



الجمهورية الديمقراطية الشعبية الجزائرية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة سعد دحلب البلدية - 01-

معهد العمارة والتخطيط الحضري قسم الهندسة المعمارية

مذكرة الماستر في الهندسة المعمارية

تخصص: الإسكان والعمارة.

مناقشة مشروع تخرج لنيل شهادة الماستر بعنوان :

العلاقة بين صورة الذهنية للمدينة والرفاهية في الفضاء الحضري.

حالة الدراسة : نهج العربي تبسي ، البلدية.

إعادة تأهيل الصورة الذهنية لنهج العربي : P.F.E

التبسي وتصميم مشروع متعدد الوظائف

مؤطرة بإشراف :

د.رحماني إلياس

أعضاء لجنة التحكيم :

د. دحماني كريمو

د.آيت سعدي محمد حسين

إعداد الطالبة :

الجنيدي آية

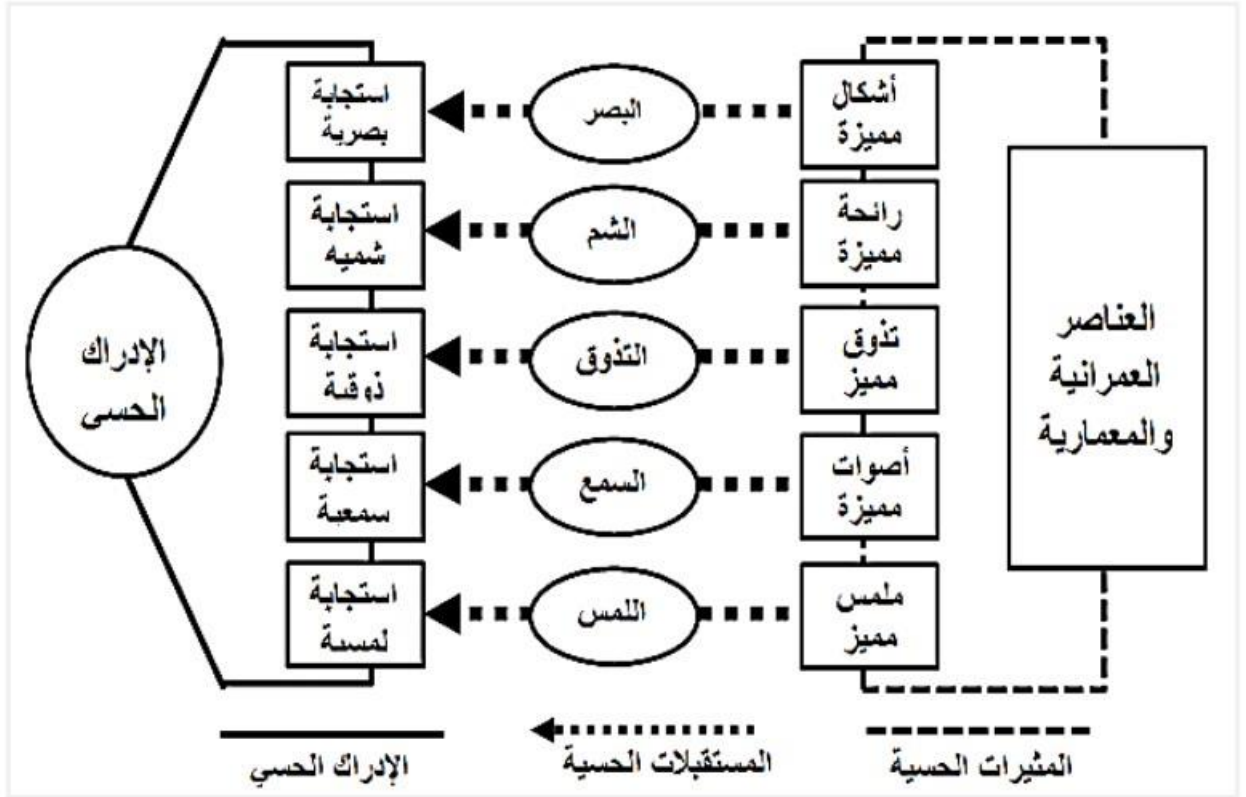
الفوج : 03

تابع لـ الفصل الثاني : الدراسة المعرفية

كيفية تشكيل الصورة الذهنية: إن تشكيل الواقع المادي الإنساني شيء وتشكيل الصورة لهذا الواقع في ذهن المتلقي ومخيلته شيء آخر، ويمكن توضيح عملية صيرورة الصورة الذهنية سيكولوجيا بأنها إحساسات تكونت في

الذاكرة بعد زوال المؤثرات التي تسببت بها

ويمكن ادراك البيئة الحضرية حسيًا من خلال الاطار أو الغلاف المتشكل والمدرّك بواسطة الحواس المختلفة معًا، ويتم تقوية إحساس واستجابة الشخص للواقع وتشكيله بالتفاعل ما بين العين والجسد وبقية الحواس ويرى Rapoport أن المصممين يميلون عادة إلى التشدد والضغط على البصر واستثناء بقية الأحاسيس كون المعايير أو المقاييس البصرية اسهل في السيطرة والتحكم بها. فضلًا عن كونها اسهل في التعامل على مستوى الرسوم والمجسمات وضح تكامل حواس الإنسان في نقل وقائع المثيرات



الخارجية إلى ذاكرة الفرد، لتتشكل الاستجابة الحسية ومن ثم الإدراك الحسي لهذه المثيرات

وتتشكل الصورة الذهنية دوماً ضمن المدى الظاهري، فمن جهة الثوابت الإدراكية والتلميحات الحسية ذات الصلة بالبيئة المحيطة كالشكل، الحجم، الهيئة، المادة واللون، ومن الجهة الثانية الخبرات الحضارية المستمدة

للمتلقي، وقد أشار كل من Golledge, Stimson إلى أن نهاية المنتج للإدراك الحسي والمعرفي هو إظهار ذهني للبيئة الموضوعية التي يتم ترشيح المعلومات فيها عبر الإدراك الحسي ليعاد هيكلتها بشكل فعال ضمن الإدراك الذهني وصولاً إلى الصور الذهنية وعليه فإن الأشخاص لا يستجيبون مباشرة لبيئتهم الحقيقية ولكنهم يستجيبون إلى إظهارها العقلي أو صورتها الذهنية

تابع لـ الفصل الثالث: دراسة الحالة- الجزء التطبيقي

تقديم الاستبيان :

قمنا بتكوين عدة أسئلة، أسئلة تتعلق بالصورة الذهنية وأسئلة تتعلق بالرفاهية أخذنا عينة عبارة عن 60 شخص كانت عن طريق المقابلة في منطقة الدراسة و 30 شخص أجابوا على الاستبيان الإلكتروني الذي تم نشره عبر Google Form وإرساله إلى مواقع التواصل الاجتماعي، استهدف الاستبيان نوعين من الأشخاص الزوار والمقيمين.

طريقة الاستبيان :

عبارة عن أداة لجمع البيانات المتعلقة بموضوع بحث معين من خلال نموذج يملأه المستفتي، أداة للحصول على الحقائق وجمع البيانات عن الظروف والطرق الموجودة بالفعل. ويعرف بعض الباحثين الاستبيان كوسيلة مستقلة ويستخدم لجمع البيانات بسرعة حول مواضيع محددة ومن مجموعة كبيرة. من الأفراد مما يساعد الباحث على جمع الحقائق والمعلومات من خلال عملية المقابلة.

