

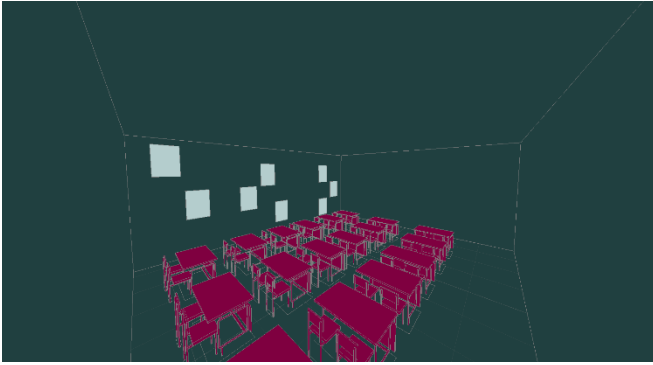
**تفسير النتائج:**

في صباح الصيف، وبعد الحساب، تم الحصول على إضاءة متوسطة تبلغ 1049.8 (Lux)، وهي قيمة صغيرة من حيث المعيار الذي يتطلب إضاءة متوسطة تبلغ 500 (Lux) في مختبر طبوغرافيا ورسم، التحقق من الصحة يعطي عامل ضوء النهار متوسط يصل إلى 5

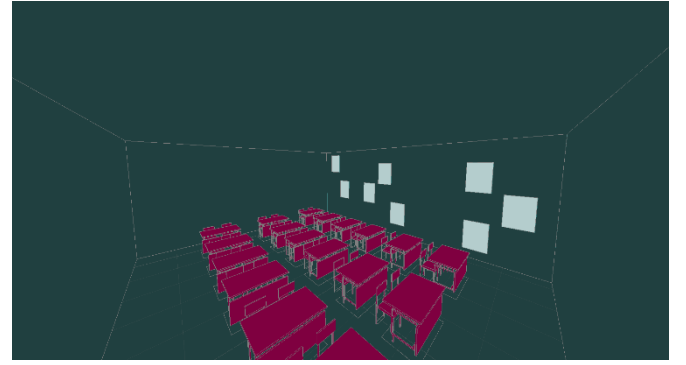
**- 21 يونيو (جوان) 15:00 بعد زوال، سماء صافية**



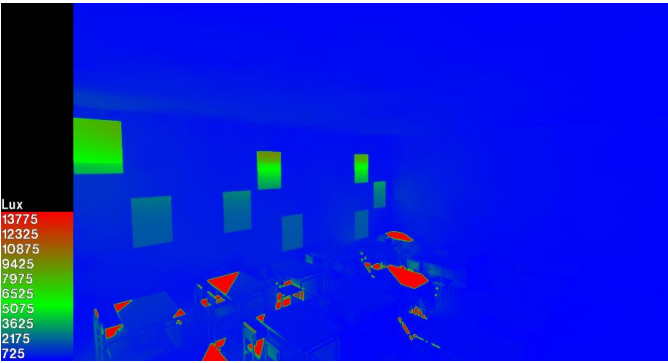
صورة رقم (51): وضعية الشمس لشهر جوان الساعة 15.00 صباحا ، المصدر المؤلف



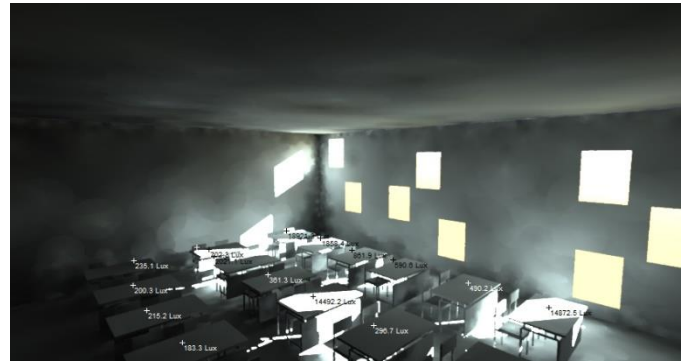
صور رقم (54): مشهد داخلي ، المصدر :المؤلف



صورة رقم (52): مشهد داخلي، المصدر: المؤلف



صورة رقم (55): مستوى الإضاءة الرقمية ، المصدر :المؤلف



صورة رقم (53): قيم الإضاءة الداخلية، المصدر: المؤلف

الإضاءة	الإضاءة الدنيا Lux	الإضاءة متوسطة Lux	الإضاءة القصى Lux	عامل ضوء النهار (FLJ)
النتائج	183.3	3753.5	18921.3	5.04

### تفسير النتائج:

في الساعة 15:00، يُظهر زيادة في متوسط الإضاءة، حيث يعرض متوسط قيمة الإضاءة الى 3753.5 Lux. وهي قيمة عالية من حيث المعيار الذي يتطلب إضاءة متوسطة تبلغ 500 (Lux) في مختبر طبوغرافيا ورسم.

