



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

معهد: تسير التقنيات الحضرية



قسم: إدارة مشاريع البناء.

الرقم التسلسلي:

رقم التسجيل:

مذكرة تخرج ليسانس مهني

تحليل ودراسة الجدولة الزمنية في مشاريع البناء

حالة 100 مسكن عمومي ايجاري ولاية المسيلة

إشراف الأستاذ:

بن لطرش عبد المجيد

إعداد الطلبة:

- محمودي أمينة نور

- جعفر فرح

اللجنة المناقشة:

- زحاف الأمين

- بن لطرش عبد المجيد

- عبد الكريم زهرة

أستاذ مساعد-أ-

أستاذ محاضر-ب-

أستاذ محاضر-ب-

جامعة المسيلة

جامعة المسيلة

جامعة المسيلة

رئيسا

مشرفا ومقررا

ممتحنا



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

معهد: تسير التقنيات الحضرية



قسم: إدارة مشاريع البناء.

الرقم التسلسلي:

رقم التسجيل:

مذكرة تخرج ليسانس مهني

تحليل ودراسة الجدولة الزمنية في مشاريع البناء

حالة 100 مسكن عمومي ايجاري ولاية المسيلة

إشراف الأستاذ:

بن لطرش عبد المجيد

إعداد الطلبة:

- محمودي أمينة نور

- جعفر فرح

اللجنة المناقشة:

- زحاف الأمين

- بن لطرش عبد المجيد

- عبد الكريم زهرة

أستاذ مساعد-أ-

أستاذ محاضر-ب-

أستاذ محاضر-ب-

جامعة المسيلة

جامعة المسيلة

جامعة المسيلة

رئيسا

مشرفا ومقررا

ممتحنا

السنة الجامعية 2026/2025

اهداء

الى روح ابي الحبيب

مازلت تسكن دعائي في كل حين رحمك الله بقدر اشتياقي لك.

الى امي الحبيبة

كنت لي اما واما وسندا لا يميل جزاك الله عني كل خير وحفظك لي دائما.

الى اخواتي

دمتن لي سندا وامانا وبكن تحلو ايامي وتخف اعبائي حفظكن الله لي.

الى خالي وجدتي العزيزة

أنتم سندي وملجئي بعد الله وركيزة قوتي حفظكم الله لي واطال في عمرك يا جدتي.

الى عائلتي وأصدقائي

أنتم بهجتي في الحياة والدفء في ايامي والأمان في القلب دمتن لي دائما.

محمودي امينة نور

اهداء أهدي هذا العمل إلى والديّ الكريمين اللذين كانا لي سنداً، وإلى كل من رافقني في مسيرتي العلمية بكلمة طيبة أو دعم صادق. كما أهديه إلى رفقاء الدرب وعائلتي، وصديقاتي وإساتذتي الكرام طوال المسيرة الدراسية معبرةً عن امتناني العميق لكل من ساهم في وصولي إلى هذه اللحظة.

جعفر فرح

شكر وعرافان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله يتحقق النجاح بعد السعي والاجتهاد

نتقدم بجزيل الشكر والعرافان إلى الأستاذ المشرف بن لطرش عبد المجيد، على توجيهاته السديدة، ودعمه المستمر، وصبره الكريم طوال فترة إعداد هذه المذكرة..

كما نعبر عن امتناننا العميق لكل أساتذتنا الأفاضل الذين أسرونا بعلمهم وخبرتهم، ورافقونا في هذه الرحلة العلمية بكل اهتمام ورعاية.

نشكر عائلتنا الغالية التي كانت لنا السند والظهر، والدافع الأكبر للاستمرار، فيهم وتشجيعهم كانا النور الذي أضاء طريقنا.

ولكل من قدم لنا الدعم والمساندة، سواء بالكلمة الطيبة، أو النصيحة، أو الدعاء، نرسل أسمى آيات الشكر والتقدير، فبدونكم لما تحقق هذا الإنجاز

ملخص:

تتمحور هذه الدراسة حول تقييم وضبط الجدولة الزمنية في مشاريع البناء والتشييد ومدى مطابقة التنفيذ الميداني للدراسة التقنية الأولية، بالتطبيق على مشروع إنجاز 100 وحدة سكنية عمومية إيجارية (LPL) بولاية المسيلة. يهدف البحث أساساً إلى تبيان دور أدوات التخطيط في الكشف المبكر عن الانحرافات الزمنية وإدارة المخاطر الميدانية، لضمان تسليم المشاريع السكنية في آجالها التعاقدية وبجودة إنشائية عالية.

لتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة على ثلاثة مناهج متكاملة: المنهج الوصفي التحليلي لتأصيل مفاهيم جدولة المشاريع وتحليل المعطيات التقنية والزمنية المرتبطة بالأشغال المنجزة، ومنهج دراسة الحالة لتفكيك واقع المشروع ميدانياً ومتابعة مراحلها، والمنهج المقارن للمفاضلة بين الوضعيتين النظرية والفعلية لسير الأشغال باستخدام برنامج (MS Project).

وكشفت نتائج الدراسة عن تأخر في إدراج بعض الوثائق الإدارية وتسجيل اختلالات تقنية بالطابق الخامس، تمثلت في عيوب صب في ثمانية أعمدة خرسانية، واستدعى هدم أربعة أعمدة متضررة كلياً وإعادة إنجازها، وكذلك اضطرابات جوية لم يدرج لها هامش زمني مما أحدث أثراً ارتدادياً تسبب في كسر استمرارية المسار الحرج وتمديد مدة الإنجاز الفعلية، فضلاً عن تحميل المقاول تكاليف مالية إضافية ناجمة عن أشغال إعادة البناء والمعالجة وزيادة استهلاك المواد واليد العاملة.

وخلصت الدراسة إلى تقديم حل استراتيجي يركز على تقنية ضغط الجدول الزمني (Schedule Compression) عبر إعادة هيكلة الرزنامة وتكثيف الموارد البشرية والمادية على المهام الحرجة وتنفيذها بصورة متوازنة، لامتصاص التأخر الحاصل وتقادي عقوبات التأخير اليومية، مؤكدةً في المحصلة أن نجاح مشاريع البناء لا يعتمد فقط على جودة الدراسات التقنية بل يتطلب رقابة ميدانية فعالة واحتراماً صارماً لمعايير التنفيذ لضمان الجودة وصون السلامة الإنشائية للمنشأ.

الكلمات المفتاحية: مشاريع البناء، الجدولة الزمنية، تكلفة المشروع، مراقبة الجودة، أخطاء التنفيذ.

Abstract:

This study focuses on the evaluation and control of time scheduling in construction projects, and the degree of conformity between field execution and the preliminary technical study, applied to the realization of 100 public rental housing units (LPL) in the wilaya of M'Sila. The research aims primarily to demonstrate the role of planning tools in the early detection of time deviations and field risk management, in order to ensure the delivery of residential projects within their contractual deadlines and with high structural quality.

To achieve this objective, the study adopted three complementary methodologies: the descriptive-analytical approach to consolidate project scheduling concepts and analyze the technical and temporal data related to completed works, the case study methodology to deconstruct the project's field reality and monitor its phases, and the comparative approach to contrast the theoretical and actual progress of works using MS Project software.

The study results revealed administrative delays in the submission of certain official documents, as well as critical technical defects recorded on the fifth floor, manifested in casting deficiencies affecting eight concrete columns, four of which required complete demolition and reconstruction. Additionally, unforeseen weather conditions, for which no time buffer had been allocated, produced a cascading effect that disrupted the continuity of the critical path and extended the actual completion duration, while imposing additional financial burdens on the contractor arising from reconstruction works and increased consumption of materials and labor.

The study ultimately concluded by proposing a strategic solution based on the Schedule Compression technique, through restructuring the remaining schedule and intensifying human and material resources on critical tasks with parallel execution, in order to absorb the recorded delay and avoid daily penalty clauses, confirming that the success of construction projects depends not only on the quality of technical studies, but also requires effective field supervision and strict adherence to execution standards to ensure quality and preserve the structural integrity of the facility.

Keywords: Construction projects, scheduling, project cost, quality control, implementation errors.

قائمة المحتويات

4.....	اهداء
5.....	شكر وعرفان
6.....	الملخص
7	Abstract
9.....	قائمة المحتويات
14.....	قائمة الاشكال
15.....	قائمة الجداول
15.....	قائمة الملاحق

مقدمة عامة

15.....	مقدمة
15.....	إشكالية
16.....	اهداف الدراسة
16.....	المنهج والتقنيات ووسائل البحث المستعملة
16.....	الهيكل العام للمذكرة

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي والنظري لإدارة مشاريع البناء والانظمة القانونية المتعلقة بها

19.....	تمهيد
19.....	1_ ماهية إدارة مشاريع البناء
19.....	1_1 تعريف مشاريع البناء
20.19.....	1_2 دورة حياة مشروع البناء

20	1_2_1 مرحلة البدء
20	2_2_1 مرحلة التخطيط والتصميم.....
20	3_2_1 مرحلة التنفيذ (انجاز الاشغال)
21	4_2_1 مرحلة المراقبة.....
22	5_2_1 مرحلة التسليم (الاعلاق).....
22	3_1 امثلة عن مشاريع البناء.....
22	1_3_1 مشاريع البناء السكنية
22	2_3_1 مشاريع البناء التجارية.....
22	3_3_1 مشاريع البنية التحتية.....
22	4_3_1 مشاريع عامة وخدماتية.....
22.23	4_1 تعريف المشروع السكني
23	1_4_1 أنواع السكن.....
23	ا. حسب طبيعة السكن.....
23	اا. حسب صيغ السكن في الجزائر.....
24	2_4_1 المتدخلون في المشروع السكني.....
24	ا. المتدخلون الرئيسيون.....
25	اا. متدخلون تقنيون واداريون
25	2_2 تخطيط واعداد الجدولة الزمنية وعلاقتها بالتكلفة في مشاريع البناء.....
25	1_2 تعريف تخطيط المشروع.....
25	2_2 تعريف الجدولة الزمنية
25	3_2 أهمية الجدولة الزمنية

26.....	2_4 بعض طرق وأساليب اعداد الجدولة الزمنية في مشاريع البناء
26.....	أ-مخطط غانت
26.27.....	ب-برنامج مايكروسوفت بروجكت (MS Project)
28.....	2_5 تعريف التكلفة
29.....	2_6 العلاقة بين التكلفة والجدولة في مشاريع البناء
30.....	3_3 ظهور الاشغال غير متوقعة وعلاقتها بالجدولة والتكلفة والجودة
30.....	3_1 تعريف اشغال غير متوقعة
30.....	3_2 أسباب ظروف الاشغال غير متوقعة
30.....	3_3 علاقة اشغال غير متوقعة بآجال وتكلفة وجودة مشاريع البناء
31.....	3_3_1 العلاقة مع الجدولة(الآجال)
31.....	3_3_2 العلاقة مع التكلفة
31.....	3_3_3 العلاقة مع الجودة
32.....	3_4 اليات التحكم في الاشغال غير متوقعة وضمان احترام الآجال الزمنية للمشروع
32.33.....	4_ الإطار القانوني والتنظيمي
33.34.....	4_1 اهم الأطر القانونية المتعلقة بالأشغال غير متوقعة
34.....	4_2 تصنيف الاشغال غير متوقعة حسب قانون الصفقات العمومية
34.....	4_2_1 الاشغال الناتجة عن أخطاء او نواقص في الدراسة
34.....	4_2_2 الاشغال الناتجة عن أخطاء التنفيذ
34.....	4_2_3 الاشغال الناتجة عن ظروف غير متوقعة (ظروف ميدانية طارئة)
34.....	4_2_4 التعديلات بطلب من صاحب المشروع
35.....	4_2_5 اشغال الحذف او التخفيض (اشغال مسحوبة)

35.....	4_3 كيفية التعامل مع الاشغال غير متوقعة في الصفقة العمومية
35.....	4_3_1_ الاجراء العام للتعامل مع الاشغال غير متوقعة
	4_3_2_ امثلة حول كيفية التعامل مع الاشغال غير متوقعة مع ابراز دور الفاعلين من حيث المسؤولية المالية
35.36.....	والقانونية
36.37.....	خلاصة الفصل الأول
	الفصل الثاني: تحليل الجدولة الزمنية ودراسة اختلالات التنفيذ بالمشروع
38.....	تمهيد
39.....	1_ تقديم المشروع (البطاقة الفنية للمشروع)
40.....	2_ دراسة تنظيم الورشة
40.....	3_ قراءة المخططات والوثائق
40.....	3_1_1_ القراءة العمرانية
40.....	3_1_1_ قراءة لموقع المشروع
41.42.....	3_1_2_ قراءة مخطط الكتلة
43.....	3_1_3_ مداخل المشروع
44.....	3_2_ القراءة المعمارية
44.....	3_2_1_ قراءة المخططات المعمارية
44.....	أ- تحليل الواجهات
46.....	ب- تحليل مخططات الطوابق (حيث الجناح 1 و 2 متطابقان)
52.....	3_3_ قراءة الوثائق
52.....	3_3_1_ قراءة ملف الصفقة