نوع الاستبيان :

الاستبيان المغلق (المحدد الإجابة): ويتضح من اسمه؛ حيث يستخدم الباحث أسئلة مُركزة، ويحددها بنوعيات مقيدة من الإجابات، وقد يكون ذلك بمُوافق - غير مُوافق، أو نعم - لا، أو ضعيف - جيد - متوسط - ممتاز... إلخ، ويتَّسم بالسهولة في التصميم، وعدم إرهاق المبحوثين

الاستبيان الإلكتروني: ساهم عصر الإنترنت في ظهور كثير من الأنماط الخدمية، التي تُساعد على توفير الوقت والجهد، ومن بين ذلك نظام الاستبيان الإلكتروني؛ حيث يُمكن للباحث عرض الاستبيان على موقع إلكتروني، ويتبع ذلك إجابة المبحوثين عن الأسئلة، وإعادة الإرسال للباحث مرّةً أخرى بسهولة.

نموذج الإستهيبان عبر المقابلة في منطقة الدراسة:

	مرتفعة جداً	مرتفعة	بعدي الأحياء	منخفضة	منخفضة جداً	
الأمن						نسبة الهدوء في هذا الشارع
						نسبة الأمان في هذا الشارع
						معدل الجريمة في هذا الشارع
						نسبة تلوث الهواء في هذا الشارع
الصحة						نسبة الإضاءة في هذا الشارع
						المرافق الطبية كافية في هذا الشارع
	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق أبداً	
الخدمات						المواصلات العامة كافية في هذا الشارع
						مراكز البريد متوفرة بشكل كاف
						الأرصفة والشوارع منظمة في هذا الشارع
						هل يوجد أماكن للتجول والتواصل يوجد قاعات مفتوحة للحفلات والمعارض
التفاعل الاجتماعي						يوجد الكثير من الناس في هذا الشارع
البيئية						الحدائق والمساحات الخضراء كافية في هذا الشارع
						المطاعم كافية في هذا الشارع
التموقع						هذا الشارع قريب من مركز المدينة
						هذا الشارع قريب من الطرق الرئيسية
المعالم						المعالم المرجعية كافية في هذا الشارع
الطرق						الطرق الفرعية واضحة في هذا الشارع
الأحياء						الأحياء مقسمة بشكل واضح في هذا الشارع
العقد						التنقل بين أجزاء هذا الشارع سهل وواضح
	في كثير من الأحياء	عالمياً	بعض الأحياء	نادراً	نادراً جداً	
قيمة ذاتية						أشعر بالأمان والثقة في هذا الشارع
						أحس أنني لذي قيمة في هذا الشارع
رضا						أحس أنني نفع وصالح في هذا الشارع
						أشعر أنني متوازن عاطفياً وشعورياً في هذا الشارع
تقدير الذات						أشعر أنني على طبيعتي في هذا الشارع
						قضيت وقتاً ممتعاً بممارسة نشاطاتي الاجتماعية في هذا الشارع
تقدير الآخرين						أتى إلى هذا الشارع من أجل هدف اجتماعي
						في هذا الشارع، لدي رغبة في ممارسة النشاطات العملية
تقدير الذات						أنا مهتم بالأحداث التي تحصل في هذا الشارع
						في هذا الشارع أعرف مواجهة الصعاب بطريقة إيجابية
تقدير الآخرين						في هذا الشارع أجد حلول لمشاكلي
						في هذا الشارع أشعر بالهدوء والراحة
السعادة						أشعر بالسلم الداخلي مع نفسي في هذا الشارع
						في هذا الشارع أشعر بالسعادة
						في هذا الشارع أشعر بالحياة والنشاط
الجنس:		طالب	متقاعد	بطلال	المهنة	
السن:		تدوي	متوسط	ارتقائي	المستوى التعليمي	
		غير متزوج		متزوج	الحالة المدنية	

الشكل [نموذج الإستهيبان

نموذج الإستبيان الإلكتروني :

استبيان حول شارع العربي تيسي

في إطار تخصيص منحة الماجستير الهندسة المعمارية التي بدور موضوعها حول الصورة الفعالة - حالة شارع العربي تيسي - ونظرة لم إعادة استبيان التي هي عبارة عن رسم خريطة عن الموقع، نصف النسيج الحضري، وما يقينا إلقاء البناء، وشعراً للمدرك

Connectez-vous à Google pour enregistrer votre progression. En savoir plus

*Obligatoire

العوار رقم 1

إذا ممت في التقييمات والاختلافات المقيدة (مربعان ، مقلد الخ) التي تتعلق في شارع العربي تيسي

تماماً جاً

كثيراً

بعض الأحيان

عفاً ما

في كثير من الأحيان

Autre :

إني إلى هذا الشارع من أجل مقلد الأسفلتي

تماماً جاً

كثيراً

بعض الأحيان

عفاً ما

Demande d'accès en écriture

الشكل 2 نموذج الاستبيان الإلكتروني

تحليل المعطيات :

قمنا بتحليل المعطيات وإدراجها في برنامج SPSS، من أجل تحويل الإجابات اللغوية إلى أرقام مشفرة يعبر عنها بأكواد للقيام بعمليات حسابية ودوال معقدة من أجل الحصول على النتائج الإحصائية العددية

تعريف بالبرنامج SPSS :

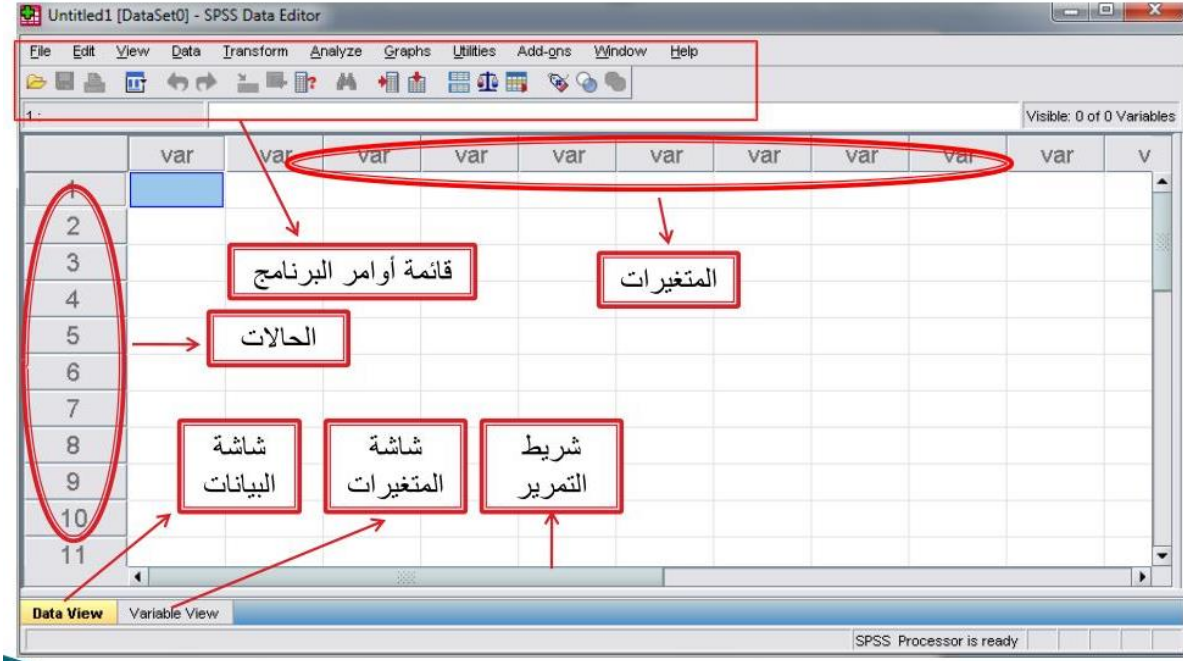
هو أحد التطبيقات الإحصائية التي تعمل تحت مظلة ويندوز، وهو عبارة عن مجموعة من القوائم والأدوات التي يمكن عن طريقها إدخال البيانات التي يحصل عليها الباحث العلمي عن طريق الاستبيانات أو المقابلات أو الملاحظات ، ومن ثم القيام بتحليلها) التحليل الإحصائي (، ويعتمد النظام الإحصائي Spss على المعلومات الرقمية، ويتميز البرنامج بقدرته الكبيرة على معالجة البيانات التي يتم مدّه بها، ويمكن استخدامه في جميع مناهج البحث العلمي.