### الخلاصة:

تشير نتائج المحاكاة إلى أنه يمكن تحقيق الراحة البصرية من خلال مجموعة من اعدادات التي يجب دمجها في تصميم المبنى المتوقع وبعده كالجدران المائلة تساهم في التقليل من الوهج خلال فترة الصيف مع تقليل من حجم الفتحات. كما يمكن استخدام نروة الإضاءة (l'éclairage zénithal) لتوفير الراحة البصرية خلال فترة الشتاء مع استخدام الإضاءة الاصطناعية، كمصباح كهربائي غير مستهلك للطاقة، مع مصابيح LED ذات شدة الإضاءة قابلة للتعديل وفقاً للضوء الطبيعي.

للألوان الطلاء الفاتحة، للسقف والجدار والأرضية والأثاث دورا مهما في تغيير خصائص الإضاءة، وتوفير الراحة البصرية.

ولتقادي الوهج خلال فترة الصيف يمكن استخدام كاسرات الشمس الافقية و الشرائح الأفقية المتحركة والزعانف او الشفرات العمودية والستائر .

خاتمة العامة

## خاتمة عامة:

في هذا البحث قمنا بتصميم مخبر أبحاث هندسة مدنية وهندسة معمارية مستدام في مدينة الأغواط (الجزائر) باستخدام أحدث الوسائل والتكنولوجيات المتبعة وكذلك ما يشهده العالم من رهانات في تفعيل التنمية المستدامة، حيث تم عمل بحث مواضيعي حول العمارة المستدامة ومبادئها بالإضافة إلى بحث حول البحث العلمي. ثم قمنا بتحليل مشاريع دولية مماثلة لمخبر أبحاث من أجل الإحاطة بوظيفيته وإشراطاته الفنية والتقنية وفهم مختلف الجوانب المتعلقة بتصميمه من أنظمة ووسائل متعلقة بحسن تشغيله وتعزيز مظاهر الإستدامة والحفاظ على الطاقة. ومن أجل دمج مخبر الأبحاث في محيطه الحضري وجعله معلما وإضافة لرفع المستوى البحث العلمي بما يوافق إعتبارات التخطيط الحضري والخصائص المناخية لمدينة الأغواط وواقع البحث العلمي بها شرعنا في تحليل المدينة وموقع البناء. ومن ثم تطوير البرنامج الكمي والنوعي للمركز وكل هذا ليتسنى لنا إستغلالها أثناء عملية التصميم للمخبر بما يلبي حاجيات مستخدميه، وكون العملية التصميمية تقع على عاتق المهندس المعماري فقد تم إستغلال إمكانات موقع البناء وتوظيف الحلول البيئية التقنية وتعزيز السبل في ترشيد إستهلاك الطاقة وتوفير الراحة للمستخدمين، كما تم تقييم أداء المبنى وكفاءته الطاقوية وتحسينه من خلال معالجة الإنارة داخل المشروع والراحة الحرارية، لا يمكن أبداً أن يكون التصميم المعماري نهائياً، لأنه دائماً ما يبقى موضعاً للتحقق والتحسين .

# قائمة المراجع

**(1) كتب باللغة العربية:**

1- الدكتور أحمد بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، الكويت، وكالة المطبوعات،  
1973

2- أ.م.د سناء عبدالجواد عيسى ، التناغم في تصميم الظل والنور في الفراغ المعماري

3- التصميم المعماري د. ياسر عثمان محرم محجوب

**(2) كتب باللغة الأجنبية:**

4- Citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien ,1987.

5- Conception d'un éco quartier à Ain banian, BOUKEDROUN Hocine). PROMOTION2011/2012

6- «Les architectes et le développement durable», l'Ordre des architectes, paris, 2004.

**(3) مقالات باللغة الأجنبية:**

7- Article : Dispositifs d'éclairage naturel, Bernard PAULE, EPFL-ENAC ,2007

**(4) المواقع الالكترونية:**

8- <https://www.raic.org/fr/raic/architecture-durable>

9- <http://www.urcaue-idf.archi.fr/abcdaire/imprimer.php?fiche=237>

10- <http://www.architecte-batiments.fr/1-architecture-durable-en-pratique/>

11- <https://fre.architecturaldesignschool.com/new-campus-taizhou-high-school-52051>

12- [www.tlfq.ulaval.ca](http://www.tlfq.ulaval.ca)

13- [www.men-algeria.org](http://www.men-algeria.org)