53.....	3_3_2_ قراءة وتحليل وثيقة الامر بانطلاق الاشغال
57.....	4_ تحليل الجدولة الزمنية للمشروع
59.....	4_1_ قراءة المحضر رقم 01 وتحديد المشكل
62.....	4_2_ تحليل الجدولة الزمنية الفعلية
67.....	4_3_ المقارنة بين الجدولة المخططة والجدولة الفعلية
68.....	4_4_ تشخيص أسباب الانزلاق الزمني
68.....	5_ تقديم اقتراحات لحل المشكل
68.....	5_1_ تطبيق الضغط
68.....	5_1_1_ الضغط على الجدولة الزمنية
69.....	5_1_2_ الضغط على الموارد البشرية والآلات
69.....	أ-تطبيق الضغط على الموارد البشرية(العمال)
69.....	ب-تطبيق الضغط على الآلات
70.71.....	5_2_ توصيات
72.....	خلاصة الفصل الثاني
73.....	خلاصة عامة
74.75.....	قائمة المراجع
76.78.79.80.....	الملاحق

قائمة الاشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	مخطط غانت	31
2	جدولة زمنية في برنامج MS Project	32
01	مخطط الموقع	41
02	مخطط الكتلة	42
03	مداخل المشروع	44
04	واجهة الجناح 1	45
05	واجهة الجناح 3	45
06	محاور الحركة داخل السكن	46
07	محاور الحركة داخل السكن	47
08	مخطط التحليل الوظيفي لجناح 1 و 2	48
09	مخطط التحليل الوظيفي للأجنحة 1 و 2 و 3	49
10	مقطع طولي لجناح 1 و 2	50
11	مقطع طولي للجناح 3 و 4 و 5	51
12	الجدولة الزمنية للمشروع	57
13	محضر معاينة رقم 01	60
14	الجدولة الزمنية بعد ادماج الانزلاقات الزمنية	61

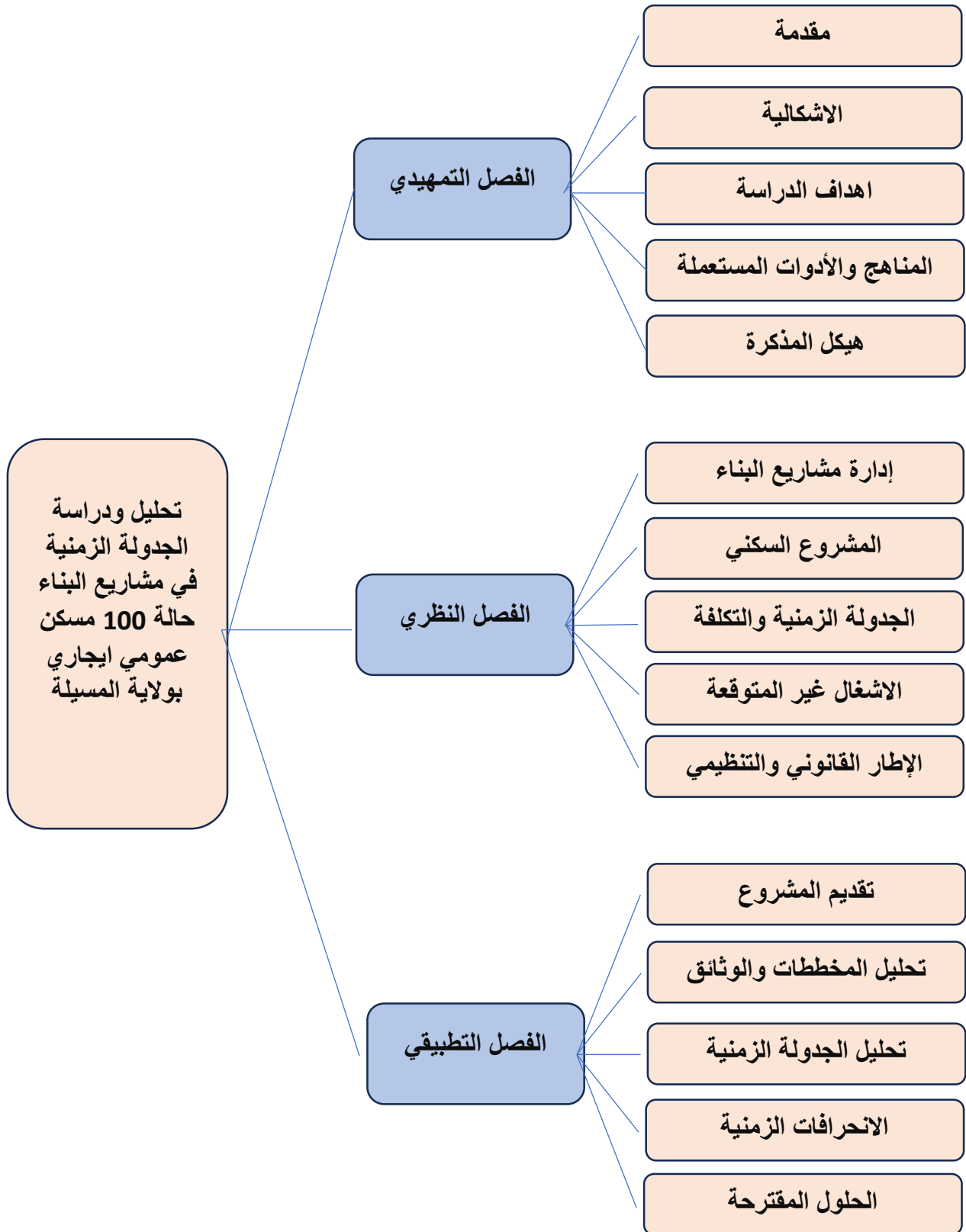
قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
35_36	اشغال غير متوقعة والمسؤولية المتعلقة بها	1
42	البطاقة الفنية للمشروع	01
46	قراءة لمخطط الكتلة	02
48	تحليل الواجهات	03
49	خاصية محاور الحركة والتحليل الوظيفي لها	04
50	خاصية محاور الحركة والتحليل الوظيفي لها	05
51	معايير التحليل الوظيفي للجناح 1 و 2	06
52	معايير التحليل الوظيفي للجناح 1 و 2 و 3	07
54_53	القراءة التحليلية لعناصر الجناح 1 و 2	08
54	القراءة التحليلية لعناصر الجناح 3 و 4 و 5	09
59	تقدير تكاليف الاشغال	10
59	تقدير التكلفة الاجمالية	11
68	التداخل الزمني بين المهام	12
69	الفروق لبن الجدولة المخططة والواقعية	13
71	نتائج تطبيق الضغط على الجدولة الزمنية	14
71	نتائج تطبيق الضغط على الموارد البشرية(العمال)	15
72	نتائج تطبيق الضغط على الآلات	16

الملاحق

الصفحة	العنوان	الرقم
62	محضر معينة رقم 01	01
84	وثيقة الامر بانطلاق الاشغال	02
85	واجهة الصفقة	03
86	الجدول الزمني المدرج ضمن الصفقة	04
87	السعر لنهائي للمشروع	05

هيكلية المذكرة:



مقدمة عامة

مقدمة:

تعد مشاريع البناء من الركائز الأساسية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، لما لها من دور مباشر في توفير البنية التحتية وتحسين مستوى معيشة الأفراد. ومن بين أهم هذه المشاريع، تبرز مشاريع السكن الجماعي المدعّم التي تسعى الدولة من خلالها إلى تلبية الطلب المتزايد على السكن، خصوصًا في المدن ذات الكثافة السكانية المرتفعة مثل المسيلة وغيرها من المدن الجزائرية. وتتميز هذه المشاريع بضخامة حجمها، وتعدد المتدخلين فيها، وتنوع مكوناتها التقنية، مما يجعل عملية إدارتها وضبطها عملية معقدة تتطلب تخطيطًا دقيقًا ومتابعة مستمرة.

حيث تعتبر الجدولة الزمنية أداة أساسية في إدارة مشاريع البناء، إذ تمكّن من تنظيم وتسلسل الأنشطة، وتحديد مدة الإنجاز، وضبط الموارد والتكاليف وفق مخطط زمني محدد. غير أن مشاريع السكن المدعّم كثيرًا ما تواجه صعوبات ميدانية تؤثر على احترام الآجال التعاقدية، خاصة عند ظهور أشغال غير متوقعة أو عند تسجيل عدم تطابق بين التنفيذ الفعلي ومعايير التصميم المعتمدة في الدراسات التقنية. ويؤدي هذا الخلل إلى اضطرابات في البرنامج الزمني، قد تتجسد في توقيف الأشغال، أو إعادة بعض العناصر المنجزة مثل هدم أعمدة خرسانية غير مطابقة، الأمر الذي ينعكس سلبًا على مدة الإنجاز وتكلفة المشروع.

من هنا تبرز أهمية تحليل الجدولة الزمنية في مشاريع السكن المدعّم، ليس فقط كأداة تخطيط، بل كوسيلة تقييم ومراقبة لمدى التزام التنفيذ بالتصاميم والمعايير التقنية المعتمدة، وكعامل حاسم في التحكم في الزمن والتكلفة وضمان جودة الإنجاز.

الإشكالية:

على الرغم من إعداد جداول زمنية دقيقة لمشاريع السكن الاجتماعي إلا أن العديد منها يشهد تأخرًا ملحوظًا في الإنجاز وتجاوزًا في التكاليف، نتيجة ظهور اختلالات أثناء التنفيذ، من بينها عدم تطابق الأشغال المنجزة مع معايير التصميم والدراسات التقنية. ويتجلى ذلك أحيانًا في أخطاء إنشائية تستوجب إعادة التنفيذ، مثل هدم أعمدة خرسانية غير مطابقة للمخططات من حيث الأبعاد أو كمية التسليح، مما يؤدي إلى إعادة برمجة الأنشطة وتأثير مباشر على المسار الحرج للمشروع.

وعليه يمكن صياغة الإشكالية الرئيسية كما يلي:

إلى أي مدى يؤثر عدم تطابق التنفيذ مع معايير التصميم على الجدولة الزمنية لمشاريع السكن المدعّم، وما انعكاس ذلك على مدة الإنجاز والتكلفة الإجمالية للمشروع؟

أهداف الدراسة:

- قراءة وتحليل للوثائق والمخططات للدراسة الاولى للمشروع ومقارنتها مع وثائق ومخططات البعدي للمشروع لتحديد المشكلة بدقة وتقييمها.
- إجراء تحليل كمي للأثر الزمني والمالي الناتج عن المشكلة التي ظهرت بعد التنفيذ، عبر مقارنة الجدول الزمني والتكلفة الفعلية مع المخططة في الدراسة الاولى، وتحديد نسبة التأخير وقيمة الزيادة في التكاليف، وصولاً إلى توصيات عملية لتحسين إدارة المشاريع مستقبلاً.

المنهج والتقنيات ووسائل البحث المستعملة:

1) المناهج المستعملة في البحث:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** تم استعماله في قراءة وتحليل مختلف الوثائق والمخططات العمرانية والمعمارية، الهندسية، المدنية. بالإضافة الى تحديد وتحليل المشكل المطروحة في البحث.
- **منهج دراسة الحالة:** تم استخدام 100 وحدة سكنية عمومي ايجاري بمدينة المسيلة كحالة دراسة.

2) الأدوات المستعملة في البحث:

- الملاحظة الميدانية
- التقارير اليومية والأسبوعية ومحاضر الاجتماعات.
- الوثائق الإدارية المكتوبة تتمثل في دفتر الشروط، جدول الكميات، دفتر الورشة.
- صور لمختلف مراحل عملية البناء.
- المخططات المعمارية، العمرانية، الهندسية، المدنية.
- برنامج autocad
- برنامج MS Project

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي والنظري لإدارة مشاريع البناء والأنظمة
القانونية المتعلقة بها.