طريقة عمل برنامج SPSS:

يتم إدخال برنامج spss بالبيانات عن طريق وضع رموز تمثلها، وبعد ذلك يتم اختيار النموذج الاختباري المناسب للبيانات، وتحديد المتغيرات التي يرغب الباحث العلمي في تحليلها.

الواجهة الرئيسية للبرنامج :

تعريف ببرنامج SPSS



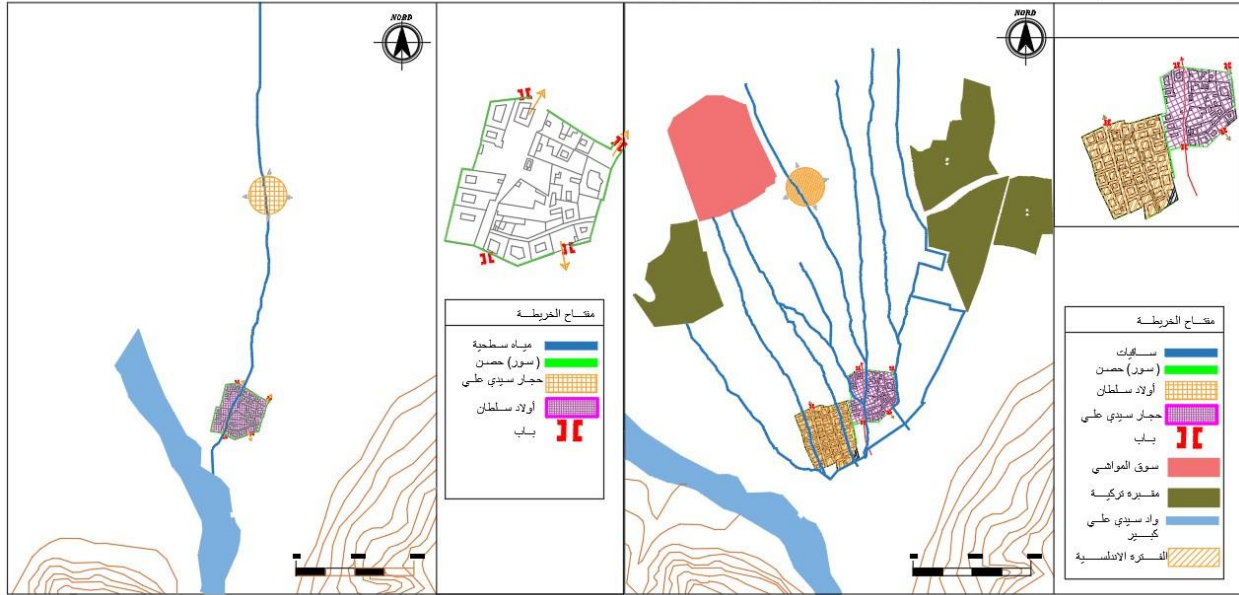
الشكل 3 الواجهة الأمامية لبرنامج SPSS

تاريخ تشكيل مدينة البلدية

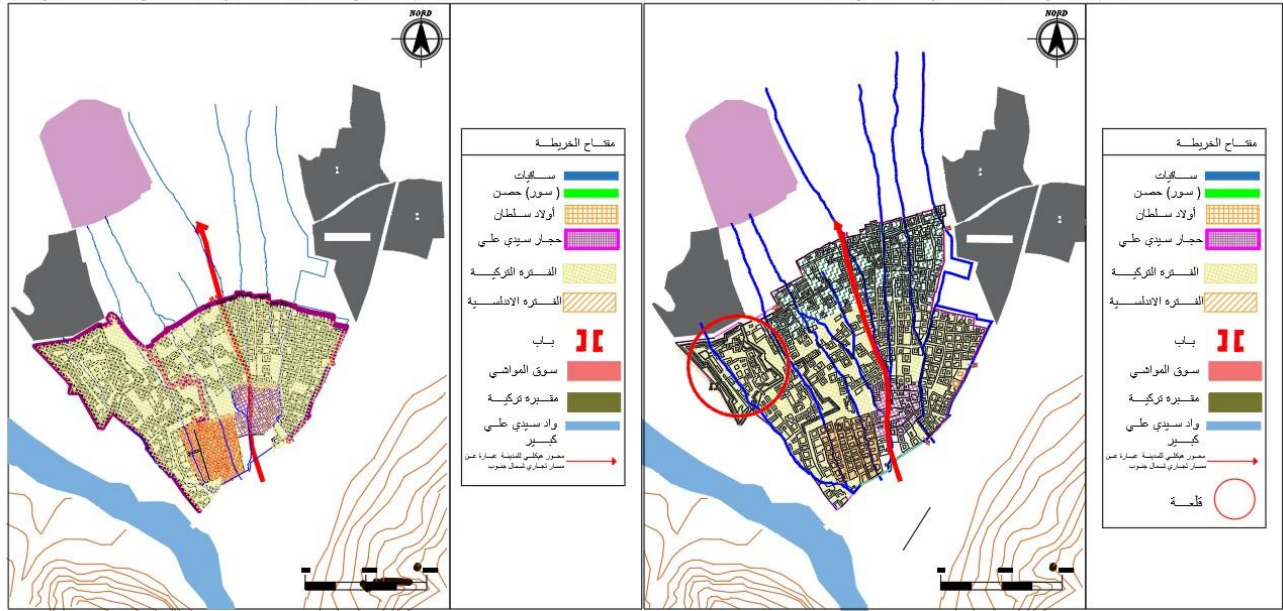
تأسيس مدينة البلدية: تعتبر مدينة البلدية حديثة نسبياً. في بداية القرن السادس عشر ، كانت ولاية البلدية عبارة عن قريتان صغيرتان تشكلان أراضي البلدية المستقبلية: حجار سيدي علي في الشمال في موقع السوق الأوروبية الحالية وأولاد سلطان في الجنوب.

رسم تخطيطي للتأسيس الحضري للمدينة في عام 1516

رسم تخطيطي للتأسيس الحضري للمدينة في العهد الأندلسي



في حوالي عام 1519 ، جاء المرابط "سيدي أحمد الكبير" ليستقر عند ملتقى "واد تابرقاشنت" « l'Oued Taberkachent » و "شاييت أرومين" « Chabet Arromain » (النهر الذي يسمى اليوم "وادي سيدي الكبير". في عام 1533 ، استقرت مجموعة من المغاربة الأندلسيين الذين طردوا من إسبانيا في البلدية بحماية المرابط الكبير "سيدي الكبير" ودعم "باشا خير الدين". تنازل أولاد سلطان عن الجزء الجنوبي من قريتهم في الجزء الجنوبي من الواد.