14- [www.satel-light.com](http://www.satel-light.com)

15- La station météorologique de Laghouat

16- <https://www.energieplus-lesite.be/> (Energie+)

17- <https://uclouvain.sigma.ink>

18- <http://www.inrs.fr>

الملاحق



صورة ثلاثية ابعاد للمشروع



صورة ثلاثية ابعاد للمشروع



صورة الواجهة الامامية الجنوبية



صورة الواجهة الشرقية



صورة الواجهة الشمالية

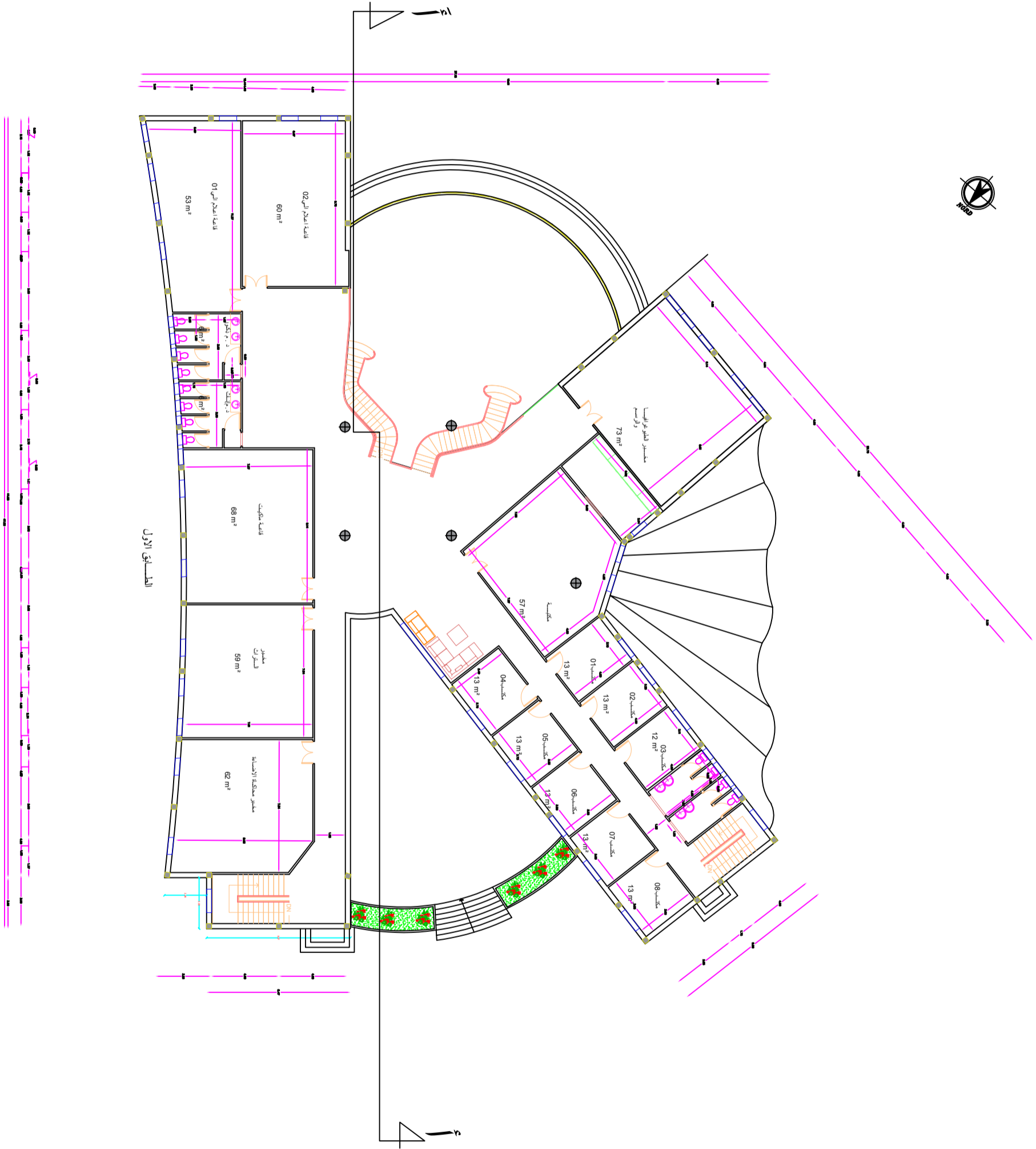


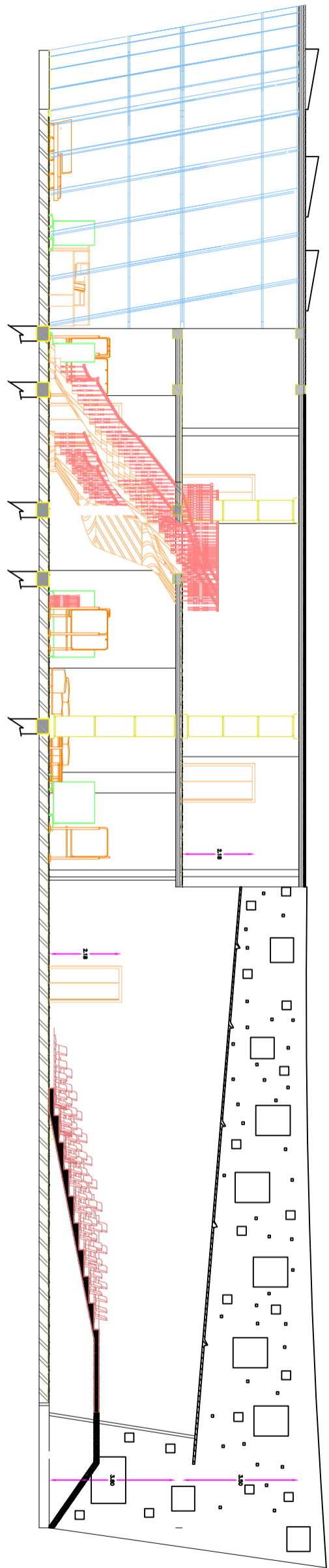
صورة الواجهة الغربية



مخطط الكتلة







المقطع أ



**FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE**  
**DEPARTMENT OF ARCHITECTURE**

---

**SUMMARY MEMORY OF MASTER**

**Domaine** : Architecture, Urbanism and professions of the city

**Filière** : Architecture

**Option** : architecture and heritage

**Thème** : **Designing a sustainable laboratory complex for architecture and civil engineering in Laghouat**

**Présenté by** : MIMOUNI YOUCEF HAMZA

**BOUKRRAF SADAM HOUCIN**

**Framed by** : TABAI BRAHIM

**Abstract** :

Most recent studies have attempted to adopt new methods to provide solutions to problems of waste of energy, inefficiency of our buildings as well as to benefit from environmental data suitable for a semi-arid climate. This research highlights the most important methods and treatments used and taking into account the criteria of sustainable development during the architectural design process of a civil engineering engineer and sustainable architecture To achieve a positive impact on the economic environment and architectural production and development towards the production of sustainable architecture that provides comfort to its users and evaluate its efficiency

**Keywords:** Sustainability, Architecture, Environment, Energy Performance.



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 environment