تمهيد :

يعد مشروع البناء واحدًا من أهم أنواع المشاريع الهندسية التي تتسم بتشابك مكوناتها وتعدد الفاعلين فيها، وما يرافقها من قيود صارمة تتعلق بالمدة الزمنية والتكلفة والجودة، الأمر الذي يبرّر الاهتمام المتزايد بالجوانب التنظيمية والتخطيطية لهذه المشاريع وفي هذا الإطار، يشكّل كلّ من تخطيط المشروع والجدولة الزمنية محورين أساسيين في إدارة مشروع البناء، حيث يتم من خلالهما تحديد الأهداف والأنشطة وترتيبها زمنيًا وتخصيص الموارد بما يضمن الاستخدام الرشيد للإمكانات المتاحة والالتزام بالأجال التعاقدية

غير ان التجربة العملية لمشاريع البناء تُظهر أنّ تنفيذ الأشغال لا يتم دائمًا وفق ما تمّ التصور له في المراحل السابقة، إذ كثيرًا ما تطرأ أثناء الإنجاز أشغال غير متوقعة ناتجة عن قصور في الدراسات الأولية، أو تغيّرات في الظروف الميدانية، أو تعديلات في متطلبات صاحب المشروع، وهو ما يفرض إعادة النظر في الجدول الزمني وتقديرات التكلفة، بل وأحيانًا في بعض الجوانب التعاقدية والقانونية للمشروع. ومن ثمّ، فإن دراسة مشروع البناء في ارتباطه بالجدولة الزمنية وبظاهرة الأشغال غير المتوقعة تتيح مقاربة أكثر شمولًا لفهم كيفية التحكم في الزمن والتكلفة والمخاطر داخل مشروع البناء السكني

1_ ماهية إدارة مشاريع البناء :

1_1 تعريف مشاريع البناء :

مشاريع البناء هي عمليات هندسية وتنظيمية معقدة تهدف إلى تحويل فكرة أو حاجة إنشائية إلى منشأة مادية قابلة للاستخدام، وذلك عبر سلسلة مترابطة من المراحل تشمل الدراسة والتصميم والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتسليم النهائي، مع مراعاة معايير الجودة والسلامة والالتزام بالضوابط القانونية والفنية المعمول بها (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021)

1_2 دورة حياة مشروع البناء :

تعد دراسة دورة حياة مشروع البناء من الركائز الأساسية لفهم المراحل التي يمر بها المشروع منذ انطلاق فكرته الأولى إلى حين اكتمال إنجازهِ وتسليمهِ النهائي (بكه للتعليم، 2025). فهي تبرز كيفية انتقال المشروع عبر خطوات متتابعة ومنظمة تشمل الإعداد والدراسة والتصميم والتنفيذ والمراقبة، بما يضمن التحكم في الوقت والتكلفة والجودة وتحقيق الأهداف المسطرة (بكه للتعليم، 2025).

وفي المشاريع السكنية، تكتسب هذه الدراسة أهمية أكبر لأنها ترتبط بتوفير منشآت ملائمة للاستعمال وفق متطلبات فنية وتنظيمية دقيقة (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021). حيث يبدأ المشروع بتحديد الحاجة واختيار الموقع ثم إعداد البرامج والدراسات اللازمة، قبل الانتقال إلى مرحلة الإنجاز والمتابعة إلى غاية التسليم النهائي المطابق للمواصفات (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021).

1_2_1 مرحلة البدء (الفكرة والدراسات الأولية):

تبدأ هذه المرحلة بتحديد الحاجة الفعلية إلى السكن أو المنشأة، ثم اختيار الموقع المناسب، وإجراء الدراسات الأولية التي تسمح بتقييم جدوى المشروع من الناحيتين التقنية والاقتصادية، وتشمل في مشاريع البناء اختيار قطعة الأرض، والدراسة الطبوغرافية، والتقدير الأولي لحجم المشروع والبرنامج السكني أو الوظيفي المطلوب (Bakkah, 2025).

1_2_2_2 مرحلة التخطيط والتصميم:

في هذه المرحلة يتم إعداد التصور التفصيلي للمشروع من خلال تحديد الأهداف، ونطاق العمل، والجدول الزمني، والتكلفة التقديرية، وخطة الجودة، وخطة إدارة المخاطر، كما تتضمن إنجاز الدراسات المعمارية والهيكلية والتقنية، وإعداد دقاتر الشروط، وجداول الكميات، والبرنامج الزمني للأشغال (Bakkah, 2026).

1_2_3_1 مرحلة التنفيذ (إنجاز الأشغال):

مثل هذه المرحلة تحويل المخططات والدراسات إلى واقع ميداني داخل الورشة، وذلك عبر تنفيذ الأعمال وفق التصاميم والبرامج الزمنية المعتمدة، مع استغلال الموارد البشرية والمادية والمعدات على نحو فعال، ومتابعة التكلفة والجودة باستمرار، وتشمل أشغال الحفر، والأساسات، والهيكل، والأشغال الثانوية، والتشطيبات، مع معالجة الأعمال غير المتوقعة وفق الإطار التعاقدي والقانوني المعمول به (Bakkah, 2026; Mohammed Aameri, 2024).

1_2_4_1 مرحلة المراقبة:

مرحلة المراقبة والتحكم في دورة حياة مشروع البناء تمثل النشاط المستمر الذي يرافق مرحلة التنفيذ بشكل متواصل، حيث يتم فيها تتبع وتقييم الإنجازات اليومية مقابل الأهداف المرسومة مسبقاً من خلال جمع المعلومات الدقيقة حول الوقت والتكاليف والجودة والموارد، ثم تحليل الفجوات أو الانحرافات الناتجة، وصياغة خطط تعديل فورية أو وقائية لتصحيح المسار وضمان الالتزام بالمعايير الفنية والسلام (Bakkah, 2025;).

(Bakkah, 2026) مع الإشراف على إدارة المخاطر والتغييرات وإعداد التقارير الدورية لجميع الأطراف المعنية لتعزيز الشفافية والكفاءة الإجمالية.

تكتسب هذه المرحلة أهمية خاصة لأنها تساعد على اكتشاف المشكلات المرتبطة بالمواد أو العمالة أو المعدات أو المخاطر الهيكلية في وقت مبكر، مما يقلل من التأخير والهدر والتكاليف الإضافية، ويعزز ضبط المشروع وتحقيق الكفاءة في التنفيذ (Bakkah, 2026; Mohammed Aameri, 2024)

1_2_5_مرحلة التسليم (الإغلاق):

مرحلة التسليم (الإغلاق) تمثل المرحلة الأخيرة في دورة حياة مشروع البناء، وفيها يتم التأكد من استكمال الأعمال ومعالجة ملاحظات لجنة الاستلام، ثم إقفال الوضعية المالية وتسليم المشروع مؤقتًا قبل التسليم النهائي (جامعة الموصل، د.ت.؛ London Premier Centre, 2021).

1_3_3_امثلة عن مشاريع البناء:

1_3_1_1 مشاريع البناء السكنية: (Scope Al-Arabiya, 2013)

- بناء منزل فردي (فيلا أو بيت أرضي)
- إنجاز عمارة سكنية بعدة طوابق وشقق.
- مجمعات سكنية أو أحياء سكنية جديدة.

1_3_1_2 مشاريع البناء التجارية: (PlanRadar, 2024)

- تشييد مركز تجاري أو سوق متعدد المحلات
- بناء مبنى مكاتب خاص بالشركات أو البنوك.
- إنشاء فندق أو دار ضيافة

1_3_1_3 مشاريع البنية التحتية: (Wikipedia, 2005). (Wikipedia, 2012)

- إنجاز الطرق الوطنية والولائية والطرق السيارية.
- بناء الجسور والأنفاق.
- شبكات المياه والصرف الصحي والإنارة العمومية داخل المدن
- .
- .

1_3_4 مشاريع عامة وخدمية: (Roadak Consult, 2025). (Wikipedia, 2012)

- بناء المدارس والجامعات والمستشفيات.
- إنشاء الملاعب والمنشآت الرياضية.
- بناء الموانئ والمطارات ومحطات السكك الحديدية.

1_4 تعريف المشروع السكني:

المشروع السكني هو مشروع إنشائي وعمراني يهدف إلى توفير وحدات أو تجمعات سكنية مهيأة للإقامة، سواء كانت فردية أو جماعية، وفق متطلبات وظيفية وتقنية وتنظيمية محددة تضمن ملائمة المسكن لحاجات المستخدمة (جامعة بسكرة 2025) (Scribd, 2025).

ويدخل ضمن نطاقه مختلف أنواع الإنشاءات ذات الاستعمال السكني الدائم أو شبه الدائم، مثل العمارات السكنية، والأحياء السكنية، والمجمعات السكنية المجهزة بمرافقها الأساسية، كشبكات الطرق الداخلية، والمياه، والصرف الصحي، والكهرباء، والفضاءات المشتركة (جامعة بسكرة، جامعة الجزائر 3). كما ينظر المشروع السكني بوصفه وحدة متكاملة تخضع في إنجازها لاعتبارات التخطيط الحضري، والمتطلبات التقنية، والضوابط القانونية والتنظيمية في آن واحد (جامعة الجزائر 3 2025) (Scribd, 2025).

1_4_1 أنواع السكن:

يمكن تقسيم أنواع السكن بطريقتين: حسب طبيعة المسكن (فردية/جماعية، حضري/ريفي)، أو حسب صيغ الاستقادة في الجزائر (LPL, LPA, AADL...) حيث:

أ- حسب طبيعة المسكن

- **السكن الفردي:** هو مسكن مستقل مخصص لأسرة واحدة، مثل البيت الأرضي أو الفيلا (جامعة بسكرة، أخبار السكن في الجزائر، 2022).
- **السكن الجماعي:** هو سكن يضم عدة وحدات داخل بناية واحدة أو مجموعة بنايات، مثل العمارات السكنية والمجمعات السكنية (جامعة بسكرة، 2025؛ جامعة الجزائر 3).
- **السكن الحضري:** يوجد داخل المدن، غالبًا في شكل عمارات أو مجمعات سكنية وأحياء حضرية.

- **السكن الريفي:** هو سكن يُنجز في المناطق الريفية بهدف تحسين ظروف الإقامة وتثبيت السكان في محيطهم الريفي (جامعة بسكرة، 2025).

ب- حسب صيغ السكن في الجزائر

- **السكن العمومي الإيجاري: (LPL)** هو صيغة سكنية موجهة للفئات ذات الدخل المحدود، وتتجزه الدولة أو الهيئات العمومية وفق شروط اجتماعية وتنظيمية محددة (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021؛ وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية، 2025)
- **السكن الموجه للبيع بالإيجار: (AADL)** هو صيغة تقوم على البيع بالإيجار، وتُوجه غالبًا للطبقة المتوسطة وفق شروط استفادة مضبوطة (أخبار السكن في الجزائر، 2022؛ وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية، 2025)
- **السكن الترقوي المدعم: (LPA)** هو سكن يُنجز بدعم عمومي ويستهدف الأسر التي لا تنطبق عليها شروط السكن الاجتماعي ولا تستطيع تمويل السكن الحر بالكامل (وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية، 2025؛ ASJP).
- **السكن الترقوي العمومي: (LPP)** هو صيغة موجهة أساسًا لفئات الدخل المتوسط، وتخضع لشروط مالية وتنظيمية مضبوطة (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021؛ أخبار السكن في الجزائر، 2022).
- **السكن الريفي:** إعانة لبناء مسكن في الوسط الريفي لتثبيت السكان في مناطقهم.

1_4_2- المتدخلون في المشروع السكني:

المتدخلون في المشروع السكني هم جميع الأطراف التي تشارك في تخطيط وإنجاز ومراقبة واستلام السكن، ولكل طرف دور ومسؤوليات محددة وهم:

أ- المتدخلون الرئيسيون:

- صاحب المشروع (المالك): الشخص الطبيعي أو المعنوي الذي يمول المشروع ويطلب إنجاز، ويبرم العقود مع باقي المتدخلين. (جامعة الأغواط، جامعة باتنة، 2023).
- المهندس المعماري / مكتب الدراسات: يعدّ المخططات المعمارية والتقنية، ويشترك في المتابعة والمراقبة الفنية للمشروع مع ضمان مطابقة التصميم للمتطلبات التنظيمية. (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021؛ ASJP).