في عام 1535 ، تأسست المدينة على أساس التحالف بين القوة السياسية العسكرية المركزية التي يمثلها الأتراك ، والسلطة الدينية ممثلة بالمرابط المحلي "سيدي أحمد الكبير" من أجل تمثيل السلطة المركزية أمام القبائل المحلية المتيجة، للحفاظ على النظام والمساعدة في تحصيل الضرائب.

كانت البلدة خلال الفترة التركية من أهم المدن في المنطقة ولعبت دور مركز التحول بين العاصمة الجزائر و بايلك التيطري .

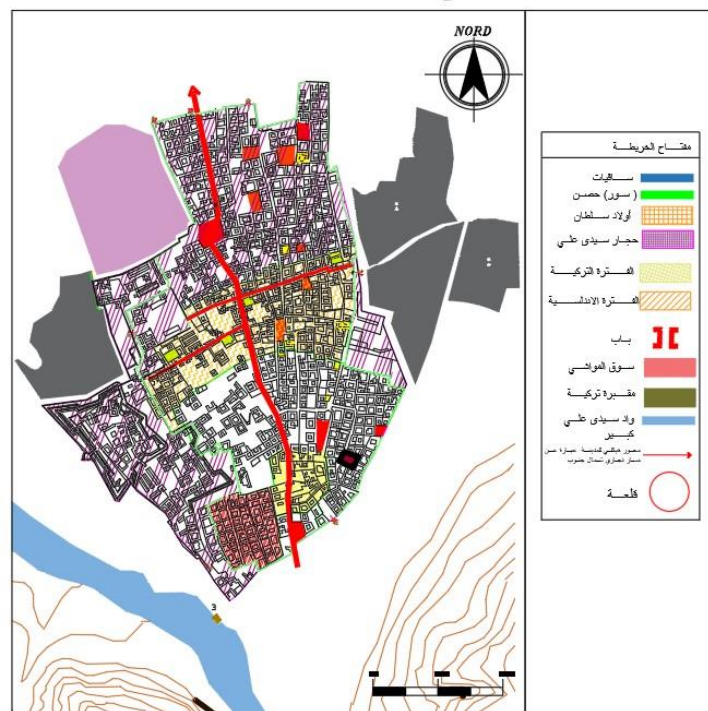
التغيرات الحضرية الأولى هي:

- إنشاء سور بارتفاع 4 إلى 5 أمتار بعدد 6 بوابات.

- تميزت هذه الفترة ببناء قلعة على الجانب الجنوبي الغربي من المدينة.

نتيجة جمع الأحداث نلخص :

ملخص 1842



إذا درسنا بعناية فترة ما قبل الاستعمار، نرى أن الأمر استغرق 3 عناصر مجتمعة من أجل إنشاء من البليدة:

- عنصر واد سيد أحمد الكبير "

- عنصر من عناصر القوة السياسية العسكرية " البناء التركي "

- عنصر تقني مع ساقبات الري التي بنيت من طرف الأندلسيين.

فترة الاستعمار :

تنقسم هذه الفترة إلى مرحلتين:

المرحلة الأولى :

من عام 1830 إلى 1900:

كانت أول المنشآت الفرنسية عبارة عن معسكرات عسكرية بهدف السيطرة على مداخل البليدة.

في عام 1836: تم إنشاء:

- مخيم دالماتيا (أولاد يعيش). - معسكر بني مرد - معسكر الشيفه

في عام 1838: بناء معسكرين محصنين جديدين:

- المعسكرات العليا (جوينفيل) - المعسكر السفلي (مونبنسير).

في عام 1843: تحولت المخيمات إلى مناطق سكنية.

على أثر الزلزال الذي حصل في عام 1825 ، دُمرت بلدة البليدة جزئياً وتحررت الأراضي مما سهل

الاستيطان الفرنسي الداخلي.

أدبت الكثافة السكانية للمدينة من عام 1934 إلى عام 1966 إلى إعادة بناء السور على طول شارع العربي

التبسي بهدف توسيع المدينة.

تم تغيير بوابات المدينة الأربعة (باب السبت ، وباب الزاوية ، وباب الدزاير ، وباب كبور) وتم وضعها على

امتداد المحاور الرئيسية للهيكل العمراني الجديد الذي تشكل أساساته المحاور الإقليمية القديمة.

فقط باب "باب الرحبة" لم يتحرك لأنه لم يمتد في اتجاهه بسبب عائق طبيعي.

إعادة تشكيل النسيج الحضري من خلال إدخال نمط رقعة الشطرنج على إطار المدينة التركية.

• المرحلة الداخلية: التدخلات 1866-1935:

التدخلات الأولى كانت عسكرية للسيطرة على المدينة ، نقتبس:

- استبدال المتراس القديم المبني من اللبن بجدار حجري صلب.

- إعادة تشكيل الحيز العمراني بوضع شبكة رقعة شطرنج على الشبكة العضوية للمدينة العثمانية.

- إنشاء أبواب جديدة على مواقع أخرى (بقي باب الرحبة فقط في نفس المكان) وإنشاء عدة أماكن.

- إنشاء محورين يربطان بوابات المدينة الأربعة (باب الدزير ، باب كبور ، باب الرحبة ، باب سبت). تقاطع محاوره على مستوى مكان دارم.

- بناء بنى تحتية دينية وثقافية وترفيهية جديدة (كنيسة la vigerie وساحتها ، المسرح ، ساحة Place d'armes).

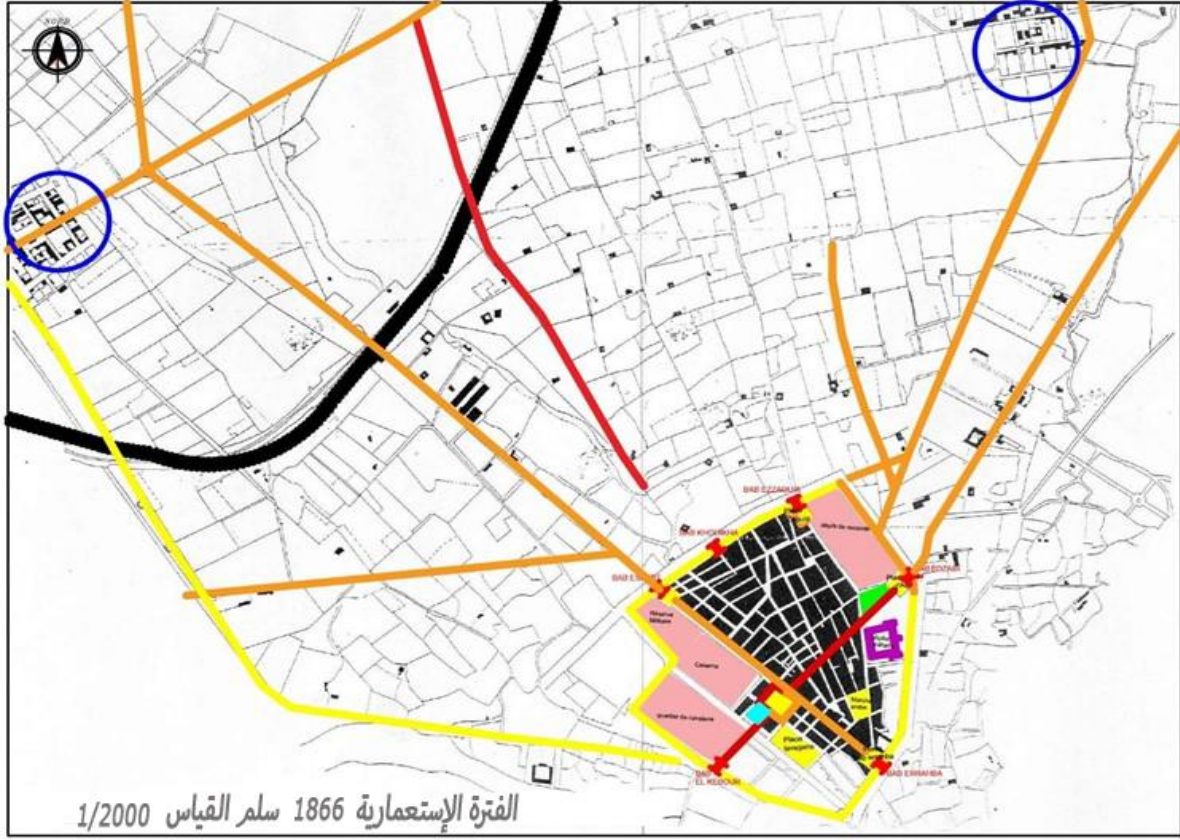
• مرحلة التمديد 1935-1953:

- تطور سريع ومستمر يتجه نحو المحاور الرئيسية (من الجنوب إلى الشمال) على طول الطريق المؤدي إلى Kola, و les seguia .

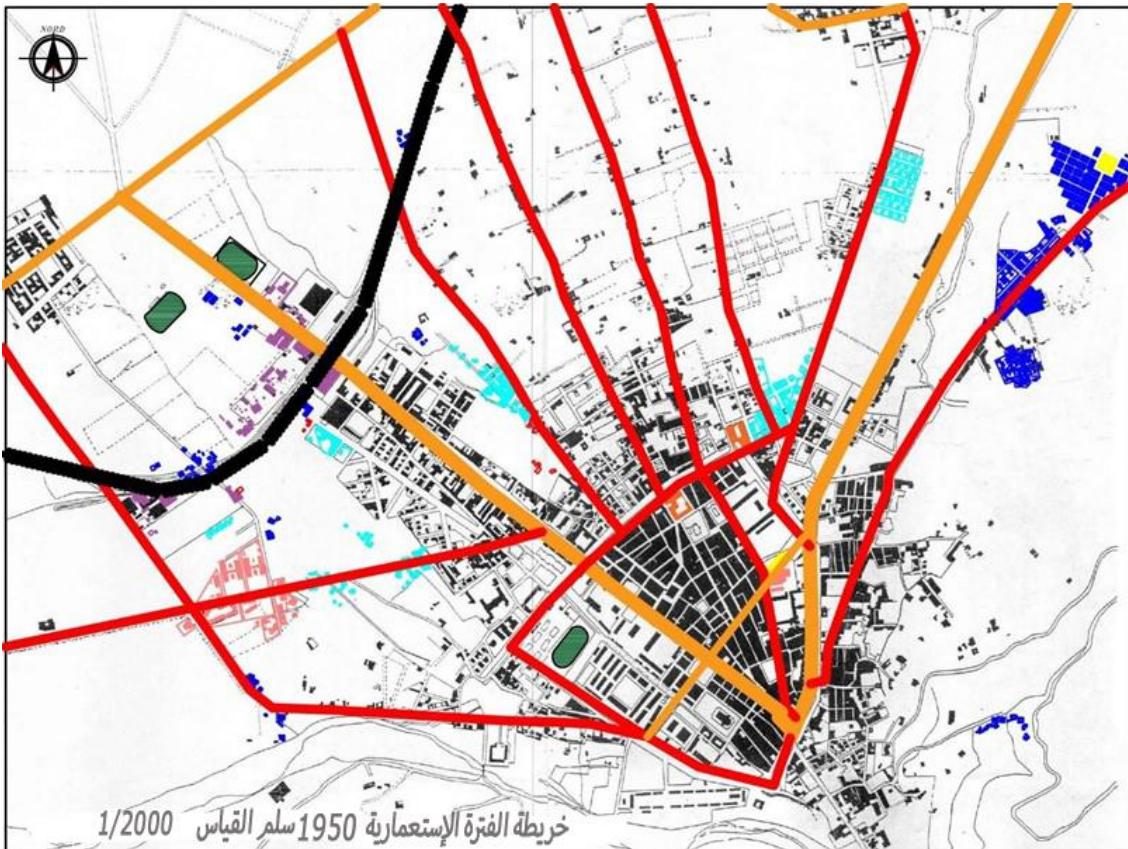
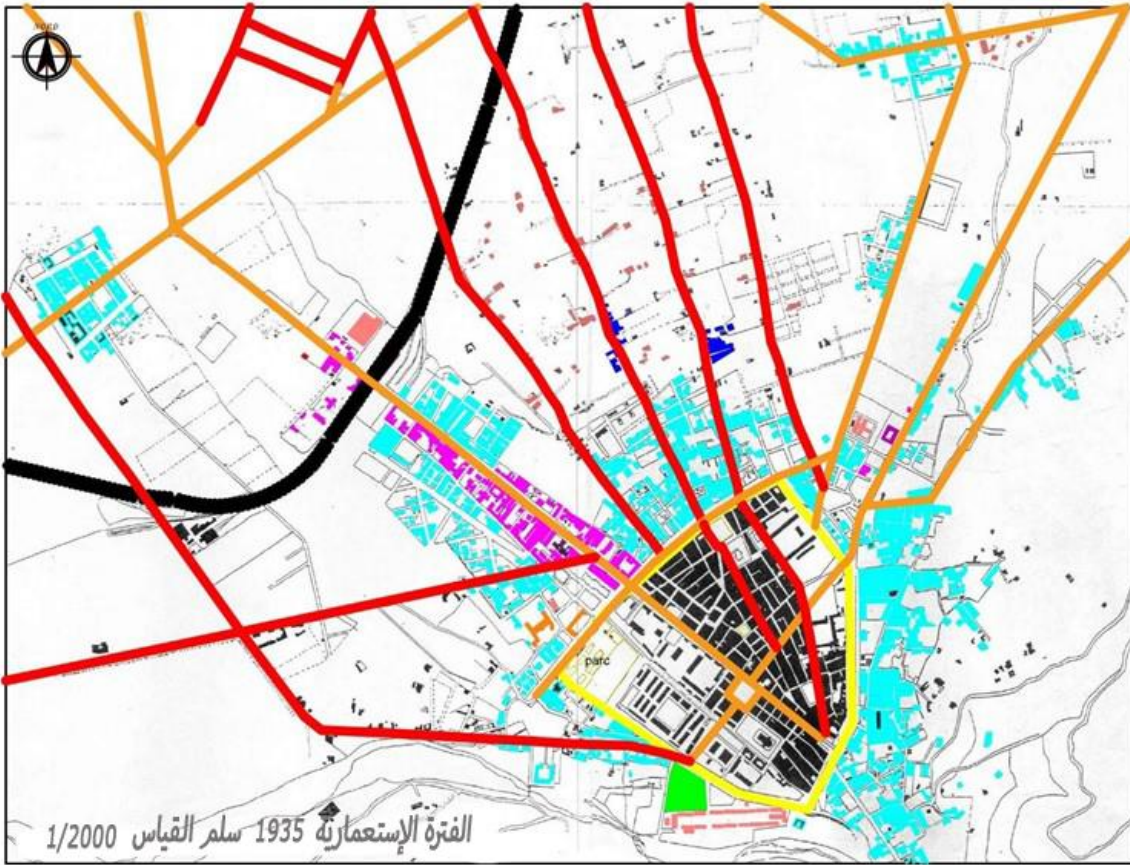
- كان المحرك الرئيسي للتحضر هو الإسكان ، من نوع الضواحي ، عصر العقارات السكنية ، والتي كانت مخصصة للأوروبيين (على سبيل المثال: مدينة النخيل cité des palmiers) ، كما كانت هناك أيضًا عقارات للجزائريين (على سبيل المثال: مدينة مسلمة بها منازل فناء حاليًا 19 يونيو cité musulmane (avec des maisons à cour actuellement 19 juin).