**Thème :** Conception d'un complexe de laboratoires durables pour l'architecture et le génie civil à Laghouat

**Présenté par :** MIMOUNI YUCEF HAMZA

**BOUKERRAF SADAM HOUCIN**

**Encadré par:** TABAI BRAHIM

**Résumé :**

La plupart des études récentes ont tenté d'adopter de nouvelles méthodes pour apporter des solutions aux problèmes de gaspillage d'énergie et d'inefficacité de nos bâtiments, ainsi que pour tirer parti de données environnementales adaptées à un climat semi-aride, en soulignant les méthodes et les traitements les plus importants utilisés et en tenant compte des critères de développement durable lors de la conception architecturale d'un ingénieur civil et de l'architecture durable. Obtenir un impact positif sur l'environnement économique et la production architecturale et le développement vers la production d'une architecture durable qui procure un confort à ses utilisateurs et évalue son efficacité

**Mots clés :** Durabilité, Architecture, Environnement, Performance énergétique.



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 مجمع مخابر مستدام للهندسة المعمارية والهندسة المدنية بمدينة الأغواط

تقديم الطالبين: ميموني يوسف

- بوقراف صدام حسين

الأستاذ المؤطر: تابعي إبراهيم

ملخص المذكرة:

تحاول معظم الدراسات الحديثة إتباع أساليب جديدة تسمح بتقديم حلول لمشكلات هدر الطاقة، وعدم كفاءة مبانيها وكذا الاستفادة من معطيات البيئية يلائم مناخ شبه جاف، هذا البحث تم توضيح أهم الأساليب والمعالجات المستخدمة والأخذ بالحسبان معايير التنمية المستدامة أثناء عملية التصميم المعماري لمخبر هندسة مدنية وهندسة معمارية مستدام لتأتي بمرود إيجابي على الوضع البيئي الاقتصادي والنتاج المعماري وتطويره باتجاه إنتاج عمارة مستدامة توفر الراحة لمستخدميها وتقييم كفاءته

الكلمات المفتاحية: الاستدامة، العمارة، البيئة، الأداء الطاقوي.