المقاول: يتكفل بأشغال الإنجاز في الورشة (الحفر، الخرسانة، البناء، التشطيبات...) طبقاً للرسومات والدراسات والعقود (ASJP)

ب-متدخلون تقنيون وإداريون:

- المراقب التقني (Contrôle technique): يراقب مطابقة الأشغال لقواعد المتانة والسلامة وجودة التنفيذ. (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021؛ ASJP).
- الإدارات والمصالح العمومية: مثل مصالح التعمير، والبلدية، والري، والكهرباء والغاز، والمياه والتطهير، تمنح الرخص وتراقب احترام القوانين. (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021؛ وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021).
- لمركبي العقاري (إن وجد): يتولى برمجة وإنجاز وبيع المساكن في المشاريع السكنية الكبرى ويُعدّ وسيطاً بين التمويل والإنجاز والتسويق. (جامعة باتنة، 2023).
- المهندسون المتخصصون: (مدني، كهرباء، ميكانيك، تكييف...) يعدّون الدراسات التفصيلية لكل جزء تقني في المبنى. (ASJP)
- البنك أو الممول: يمول المشروع السكني في حال وجود قروض أو تمويل عقاري، ويتابع تقدم الإنجاز مقابل الدفعات. (جامعة باتنة، 2023).
- المستفيدون أو السكان: هم المستعمل النهائي للسكن، وتؤخذ احتياجاتهم بعين الاعتبار في التصميم والاستغلال (وزارة السكن والعمران والمدينة، 2021)..

2-تخطيط واعداد الجدولة الزمنية وعلاقتها بالتكلفة في مشاريع البناء :

2-1-تعريف تخطيط المشروع:

يعد تخطيط مشروع البناء مرحلة أساسية تُسبق التنفيذ، إذ يتم من خلالها تحديد أهداف المشروع، وتقدير الموارد اللازمة، وضبط الإطار الزمني، وتوزيع المسؤوليات بين الأطراف المعنية، بما يضمن تنظيم العمل وتحقيق الكفاءة في الإنجاز (د. محمد العامري، 2024).

2_2 تعريف الجدولة الزمنية:

تعرف الجدولة الزمنية بأنها العملية التي يتم من خلالها ترتيب أنشطة المشروع وتسلسلها وتحديد المدة الزمنية اللازمة لإنجاز كل منها، بما يكفل تنسيق الموارد المتاحة وتوجيهها نحو تحقيق أهداف المشروع في الوقت المحدد (Project Management Institute, 2021).

2-3- أهمية الجدولة الزمنية:

تتمثل أهمية الجدولة الزمنية في كونها أداة أساسية لتنظيم زمن المشروع وضبط تنفيذه ومراقبة تقدمه، خاصة في مشاريع البناء.

- يساعد على إدارة الوقت عبر تنظيم تسلسل الأنشطة وتحديد مواعيد بداية ونهاية كل منها، مما يقلل من مخاطر التأخير (Kerzner, 2017).
- تمكن من تخصيص الموارد البشرية والمادية والمعدات بشكل فعال، وتجنب تداخل الأعمال والاختناقات في الورشة (Meredith & Mantel, 2019).
- توفر أداة لمراقبة الأداء، حيث يُستخدم الجدول الزمني كمرجع لمقارنة ما تم إنجازه فعليًا بما هو مخطط، واتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب (Project Management Institute, 2021).
- تساهم في التحكم في التكاليف، لأن الالتزام بجدول زمني منظم يحد من التأخيرات غير الضرورية وما ينتج عنها من نفقات إضافية (Larson & Gray, 2021).

2_4- بعض طرق وأساليب اعداد الجدولة الزمنية في مشاريع البناء :

تعد الجدولة الزمنية ركيزة أساسية في إدارة مشاريع البناء، حيث تضمن تنسيق الأنشطة والموارد لتحقيق الإنجاز في الوقت المحدد والميزانية المتفق عليها حيث توفر الجدولة الزمنية رؤية واضحة لتسلسل المهام، وتحديد الاعتماديات بينها، وكشف المخاطر المحتملة مثل التأخيرات أو نقص الموارد، مما يعزز التواصل بين أصحاب المصلحة ويقلل من التكاليف الإضافية ومن بعض طرق وأساليب اعداد الجدولة الزمنية على مستوى مشاريع البناء نجد:

2-4-1-مخطط غانت:

يعد مخطط غانت من أبرز الأدوات البصرية المستخدمة في تخطيط المشاريع وجدولتها، وقد طوره المهندس الأمريكي هنري غانت في مطلع القرن العشرين بوصفه وسيلةً منهجيةً لتنظيم الأنشطة وإدارة الوقت، إذ يعتمد على تمثيل مهام المشروع في شكل أشرطة أفقية موزعة على محور زمني يعكس مدة كل نشاط وتاريخ بدايته ونهايته والعلاقات التبعية بينه وبين الأنشطة الأخرى (Kerzner, 2017) ويرتكز مخطط غانت في بنائه على عنصرين أساسيين متكاملين هما:

- هيكل تقسيم العمل (WBS – Work Breakdown Structure)

يُعرّف هيكل تقسيم العمل بأنه أداة منهجية تقوم على تجزئة المشروع بصورة هرمية إلى حزم عمل أصغر وأكثر تفصيلاً، قابلة للتخطيط والتنفيذ والقياس، مما يوفر أساساً متيناً لبناء الجدول الزمني وتوزيع المسؤوليات (Project Management Institute, 2021)

- أسلوب المسار الحرج (CPM – Critical Path Method)

يُعرّف أسلوب المسار الحرج بأنه تقنية تحليلية تُستخدم لتحديد أطول تسلسل من الأنشطة المترابطة في المشروع والتي لا يمكن تأخير أي منها دون التأثير المباشر على الموعد النهائي للإنجاز، مما يُمكن مديري المشاريع من تركيز جهودهم على الأنشطة الأكثر حساسية وأهميةً (Meredith & Mantel, 2019).

الشكل 01 صورة تبيين مثال عن مخطط غانت

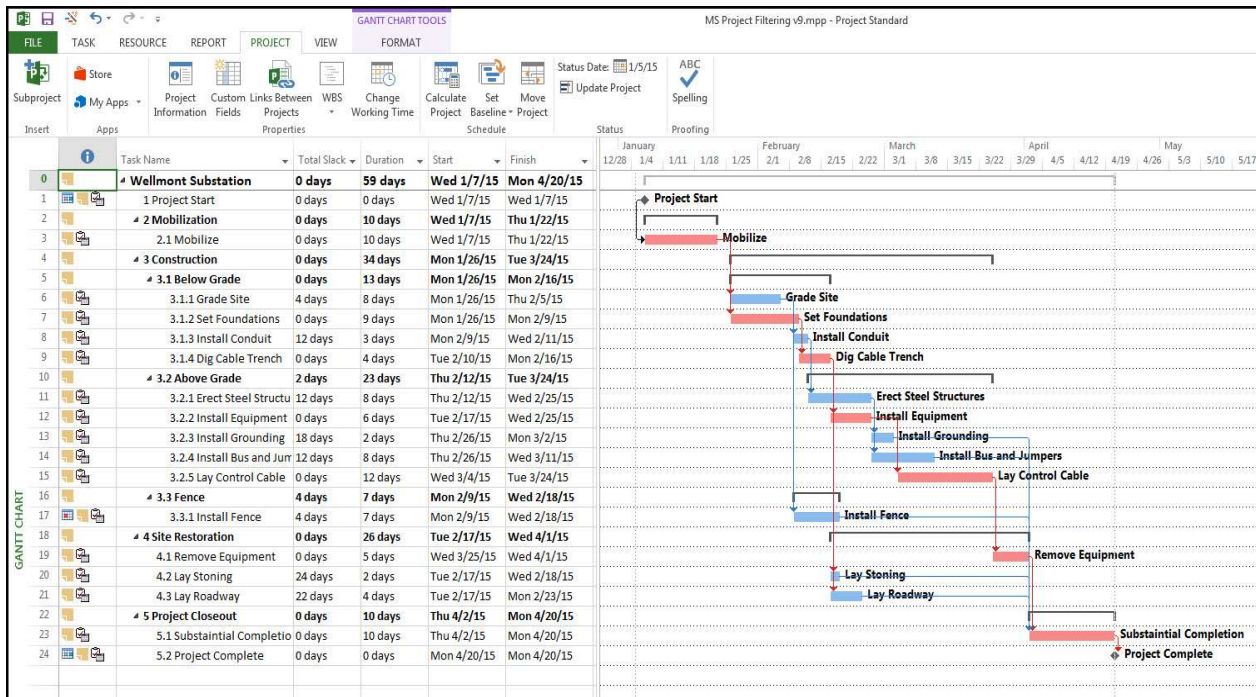


المصدر مدونة مستقل. نوفمبر 2021

2-4-2- برنامج مايكروسوفت بروجكت: MS PROJECT

يعد برنامج (MS Project) Microsoft Project أداة احترافية متقدمة طورها مايكروسوفت لإدارة المشاريع، ويبرز استخدامه الواسع في قطاع البناء لإعداد الجداول الزمنية الدقيقة ومراقبة التقدم بكفاءة. يتميز بمخطط غانت المتطور الذي يتيح تصور المهام والاعتماديات بينها بوضوح، إلى جانب إدارة الموارد والتكاليف، وتتبع التقدم الفعلي مع إنشاء تقارير تلقائية وتحليل المخاطر المحتملة. كما يدعم التكامل السلس مع أدوات مثل Microsoft Teams لتعزيز التعاون الجماعي، ويوفر قوالب جاهزة مخصصة لمشاريع الإنشاءات مثل جدولة مراحل الحفر والإنشاءات والتشطيبات. في سياق مشاريع البناء، يساهم البرنامج في تنظيم تسلسل الأعمال، توزيع المعدات والعمالة بفعالية، وكشف التأخيرات المحتملة من خلال تطبيق طريقة المسار الحرج، مما يجعله مثاليًا للمشاريع الكبيرة التقليدية مع إمكانية تصدير البيانات إلى Excel أو العروض التقديمية للتواصل مع أصحاب المصلحة (مدونة مستقل. (2021). برنامج مايكروسوفت بروجكت MS Project. نوفمبر 2021)

الشكل 02: صورة توضح جدولة زمنية في برنامج MS PROJECT



المصدر: حسين ناجي: موقع Word Press. تاريخ الدخول للموقع 2026/04/27

2_5 تعريف التكلفة:

تعرف التكلفة بأنها إجمالي الموارد المالية اللازمة لإنجاز المشروع، وتشمل جميع النفقات المرتبطة بتنفيذه من مواد ومعدات وعمالة وخدمات، وتُعدّ عنصراً محورياً في تقييم الجدوى الاقتصادية للمشروع ومتابعة أدائه المالي (Kerzner, 2017؛ الشريف، 2018).

2_6 العلاقة بين التكلفة والجدولة في مشاريع البناء:

العلاقة بين التكلفة والجدولة الزمنية علاقة مباشرة؛ فمدة المشروع وطريقة توزيع الأنشطة على الزمن تؤثر في التكاليف، وأي تغيير في الجدول الزمني غالباً ينعكس على تكلفة المشروع والعكس صحيح (Kerzner, 2017).

- فكلما طال زمن تنفيذ المشروع زادت التكاليف غير المباشرة مثل أجور الإشراف، إيجار المعدات، والحراسة، مما يرفع التكلفة الكلية (الشريف، 2018).
- تسريع العمل (ضغط الجدول الزمني) لتقليل المدة يؤدي غالباً إلى زيادة التكاليف المباشرة بسبب العمل الإضافي، زيادة العمال، أو الشراء المستعجل للمواد (Gido & Clements, 2018).

3_ ظهور الاشغال غير متوقعة وعلاقتها بالجدولة والتكلفة والجودة:

3-1- تعريف الاشغال غير متوقعة:

تعرف الأشغال غير المتوقعة بأنها جميع الأعمال الإضافية التي تظهر أثناء تنفيذ المشروع ولم يتم التخطيط لها مسبقاً في نطاق العمل الأصلي، وتنتشأ عادةً نتيجة اكتشاف ظروف غير متوقعة في الموقع، أو تغييرات في متطلبات المالك، أو أخطاء في التصميم والمخططات، مما يؤثر مباشرةً على الجدول الزمني والتكلفة الإجمالية للمشروع (Hendrickson, 2008؛ العمري، 2019).

3_2- أسباب ظهور الاشغال غير متوقعة:

تظهر الأشغال غير المتوقعة في المشروع السكني عادةً بسبب قصور في الدراسات الأولية أو تغيير الظروف أثناء التنفيذ أو بسبب قرارات جديدة من صاحب المشروع أو الإدارة نذكر منها:
أ-دراسات غير كافية للموقع: إهمال دراسة الشبكات الموجودة تحت الأرض، أو تجاهل الظروف الجيولوجية والمناخية (Hendrickson, 2008).