- ظهور التجمعات الصغيرة (حي المحطة quartier la gare ، مركز المدينة centre-ville ، طريق الجزائر العاصمة route d'Alger)

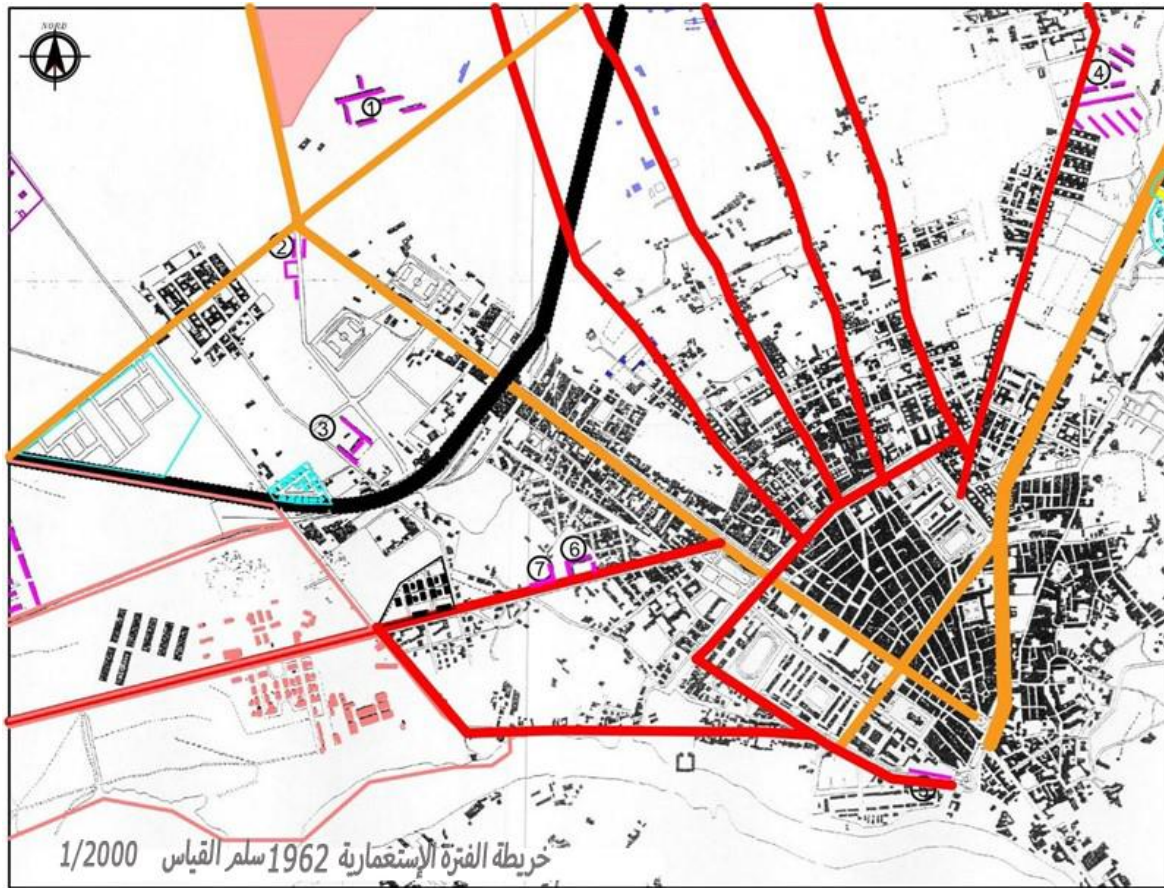
- توسيع دائرة أولاد سلطان في ظل الكثافة الديمغرافية.



المباني :		مفتاح الخريطة	
مسكن جامعية	منشآت ثقافية	محور رئيسي	مدخل (بوابة)
مسكن جامعية صغيرة	منشآت عسكرية	محور ثانوي	سور (الحصن)
التقسيم الإداري	منشآت إدارية	ساحة	
التقسيم العرقي	منشآت تعليمية	مخيمات عسكرية	
		الحدائق	



المساحات :		الحدائق		مفتاح الخريطة	
مساحات جامعية	مساحات عسكرية	الحديقة	محور رئيسي	محور ثانوي	سور (الحصن)
مساحات جامعية صحية	مساحات إدارية	ساحة	محور ثانوي	محور ثانوي	سور (الحصن)
التقسيم الأوربي	مساحات تعليمية	مخيمات عسكرية	مدخل (بوابة)	سور (الحصن)	سور (الحصن)
التقسيم العربي					



ساكن جماعية	ساكن جماعية صغيرة	التقسيم الإداري	التقسيم العرقي	الساكن:	منشآت ثقافية	منشآت عسكرية	منشآت إدارية	منشآت تخطيطية	البنيات:	الحديقة	ساحة	مخيمات عسكرية	مدخل (بوابة)	محور رئيسي	محور ثانوي	سور (الحصن)

1.1 فترة ما بعد الاستعمار

فترة 1960-1970 ج

بعد الاستقلال ، اقتضت السياسة التي حددتها مدينة البلدية على إدارة التراث الاستعماري بشكل خاص ، من خلال استكمال المشاريع التي تم إطلاقها في إطار مخطط قسنطينة لعام 1958. بالإضافة إلى عدد المساكن المتبقية من قبل كان الفرنسيون غير كافيين للاستجابة للنمو السكاني المتسارع والنزوح الجماعي من الريف. مما أدى إلى تحمل الدولة مواجهة مشاكل اقتصادية واجتماعية. خلال هذه الفترة. شهدت المدينة نموًا غير منتظم وسريع موجهاً نحو المحاور الرئيسية.

من 1970 إلى 1980:

في إطار الخطط ذات الأربع سنوات (1970-1977) ، تشارك البلدية سلسلة من أدوات التخطيط الاقتصادي، وكذلك أدوات التوجيه والإدارة ، مثل الخطط الحضرية الرئيسية (PUD). وتبع ذلك أدوات تشغيلية أخرى

مثل العقارات السكنية (منطقة عبودي السكنية ، منطقة العيشي السكنية) ، والمنطقة الصناعية (ZI) (بن بولايد وأولاد يعيش) و ZHUN. (1000 مسكن في أولاد يعيش ، بونعمة الجبلاي في البلدة)

ومع ذلك ، فقد ولدت أدوات التطوير التشغيلية هذه ما يلي:

- الأشكال الحضرية وأنواع المهن المختلفة ،
- تقسيم المناطق ولاعقلانية البرامج وإهدار الأرض.
- النمو باتجاه الشمال في نفس إتجاه السهول، مما أدى إلى بدايات الزحف العمراني.

الفترة 1990-1991

منذ التسعينيات ، أصبحت مسألة التحكم في نمو المدن مرة أخرى مصدر قلق للسلطات العامة. يتم وضع تدابير تنظيمية جديدة للحد من الآثار التي تسببها الأدوات السابقة. ومن هنا تم إنشاء أدوات جديدة: PDAU4 و POS5. تدعو هذه الأدوات الجديدة إلى الاستخدام الرشيد للأرض وكذلك الحد من الزحف العمراني. للأسف ، نلاحظ العودة إلى الممارسات القديمة:

- الاستهلاك المفرط والسريع للأراضي.
- تكثيف عفوية ومثيرة للخروج في شكل عقارات الإسكان والتعاونيات العقارية، وكذلك الموائل الجماعية
- ركود في تنفيذ البرامج من قبل السلطات المحلية.