ب-نواقص في التصاميم والوثائق القبلية: وجود ثغرات أو تناقضات في المخططات، أو غياب بعض التفاصيل، ما يفرض إضافة أو تعديل أشغال أثناء التنفيذ (Nicholas & Steyn, 2020).

ج-تغييرات من صاحب المشروع: رغبة المالك في تغيير التصميم أو إضافة تجهيزات أو تعديلات معمارية بعد انطلاق الأشغال (Gido & Clements, 2018).

د-ظروف ميدانية غير متوقعة: اكتشاف منشآت قديمة مدفونة، أو عوائق تحت الأرض، أو مستوى مياه جوفية عالٍ، أو معوقات مرتبطة بجوار المشروع (Kerzner, 2017).

- عوامل خارجية: تغير القوانين أو اشتراطات الهيئات الإدارية، أو ظروف مناخية قاسية تؤدي إلى تعديل طرق التنفيذ أو إضافة أعمال حماية (العمرى، 2019).

- **خطأ في التنفيذ:** هو كل إخلال من المتعامل المتعاقد بواجب تنفيذ الأشغال وفق المخططات والتقنيات والمواصفات المنصوص عليها في الصيغة ودفتر الشروط، مثل إنجاز عناصر إنشائية أو تقنية بجودة أو أبعاد أو مواد مخالفة لما هو متفق عليه، فيترتب عن ذلك وجوب إعادة الأشغال أو إصلاح العيب على مسؤوليته الخاصة دون أن تُعتبر هذه الأعمال أشغالاً إضافية أو غير متوقعة قابلة للتعويض (Hendrickson, 2008؛ الشريف، 2018).

3_3-علاقة الاشغال غير متوقعة بآجال وتكلفة وجودة مشاريع البناء :

لا تقتصر تداعيات الأشغال غير المتوقعة على الجانب التنفيذي وحده، بل تمتد لتطال المحاور الثلاثة الجوهرية التي يقوم عليها نجاح أي مشروع بناء، وهي الآجال والتكلفة والجودة. فكلما برزت أعمال إضافية خارج نطاق التخطيط الأصلي، انعكس ذلك سلباً على الجدول الزمني وأفضى إلى ضغوط مالية غير محسوبة، في حين قد يتراجع مستوى الجودة جراء سرعة التنفيذ أو محدودية الموارد المتاحة، مما يجعل إدارة هذه الأشغال ضرورة استراتيجية لا يمكن إغفالها في مشاريع البناء (Gido & Clements, 2018؛ Nicholas & Steyn, 2020).

3_3_1-العلاقة مع الجدولة (الآجال):

الجدولة الزمنية من أكثر العناصر تأثراً بظهور الأشغال غير المتوقعة في مشاريع البناء (Project Management Institute, 2021) حيث:

- يؤدي ظهور أشغال إضافية غير مخططة إلى تأخيرات متسلسلة تنعكس على المواعيد النهائية للإنجاز. (Larson & Gray, 2021)
- تستوجب هذه الأشغال مراجعة شاملة للجدول الزمني وإعادة ترتيب الأولويات، خاصةً عندما تمس الأنشطة الواقعة على المسار الحرج. (Meredith & Mantel, 2019)
- غياب هامش زمني احتياطي مخطط له مسبقاً يجعل المشروع أكثر عرضةً لتجاوز الآجال المحددة. (Turner, 2016).

3_3_2- العلاقة مع التكلفة:

- ظهور أعمال إضافية غير مخططة يُفضي إلى تجاوز الميزانية المحددة نتيجة الحاجة إلى مواد ومعدات وعمالة إضافية. (Kerzner, 2017)
- امتداد فترة التنفيذ جراء هذه الأشغال يرفع التكاليف غير المباشرة ويثقل الميزانية الإجمالية للمشروع. (Hendrickson, 2008).
- غياب احتياطي مالي مخصص للطوارئ يجعل المشروع عرضةً للعجز المالي عند ظهور أي أشغال طارئة. (Turner, 2016).

3_3_3- العلاقة مع الجودة:

- ظهور أشغال طارئة يدفع فرق العمل إلى التسرع في التنفيذ لتعويض التأخير، مما يؤثر سلباً على مستوى جودة الإنجاز. (Kerzner, 2017)
- تعديل الأعمال أو إعادةتها في ظروف غير مخططة يُضعف الالتزام بالمواصفات التقنية المعتمدة. (Gido & Clements, 2018).
- محدودية الموارد المتاحة عند ظهور الأشغال غير المتوقعة تُجبر المقاول أحياناً على استخدام مواد بديلة أقل جودة. (Turner, 2016).

3_4- آليات التحكم في الاشغال غير متوقعة وضمان احترام الآجال الزمنية للمشروع:

تعتبر الجدولة الزمنية ركيزة أساسية في إدارة مشاريع البناء، حيث تربط بين تخطيط المهام والتعامل الفعّال مع الأشغال غير المتوقعة مثل التغييرات الجيولوجية أو تعديلات التصميم. توفر هذه العلاقة آليات استباقية لامتناس التأخيرات عبر فترات احتياطية وتحليل المخاطر، مما يضمن الالتزام بالمواعيد والميزانية

في السياق الجزائري للمشاريع الانشائية (Larson & Gray, 2021). حيث تستخدم عدة استراتيجيات للتعامل مع هذا النوع من الاشغال مع التركيز على الاستباقية والمرونة نجد منها:

- دمج فترات احتياطية (Float) تخصيص وقت إضافي على المسار الحرج أو غير الحرج لامتصاص التأخيرات الناتجة عن أعمال إضافية مثل تعزيز الأساسات، موزعة على مراحل الجدول بدلاً من النهاية (Kerzner, 2017).
- تحليل المخاطر الاستباقي: تحديد المخاطر المحتملة (طقس، توريدات) وتقييم تأثيرها، ثم تطوير خطط طوارئ تشمل سيناريوهات "ماذا لو" لإعادة جدولة المهام (Project Management Institute, 2021).
- إعادة تخصيص الموارد: نقل العمالة أو المعدات من مهام غير حرجية إلى الأشغال الإضافية، مع استخدام CPM لتحديد المهام القابلة للتأجيل (Al-Momani, 2000).
- التدقيق الدوري والتحديث: إجراء مراجعات أسبوعية للجدول لتوثيق التغييرات، وإشعار أصحاب المصلحة لتجنب النزاعات التعاقدية (Construction Industry Institute, 2020).
- الاعتماديات المرنة: تصميم علاقات منطقية (FS، SS) تسمح بتداخل جزئي للأعمال الإضافية، مع فترات سبق/تأخير للتسقيق (Microsoft, 2022).

4_ الإطار القانوني والتنظيمي للأشغال غير المتوقعة:

تطرح الأشغال غير المتوقعة (أو غير المدرجة) كإشكال قانوني مهم في الصفقات العمومية، لأنها تمس الأشغال التي لم تُذكر في الصفقة الأصلية لكنها تظهر أثناء تنفيذ المشروع وتُصبح ضرورية لإتمامه. ولهذا خصّ المشرع الجزائري هذه الحالة بتنظيم خاص عبر أحكام تتعلق بالأشغال الإضافية والتكميلية وتسويتها بملحق الصفقة، مع وضع شروط محددة لنفاذ المساس بالتوازن الاقتصادي للصفقة وسوء استخدام المال العام ونذكر منها:

_المرسوم الرئاسي رقم 15-247 المؤرخ في 16 سبتمبر 2015: يتضمن تنظيم الصفقات العمومية وتفويضات المرفق العام، وتُجيز المواد 135 إلى 139 منه إبرام ملحق للصفقة الأصلية لاستيعاب الأشغال الإضافية والتكميلية غير المتوقعة، بما فيها الحالات الناجمة عن ظروف استثنائية خارجة عن إرادة الطرفين تُحل بالتوازن الاقتصادي للعقد (المرسوم الرئاسي 15-247، 2015).

_القانون رقم 23-12 المؤرخ في 5 أوت 2023 المحدد للقواعد العامة المتعلقة بالصفقات العمومية وتفويضات المرفق العام، الذي عالج مسألة الأشغال الإضافية والتكميلية وحدودها. ويعد المرجع الأساسي الحالي لتنظيم الأشغال الإضافية والتكميلية (الجريدة الرسمية العدد 51. 2023)

_مرسوم تنفيذي رقم 21-219 المؤرخ في 20 ماي 2021، يتضمن الموافقة على دفتر البنود الإدارية العامة المطبقة على الصفقات العمومية للأشغال (الجريدة الرسمية. العدد 38).

4_1- أهم الأطر القانونية المتعلقة بالأشغال غير متوقعة:

من خلال الشروح والدراسات حول المرسوم 15-247 والقانون 23-12 والمرسوم 21_219 نجد ما يلي:

- الأشغال غير المتوقعة تُدرج عملياً ضمن فئة الأشغال غير المدرجة في الصفقة والتي تُنفذ بأوامر الخدمة، مع حق المتعاقد في تعويض إضافي.
- الأشغال الإضافية: أشغال جديدة لم تكن منصوصاً عليها أصلاً في دفتر الشروط أو الجدول الكمي للأسعار، لكنها تصبح ضرورية لحسن تنفيذ المشروع.
- الأشغال التكميلية: أشغال أصلها مذكور في الصفقة (نفس الطبيعة)، لكن يظهر أن الكميات المقدرة غير كافية، فيتم استكمالها عبر ملحق مع احترام نسب قانونية معينة.
- المرسوم 15-247 يجيز للهيئة المتعاقدة اللجوء إلى ملحق يمكن أن يتضمن أشغالاً إضافية وتكميلية بشرط: عدم الإخلال بالتوازن المالي للصفقة، وأن يكون ضمن آجال معينة، وألا تتجاوز نسباً محددة من المبلغ الأصلي.
- دفتر البنود الإدارية العامة يحتوي على بنود تهم: أوامر الخدمة، تعديل الكميات، الأشغال غير المنصوص عليها، وكيفية التسوية المالية، وبالتالي يخدم عملياً موضوع الأشغال غير المتوقعة في مشاريع البناء.

4_2 تصنيف الأشغال غير متوقعة حسب قانون الصفقات العمومية:

4_2_1 الأشغال الناتجة عن أخطاء أو نواقص في الدراسة:

تظهر عندما تكشف مرحلة التنفيذ عن قصور في الدراسات التقنية أو المخططات (غياب تفاصيل، تقدير خاطئ للكميات، عدم دراسة بعض الأجزاء)، فيلزم إدراج أشغال جديدة أو تصحيحية لم تكن مبرمجة أصلاً (المرسوم الرئاسي 15-247. 2015)

4_2_2 الأشغال الناتجة عن أخطاء التنفيذ:

تنتج عن سوء تطبيق البنود أو عدم احترام المواصفات من طرف المتعامل المتعاقد، وقد تفرض إعادة أشغال أو أشغالاً تصحيحية. في الأصل يتحملها المتعامل على نفقته، لكنها من حيث الواقع تمثل نوعاً من الأشغال الإضافية غير المبرمجة (المرسوم التنفيذي 21-219. 2021).

4_2_3 -الأشغال الناتجة عن ظروف غير متوقعة (ظروف ميدانية طارئة):

هي ظروف تحدث فجأة في الميدان اثناء التنفيذ مثل اكتشاف عوائق تحت الأرض، تغير مستوى المياه الجوفية، أو معطيات جيولوجية لم تُكشف في الدراسات الأولية، وتستلزم أشغال دعم أو تحويلات إضافية لضمان سلامة المشروع (المادة 135. 15-247. 2015)

4_2_4 التعديلات بطلب من صاحب المشروع:

عندما يطلب صاحب المشروع (المصلحة المتعاقدة) تغييراً في التصميم أو إضافة تجهيزات أو تحسينات جديدة بعد إبرام الصفقة (تغيير توزيع الفراغات، إضافة عناصر معمارية، رفع مستوى التشطيبات...). تُصنّف قانونياً ضمن الأشغال الإضافية أو التكميلية وتُدرج في ملحق الصفقة مع احترام نسب الزيادة المسموح بها (المرسوم الرئاسي 15-247. 2015)

4_2_5 أشغال الحذف أو التخفيض (أشغال مسحوبة):

تتعلق بتقليص أو إلغاء بعض الأشغال والكميات المنصوص عليها في الصفقة الأصلية، لأسباب تقنية أو مالية أو لعدم الحاجة إليها حيث تُسجّل هذه التعديلات في ملحق، وتؤثر في الكلفة والبرنامج الزمني، ويُنظر إليها كجزء من تسوية الأشغال غير المدرجة (بالزيادة أو بالنقصان) (المرسوم التنفيذي 21-219. 2021).

4_3- كيفية التعامل مع الاشغال غير متوقعة في الصفقة العمومية:

4_3_1 الإجراءات العام للتعامل مع الأشغال غير المتوقعة:

تصدر المصلحة المتعاقدة تصدر أمراً مصلحياً (ordre de service) يطلب من المتعامل إنجاز الأشغال غير المدرجة عندما تكون ضرورية لحسن تنفيذ المشروع أو لاستمرارية المرفق العام ثم تُدرج الأشغال الإضافية أو التكميلية في ملحق تعاقدى يعدّل الكميات أو يضيف بنوداً جديدة أو يحذف أخرى، مع احترام

النسب القانونية القسوى ويخضع الملحق لرقابة داخلية (مسؤول الهيئة المتعاقدة) وخارجية (لجنة الصفقات المختصة إذا تجاوز سقفًا معينًا).

كما تسوى حقوق المتعامل مع الأشغال غير المدرجة «النافعة» تسوية مالية إضافية، مع الحفاظ على توازن بين سلطة الإدارة في إصدار الأوامر وحق المتعامل في رفض أو قبول تلك الأشغال والمطالبة بمقابل عادل (المرسوم الرئاسي 15-247، 2015؛ المرسوم التنفيذي 21-219، 2021).

4_3_2 أمثلة حول كيفية التعامل مع الأشغال غير متوقعة مع إبراز دور الفاعلين من حيث المسؤولية المالية والقانونية:

يمثل الجدول الآتي أمثلة تطبيقية للأشغال غير المتوقعة في صفقات الأشغال العمومية، مع إبراز كيفية تسويتها من خلال مختلف آليات تعديل الصفقة أثناء التنفيذ، وتحديد دور كل من المصلحة المتعاقدة والمتعامل المتعاقد في تحمل المسؤولية القانونية والمالية عن هذه الأشغال:

جدول 01: يوضح بعض الأمثلة الشائعة عن الأشغال غير المتوقعة والمسؤولية المتعلقة بها

نوع الأشغال غير متوقعة	أمثلة	المسؤولية القانونية	المسؤولية المالية
أخطاء في التنفيذ من طرف المقاول	إعادة صبّ خرسانة غير مطابقة للمواصفات.	المقاول مسؤول قانونيًا عن سوء التنفيذ وعن إصلاحه وفقًا لدفتر الشروط.	المقاول يتحمل الكلفة (إعادة الأشغال أو إصلاح العيوب) ولا يُعوض عنها لأنها ليست أشغالاً إضافية نافعة.
ظروف ميدانية غير متوقعة	اكتشاف قناة صرف قديمة وفرض أشغال تحويلها.	المصلحة المتعاقدة مسؤولة عن احترام الإجراءات القانونية للملحق وأوامر الخدمة.	المصلحة المتعاقدة تتحمل الكلفة الإضافية، ويُعوض المقاول عن الأشغال النافعة المنجزة بموجب الملحق.
نواقص أو أخطاء في الدراسة	غياب دراسة جدار سند يفرض أشغال دعم إضافية	يعتبر مكتب الدراسات مسؤول قانونيًا عن الخطأ المهني، مع بقاء التزام الإدارة تجاه المقاول قائمًا.	ماليا تجاه المقاول: المصلحة المتعاقدة، ثم يمكنها الرجوع ماليًا على مكتب الدراسات بحكم قضائي.

المصدر: المرسوم 15_247 المتعلق بتنظيم الصفقات العمومية وتفويضات المرفق العام في الجزائر مع معالجة الطلبة.

خلاصة الفصل الأول:

تناول الفصل الأول الإطار المفاهيمي والنظري لإدارة مشاريع البناء والأنظمة القانونية المتعلقة بها، حيث تم التوقف على مفهوم مشاريع البناء ودورة حياتها وأبرز المتدخلين فيها، ثم أُشير في شطره الثاني إلى تخطيط المشروع والجدولة الزمنية بوصفهما أداتين محوريّتين لضبط الوقت والموارد والتكاليف، وما يرتبط بهما من أدوات كمخطط غانت وأسلوب المسار الحرج وبرنامج MS Project ، حيث قُدِّم تعريفاً لها ومكوناتها وأهميتها وتم استخلاص ما يلي:

-تخطيط المشروع والجدولة الزمنية ركيزتان أساسيتان لا يمكن الاستغناء عنهما في إدارة مشاريع البناء، لما توفرانه من تنظيم للأنشطة وضبط للموارد والتكاليف.

-العلاقة بين الجدولة الزمنية والتكلفة علاقة مباشرة إذ يؤثر كل منهما تأثيراً مباشراً على الآخر، مما يجعل التخطيط المتكامل لكليهما ضرورة لا غنى عنها.

-الأشغال غير المتوقعة ظاهرة حتمية في مشاريع البناء تمس المثلث الذهبي للمشروع المتمثل في الآجال والتكلفة والجودة، وتستوجب آليات استباقية للتحكم فيها.

-المنظومة القانونية الجزائرية وفرت إطاراً تنظيمياً واضحاً للتعامل مع الأشغال غير المتوقعة عبر المرسوم الرئاسي 15-247 والقانون 23-12 والمرسوم التنفيذي 21-219، مع تحديد المسؤوليات المالية والقانونية لكل طرف. ومن بين هذه العناصر ما سيتم التفصيل فيه في الفصل الثاني.

الفصل الثاني

تحليل الجدولة الزمنية ودراسة اختلالات التنفيذ بالمشروع

تمهيد

يعتبر هذا الفصل مدخلا تطبيقيا لدراسة مشروع 100 وحدة سكنية من نوع عمومي ايجاري (LPL) حيث ندرس فيه اليات تحليل المخططات والجدول الزمني لإنجاز المشروع يهدف هذا التمهيد الى التأسيس للمقارنة التحليلية بين القراءتين القبلية والبعدية للمشروع وذلك لتقييم مدى مطابقة التنفيذ للمعايير المخطط لها.

1_ تقديم المشروع (البطاقة الفنية للمشروع):

الجدول 01: يمثل البطاقة الفنية للمشروع

المشروع	100 وحدة سكن عمومي ايجاري LPL
صاحب المشروع	ديوان الترقية والتسيير العقاري لولاية المسيلة OPGI
مكتب الدراسات	المكتب المصمم للدراسات المعمارية والعمرانية الممثل من طرف المهندس معروف ابراهيم
مقاولة الإنجاز	بن مرزوق فيصل
الرقابة التقنية	هيئة الرقابة التقنية بالمسيلة CTC
موقع المشروع	مدينة المسيلة منطقة التوسع العمراني POS 07
مساحة المشروع	5141.00 متر مربع
مدة الإنجاز	14 شهر
مبلغ الإنجاز	DA 299 775 833.00

المصدر: من اعداد الطالبتين 2026

تبرز البطاقة الفنية أهمية المشروع من الناحية العمرانية كما تسمح بتقديم نظرة عامة تساعد على فهم طبيعة وظروف إنجازه وتعد هذه المعطيات مدخلا رئيسيا للانتقال الى دراسة وتحليل مختلف مكونات المشروع

2- إدارة وتنظيم الورشة:

من خلال المعاينة الميدانية لاحظنا غياب تام لآليات التنظيم والتقسيمات الوظيفية داخل الورشة من مخازن ومكاتب هذا ما توضحه النقاط التالية:

- **تقسيم فضاءات الورشة:** يفتقر موقع العمل الى التوزيعات والتقسيمات الوظيفية لفضاءات العمل، غياب المكاتب الميدانية والمخازن المهيئة أدى ذلك لانتشار عشوائي في مناطق العمل كما يتسبب هذا التداخل في التعب وضياح الوقت.
 - **حركة العمال والمواد داخل الورشة:** تسير الحركة بعشوائية نتيجة غياب مسارات العمال وممرات الآلات، قد يؤدي هذا التداخل الى حدوث إصابات وتهديدات امنية داخل الورشة.
 - **وسائل الرفع والنقل المستعملة:** تحتوي الورشة على شاحنة كبيرة مخصصة للنقل والتحميل ورافعة برجية ومجرفة والعديد من الوسائل أخرى.
 - **أماكن تخزين المواد:** يتم تخزين المواد كالرمل والحصى والاسمنت بطريقة عشوائية في مساحات غير مهيئة هذا ما يجعلها أكثر عرضة للتلف اما المعدات الخاصة بالكهرباء والسباكة خصص لها مخزن صغير لحمايتها من التلف والسرقة.
 - **الربط بالماء والكهرباء والصرف:** لاحظنا وجود توصيلات مؤقتة وغير مدروسة تقنيا يتسبب ذلك في انقطاعات متكررة لإمدادات المياه اللازمة لعمليات الصب والخلط وكل انقطاع يؤدي الى تأخر في النشاط لساعات مما تؤثر على سير المشروع على المدى البعيد.
- ان غياب مخطط تنظيم الورشة أدى الى خلق بيئة عمل متداخلة لان العشوائية في إدارة فضاء العمل تعتبر من اهم مسببات ضياع ساعات العمل.

3_ قراءة المخططات والوثائق الأولية للمشروع:

3_1_1_ القراءة العمرانية:

3_1_1_3_ قراءة لموقع المشروع:

الشكل 1 يوضح مخطط الموقع



المصدر: 2026 Google earth

يتموضع مشروع 100 مسكن عمومي إيجاري ضمن تجزئة عمرانية مبرمجة في بلدية المسيلة تحديدا في

منطقة التوسع العمراني POS 07 حيث يحده:

- من الجهة الشمالية: فراغ عمراني خالٍ من البنايات، ما يوفر مجالا مفتوحا للتهوية والإنارة المستقبلية

وإمكانية التوسع العمراني لاحقا في هذا الاتجاه.

- من الجهة الجنوبية: يتجاور المشروع مع مجموعة من المرافق التربوية والدينية (روضة ابتدائية

متوسطة ومسجد) هذا ما يعزز الطابع الوظيفي للموقع ويسهل استفادة السكان من التجهيزات

العمومية القريبة

- من الجهة الشرقية: يرتبط المشروع بتجزئات حضرية مجاورة وشبكة طرق داخلية مما يضمن

اندماجه ضمن النسيج العمراني للمدينة ويسهل الولوج اليه من باقي الاحياء

- من الجهة الغربية: يطلّ المشروع على فضاءات حضرية مفتوحة/تجزئات مجاورة (حسب ما هو مبين في مخطط الكتلة)، مع استمرار امتداد شبكة الطرق والمرافق، بما يضمن قابلية الربط مستقبلاً مع التوسع العمراني للمدينة.

3-1-2 قراءة مخطط الكتلة :

الشكل 2 يوضح مخطط الكتلة



المصدر: مكتب الدراسات (معروف ابراهيم 2025)

جدول 02: يبين قراءة مختصرة لعناصر مخطط الكتلة

تموضع المبنى	عبارة عن شكل U تحتضن فناء داخليا يوفر الحماية من الرياح والخصوصية للسكان
الارتدادات	مساحات محيطية منظمة تضمن التهوية الطبيعية وممرات خضراء مستمرة حول المبنى
المداخل والمخارج	فصل حركي وظيفي يربط المدخل الرئيسي بمواقف السيارات مع مداخل ثانوية لتسهيل الانسيابية
المناسيب العامة	انحدار طبوغرافي ميل تدريجي للأرض من الشمال (م504.66) نحو الجنوب (م499.57)
مواقف السيارات	متمركزة أسفل الموقع بمساحة 1348.74 متر مربع لضمان سهولة الوصول والربط بالطريق
المساحات الخضراء	توزيع استراتيجي لمساحة 691.23 متر مربع لتعزيز الجانب البيئي والراحة البصرية
المؤشرات التقنية (COS & CES)	معامل شغل الأرض CES قيمته 0.37 حيث يشغل المبنى 37% المساحة الاجمالية معامل استخدام الأرض COS قيمته 2,06 هو ما يحدد الكثافة البنائية وتوزع المساحات الطابقية

المصدر: إنجاز الطلبة 2026

3_1_3_ مداخل المشروع:

تعتمد مداخل المشروع نظام ولوج ثنائي القطب يضمن انسيابية حركية عالية وتوزيعا متوازنا في حركة التنقل المختلطة حيث يسهل التوزيع الاستراتيجي للمدخلين الرئيسيين الوصول المباشر لكل الاجنحة ويوفر ترابطا فعالا مع المحيط الحضري.