مراجعة بدلة الدماغية

بعد ذلك ، شرعت البلدية في مراجعة PDAU على مرحلتين: الأولى في عام 2004 ، والثانية على المدى المتوسط (2009-2014) ، والتوصية بالمحافظة على الأراضي الزراعية ، والقضاء على الإسكان غير المستقر ، وتطوير المناطق الحضرية. والنقل في الضواحي ، وفتح الجزء الجنوبي من المدينة لتحقيق برامج الإسكان المستقبلية.

مراجعة 2004 نلاحظها

- إلقاء القيود القديمة من PDAU 1990 بعد تشبع النسيج.

- التمديدات الضارة والفوضوية التي تسببت في بعض الأعطال.

- الاستهلاك الكبير للمساحات شبه الحضرية، بعد الفشل في مراعاة أبعاد المؤامرات أو الكتل.

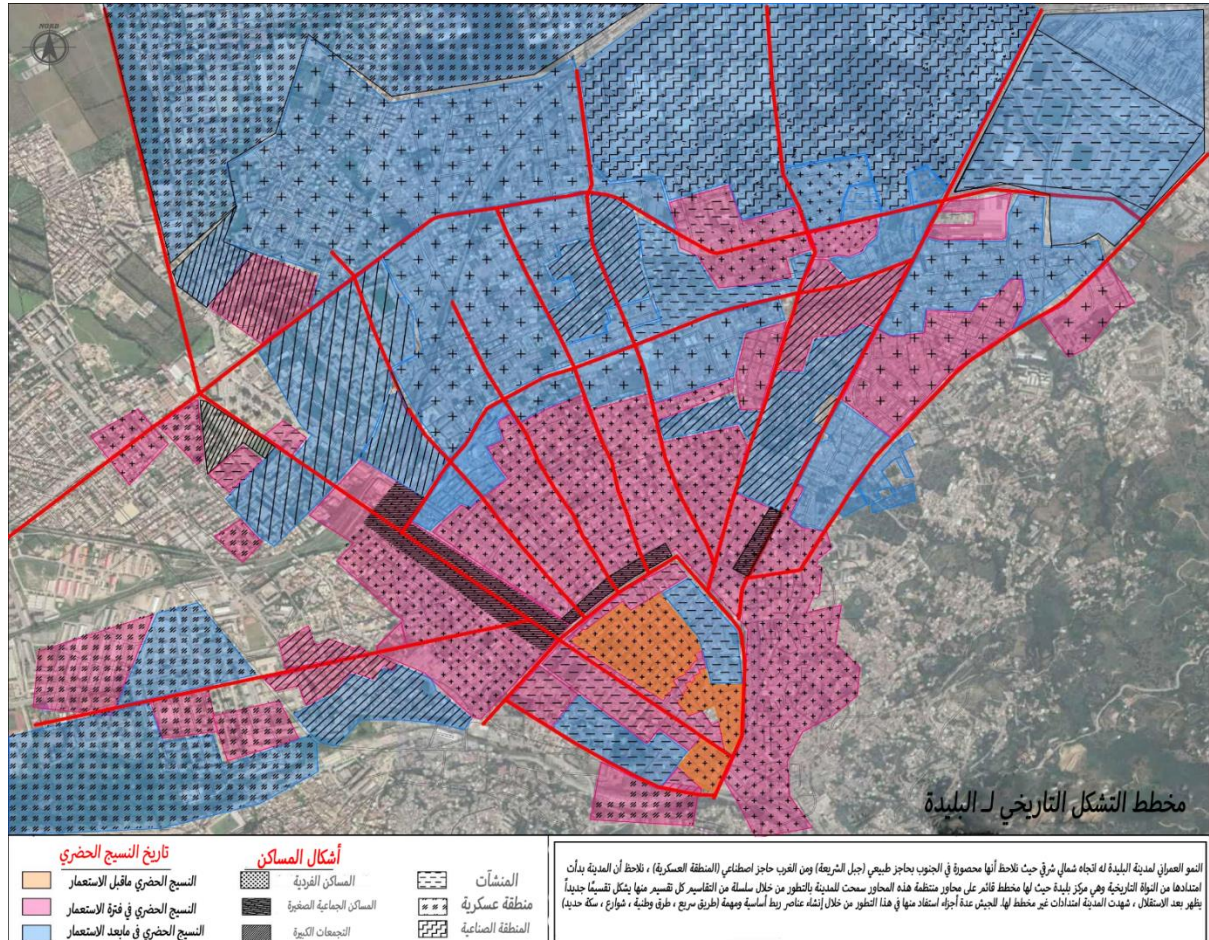
- التفتت العمراني الناجم عن عدم استمرارية النسيج الجديد مع القديم. نلاحظ مراجعة PDAU 2010

- توسيع المحيط الحضري لـ PDAU. من خلال الاندماج في الأراضي الحاضرة على الجانب الشمالي الشرقي والشمال الغربي على الأراضي الزراعية

- اتجه استهلاك غالبية القطاعات إلى التوسع الحضري على المدى القصير (2004-2008) والمدى المتوسط (2009-2013) ، بالإضافة إلى قطاع التحضر المستقبلي على المدى الطويل (2014-2023) قبل الفترة المخطط لها.

- البناء الفوضوي والبناء غير المشروع على الارتفاقات (البناء على طول الوادي، في سفوح الفئات).

- نحن حاليا نشهد العودة إلى المدينة لأن محيطها الحضري مشبع.- تشكل المنطقة العسكرية والمناطق



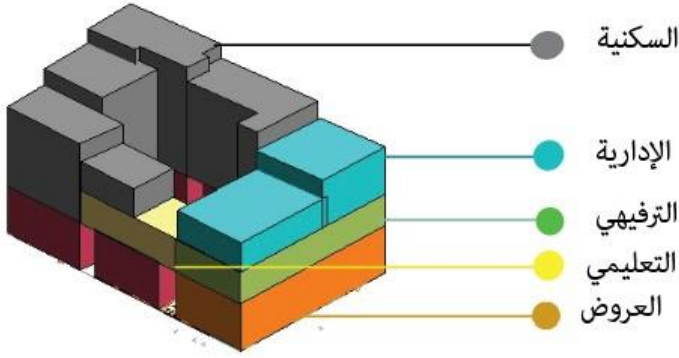
الصناعية حواجز نمو

- مجرى المياه القديم اي الساقيات، التي أصبحت اليوم تشكل خطوط نمو الرئيسية لـ البلدية والزحف العمراني .

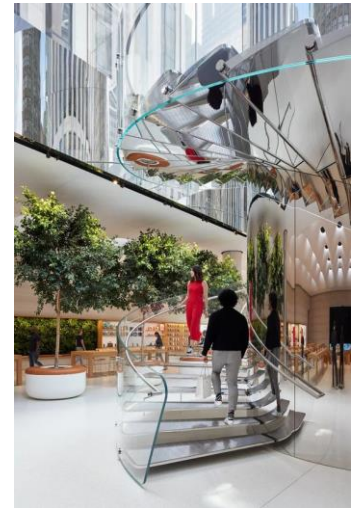
وختاماً ، شهدت البلدية امتدادات فوضوية: مساكن غير مستقرة ، وأحياء فقيرة ، ومجمعات سكنية غير مكتملة ... لذلك انتهى بنا المطاف بمدينة بدون طابع معماري حضري وإنتاج ضخم للإسكان.