الشكل 3 يوضح مداخل المشروع



المصدر: مكتب الدراسات (معروف إبراهيم 2025) بتعديل الطلبة 2026

2-3 القراءة المعمارية

3-2-1 قراءة المخططات المعمارية:

أ- تحليل الواجهات:

تمثل الواجهات الهوية البصرية للمشروع حيث سنقوم بتحليل تشكيلها وموادها لتوضيح مدى تحقيق التوازن بين وظيفتها وجماليتها.

الشكل 5: يمثل واجهة الجناح

الشكل 4: يمثل واجهة الجناح 1



المصدر: مكتب الدراسات معروف إبراهيم 2025 مع تعديل الطلبة 2026

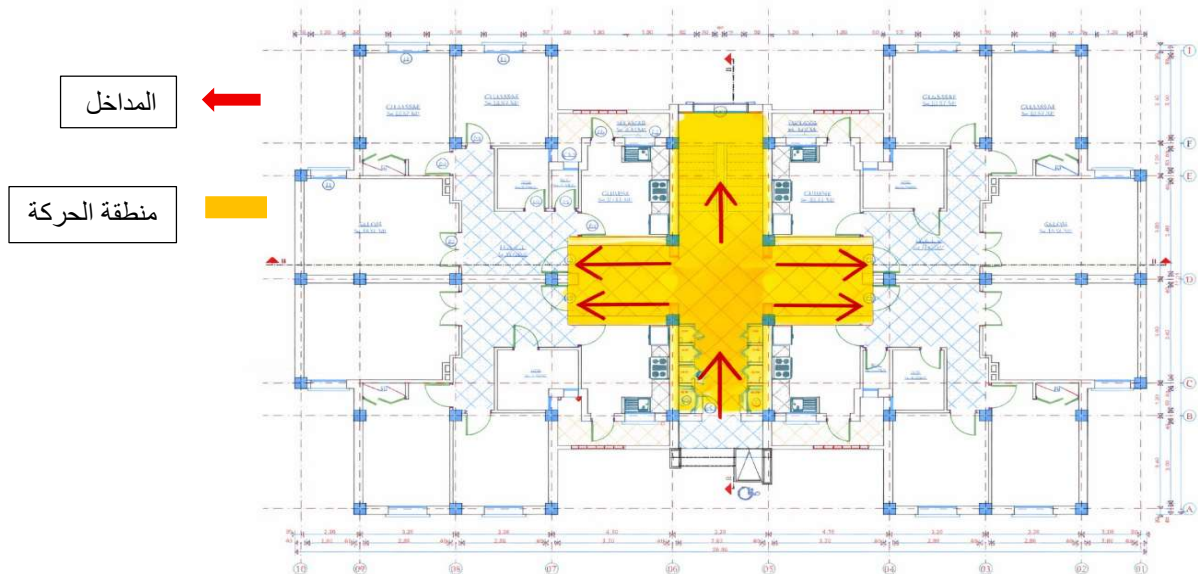
جدول 02: يبين قراءة معمارية مختصرة للواجهة

العنصر	الوصف والتحليل
التوجيه والفتحات	توزع الفتحات بشكل افقي وعمودي منتظم لضمان اضاءة وتهوية متوازنتين لجميع عناصر المبنى عن طريق (نوافذ - شرف - فتحات)
التهوية والإضاءة الطبيعية	يمتاز التصميم بفتحات واسعة ومنتظمة تضمن تدفق الهواء والنفاذ الضوئي لعمق المبنى مع اعتماد شرفات غائرة تعزز ذلك هذا ما يدمج بين الجمالية والوظيفية للواجهة
الطابع المعماري ومواد البناء	يتبنى المشروع التوجه المعماري المعاصر حيث يركز على الوضوح الهندسي والبساطة يبرز هذا الطابع من خلال دمج مواد متباينة (خشب-حجر-طلاء) محققا توازن بين الحداثة والدفع السكني
التناظر والإيقاع البصري	تعتمد الواجهة التناظر الكلي حول المحور المركزي (عمود الدرج) مما يسمح بتوزيع الكتل المتكررة على جانبي الواجهة بالتساوي مما يمنح التصميم استقرارا بصريا وجمالية كلاسيكية في قالب حديث
ابعاد الواجهة	يبلغ ارتفاع الطابق الواحد 3.06 متر والارتفاع الإجمالي للواجهة 18.36 متر (R+5) و 15.3 متر في (R+4)

المصدر: إنجاز الطلبة 2026

ب_ تحليل مخططات الطوابق: (حيث الجناح 1 و 2 متطابقان)

الشكل 06: يوضح محاور الحركة في الجناح 01



المصدر : مكتب الدراسات 2025 بتعديل الطلبة 2026

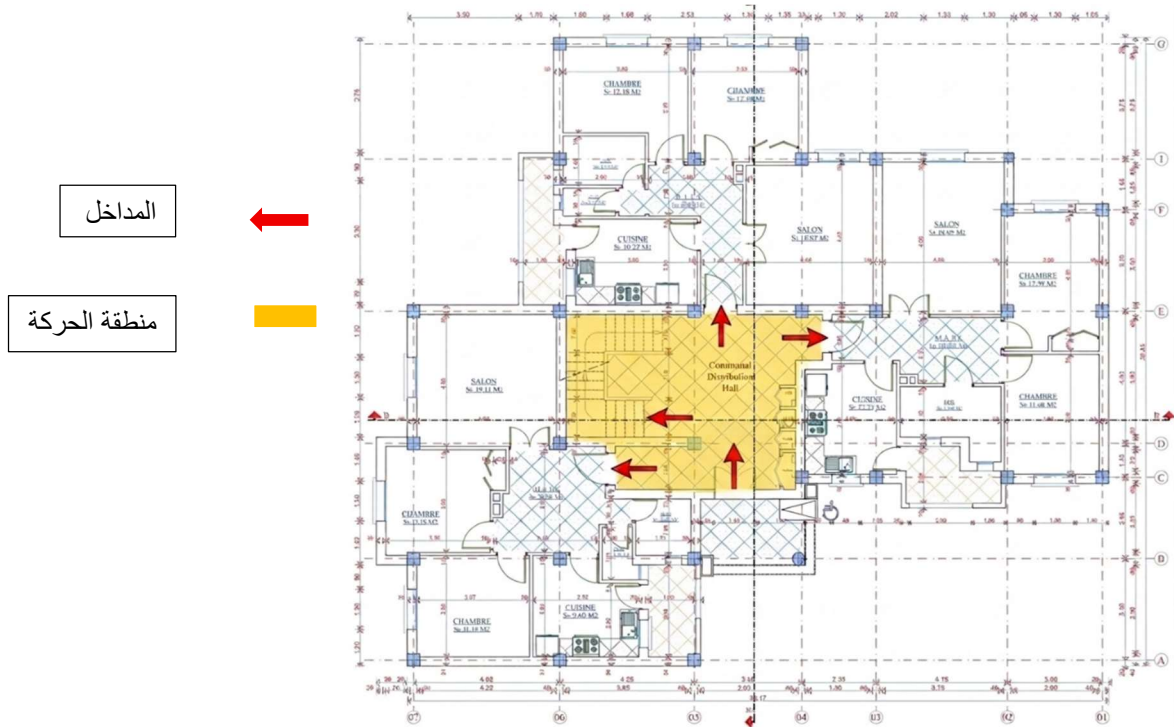
الجدول 04: يوضح خاصية محاور الحركة والتحليل الوظيفي لها

الخاصية	التحليل الوظيفي
نظام التوزيع المركزي	يعتمد المخطط على نواة توزيع مركزية تمثل الفضاء الحركي المشترك حيث تضمن الربط المباشر بين المدخل الرئيسي للعمارة والدرج والشقق الأربع.
محاور الحركة والولوج	توضح من خلال الأسهم حيث تنطلق الحركة من الفضاء المشترك لتنتفرع نحو مداخل الشقق الأربع عبر مسارات قصيرة هذا التصميم يضمن سرعة الوصول لكل شقة مع الحفاظ على استقلاليتها التامة عن باقي الشقق ف
العلاقة الوظيفية	يعتمد المخطط على خاصية التناظر المرآوي (الكلي) في توزيع الشقق وهو خيار تقني يهدف الى توحيد الشبكات التقنية (صرف صحي ومياه) وتبسيط الهيكل مع الحفاظ على التوزيع المتوازن للأحمال الحركية.
الخصوصية الحركية	يساهم التصميم في فصل فضاءات الحركة الجماعية عن الوحدات السكنية الخاصة عبر رواق توزيع يعمل كمخمد للحركة والضوضاء وتعزيز الخصوصية لكل الشقق.

المصدر : مكتب الدراسات 2025 بتعديل الطلبة 2026

- تطابق الاجنحة 3, 4 , 5 في المخططات:

الشكل 07: يوضح محاور الحركة في الجناح 02 .



المصدر : مكتب الدراسات 2025 بتعديل الطلبة 2026

جدول 05: يوضح خاصية محاور الحركة والتحليل الوظيفي لها

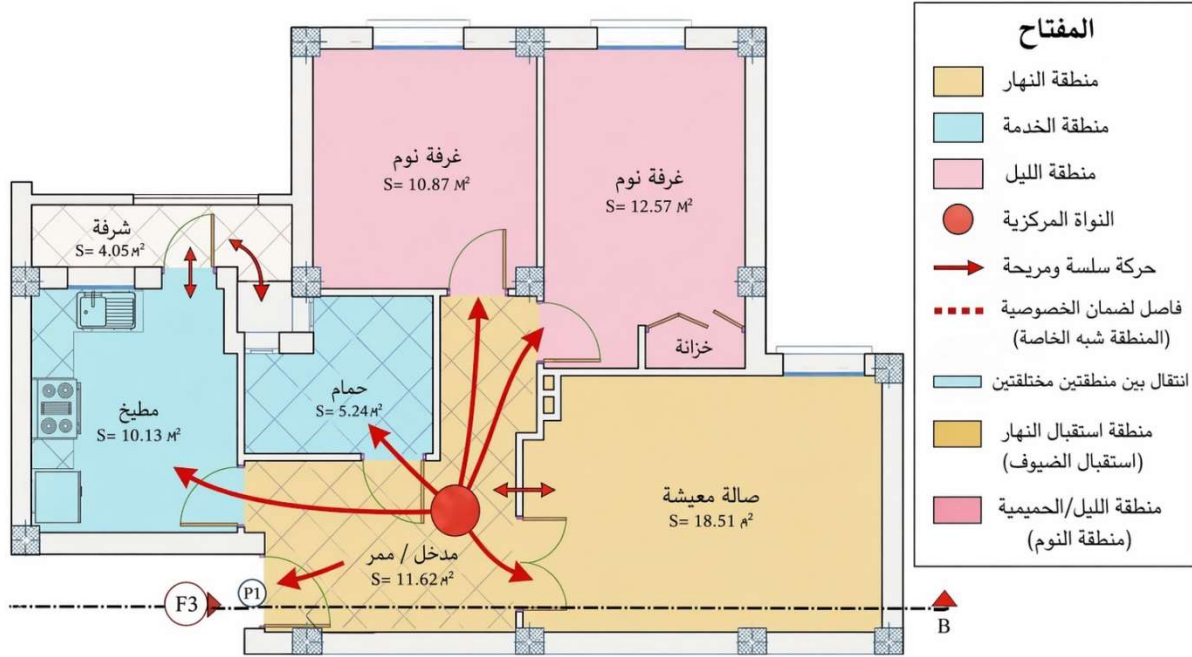
الخاصية	التحليل الوظيفي
نظام التوزيع المركزي	يرتكز التصميم على فضاء وسيط يربط مداخل الشقق ويقلل من طول الممرات لسهولة الوصول لكل المناطق.
سهولة الولوج	تتيح الخاصية الوصول السريع والمباشر من المدخل الرئيسي الى الدرج ومنها الى مداخل الشقق.
عزل فضاءات الحركة	فصل الممرات والسلالم عن المناطق الخاصة بالشقق لضمان الهدوء والخصوصية.

المصدر: إنجاز الطلبة 2026.