تابع لـ التدخل المعماري : المشروع المعماري

نظام التوزيع



اعتمدنا على التدرج الهرمي للوظائف من العام يتمثل في المحلات التجارية في المستوى الأرضي إلى نصف العام يتمثل في المكاتب والشركات الناشئة في المستوى الثاني ثم الخاص الذي يتمثل في المساكن ومداخلها الخاصة في المستويات من R+3 حتى R+7



نظام الحركة

الحركة الأفقية

تتمثل في الممرات والسلّم الملكي المحور والحديقة المركزية التي توزع الفضاءات من حولها، وتنظم حركة الزوار

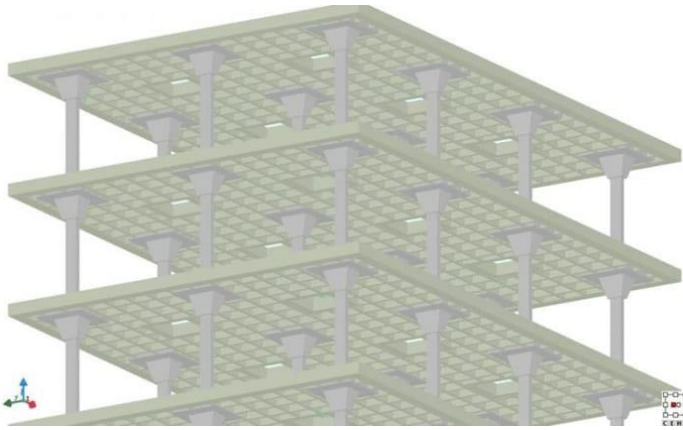
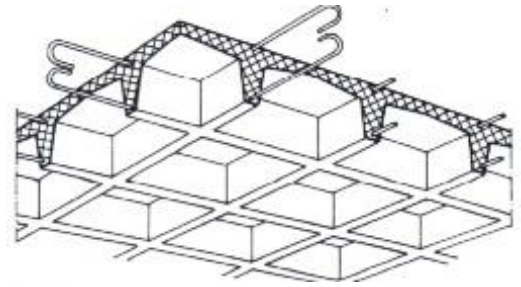
الحركة العمودية

تتمثل في المصعد الشفاف المحوري من أجل عيش تجربة حسية بين ارتفاعات المبنى بالنسبة للشخص داخل المصعد وخارجه

نظام الهيكلية

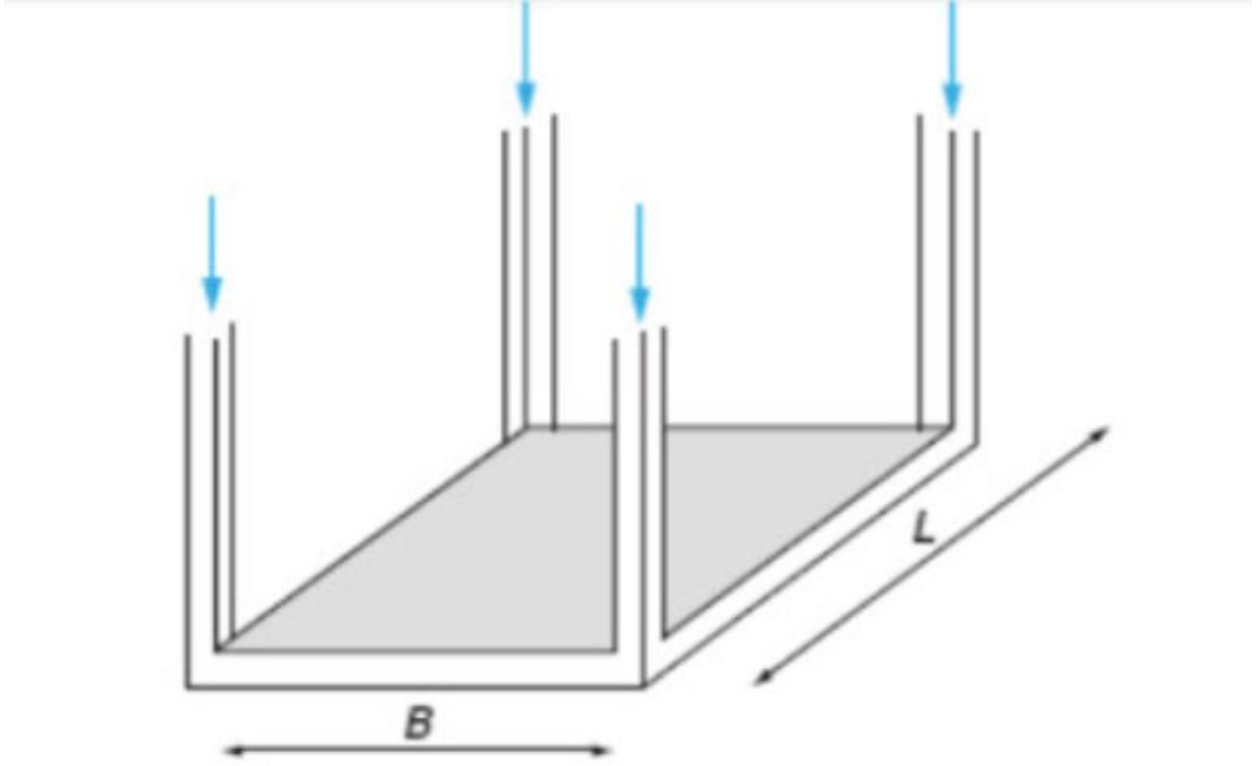
نظام الهيكلية كلاسيكي عبارة عن أعمدة وعواض بالإضافة الى الأرضيات المفرغة من أجل المساحات الواسعة دون وجود أعمدة للفضاءات الوظيفية التي تتجنب إعاقة الحركة داخل الفضاء مثل: قاعة العرض، السينما، قاعة متعددة الاستخدام

dalle en caisson



القواعد الخرسانية :

اخترنا نوع القواعد البلاط المسطح Dalle radier



الأسقف الخضراء

الأسقف الخضراء من طبقات مختلفة: الدعامة الحاملة ، والعزل الحراري ، ومجمع العزل المائي ، وأخيراً مجمع التخضير. سواء كانت الخرسانة أو الفولاذ أو الخشب ، كل شيء ممكن طالما يمكنه تحمل وزن التركيب المخطط له.

مميزاتها :

أكثر استقراراً ومقاومة للماء من أنظمة الأسقف المسطحة التقليدية.

أنظمة أسطح الحدائق التي تعيد الطبيعة إلى قلب مدننا. أماكن الترفيه للسكان ، ستخفف من ازدحام البيئات الطبيعية ، مع تقليل حركة المرور ومضايقاتها.

السقف الأخضر يمكن أن يمتص ما يصل إلى 50% من كمية مياه الأمطار المتساقطة على الأسطح ، فمن الممكن الآن لتقليل حالات التحميل الزائد لشبكات الصرف الصحي وحتى التفكير في خفض تكاليف معالجة المياه

السقف الأخضر: المكونات



المصدر : www.worldhistory.com

الشكل : كحائلي بليل العلقه



المصدر : <https://areq.net/>

الشكل : إنشق بنتهارس بنغلاديش .. الأسقف الخضراء

المواد المستعملة : استخدمنا المواد المحلية الطبيعية، التي تحقق عزل وراحة حرارية في نفس الوقت تكون صديقة للبيئة مثل : الخشب ، ستروبييل ، الخيزران