تحليل مخططات الشقق (الجناح 1 و 2 متطابقان)

الشكل 8: يوضح مخطط التحليل الوظيفي لجناح 1 و 2

مخطط التحليل الوظيفي - الشقة F3



المصدر: من اعداد الطلبة 2026

جدول 06: التحليل الوظيفي للجناح 1 و 2

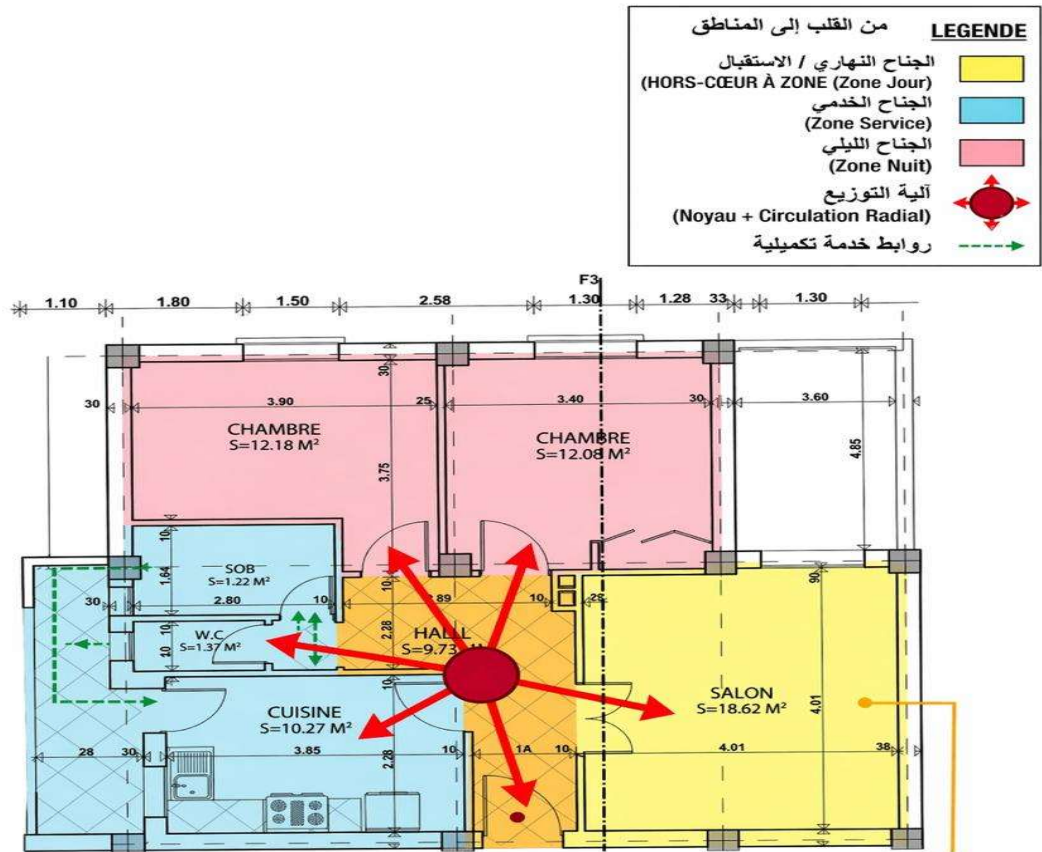
المعيار	الوصف والتحليل الوظيفي
الية التوزيع	يعتمد التصميم الية التوزيع المركز باعتبار البهو الفضاء الرئيسي حيث يكمن دوره في ربط كافة المرافق وتقليل الممرات.
جناح الاستقبال	الصالون حيث يحتل هذا الأخير موقعا جد مناسب عند المدخل لضمان الخصوصية عند استقبال الضيوف.
الجناح الخدمي	المطبخ والمنشر وترابطهما علاقة تكميلية مباشرة لضمان التهوية الطبيعية وعزل الروائح.

الجناح الليلي	غرف النوم والحمام تدرج في منطقة هادئة بعمق الشقة لتحقيق الراحة والسكينة.
---------------	--

المصدر: إنجاز الطلبة 2026

الشكل 09 يمثل معايير والتحليل الوظيفي للجناحين 1 و 2

مخطط تحليل وظيفي - شقة F3



المصدر: مكتب الدراسات مع تعديل الطلبة 2026.

-الكتل المبنية :

-الاجنحة 3 و 4 و 5 متطابقون :

جدول 07 يمثل معايير والتحليل الوظيفي للاجنحة 1 و 2 و 3

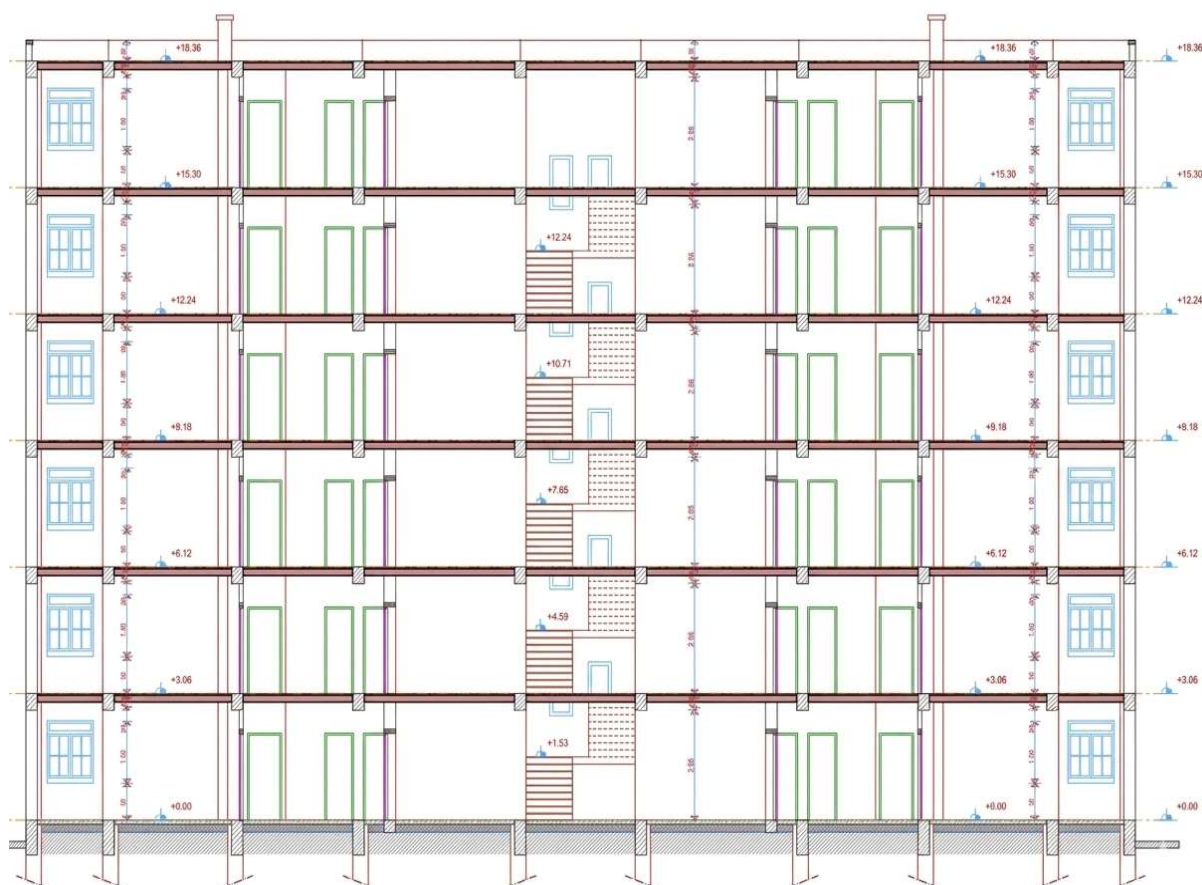
المعيار	الوصف والتحليل الوظيفي
الية التوزيع	توزيع مركزي يعتمد على البهو يربط كافة الاجنحة بفعالية دون تداخل حركي.

الصالون حيث يتمركز في الواجهة الرئيسية يتمتع باستقلالية تامة مقابل باب الشقة.	جناح الاستقبال
يضم المطبخ والمرحاض في زاوية واحدة لسهولة الصرف والتهوية.	الجناح الخدمي
يشمل غرف النوم والحمام ويقع في الجهة المقابلة للمدخل لضمان الهدوء والخصوصية التامة.	الجناح الليلي

المصدر: إعداد الطلبة 2026.

تحليل المقاطع (الجناح 1 و 2 متطابقان): المقطع BB

الشكل 10: يوضح مقطع طولي BB لجناح 1 و 2



المصدر: مكتب الدراسات معروف إبراهيم 2025

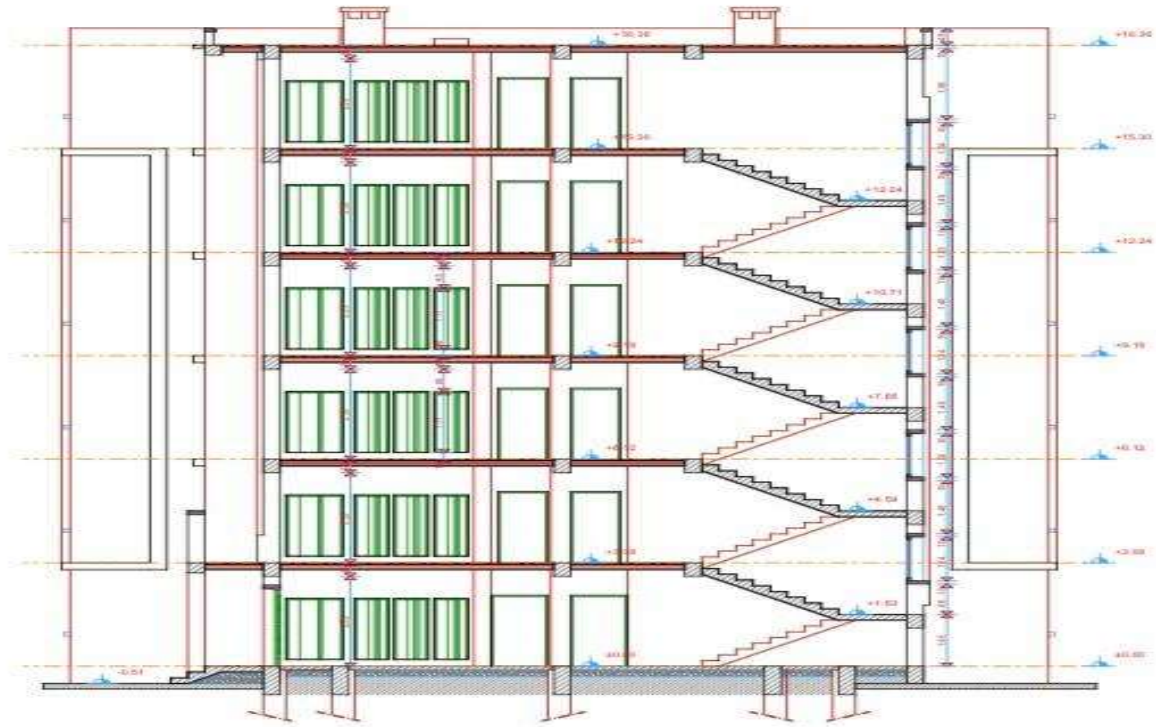
جدول 08: يوضح القراءة التحليلية للعناصر الانشائية للجناح 1 و2.

العنصر	القراءة التحليلية
البنية التحتية والاساسات	يرتكز المبنى على اساسات متينة فوق طبقة من خرسانة النظافة لعزل المبنى عن الرطوبة ومنحه استقرارا دائما.
الهيكل الانشائي	يبرز النظام الاعمدة والروافد كطريقة لحمل اثقال المبنى وتحويلها للأساسات.
الجدران	تبرز الجدران الخارجية مزدوجة لتوفير العزل ونقل الاحمال والجدران الداخلية الفاصلة التي تحدد الفضاءات وتقسّمها.
السلالم	يوضح المقطع تفاصيل الدرجات مع توضيح الفواصل الانشائية التي تفصل السلالم عن الشقق لتقليل الضوضاء.
الارتفاع	يبلغ ارتفاع الطابق 3.06 متر اما الارتفاع الصافي للسقف في كل شقة يبلغ 2.66 متر.

المصدر: انجاز الطلبة 2026

الاجنحة 3 و4 و5 متطابقون المقطع AA

الشكل 11 : يوضح مقطع طولي AA لجناح 1 و2



المصدر: مكتب الدراسات معروف إبراهيم 2025

الشكل 11: يوضح مقطع طولي للجناح 3 و 4 و 5

العنصر	القراءة التحليلية
السلام	يوضح المقطع رؤية جانبية للسلام مما يسمح بإظهار أكثر تفاصيل مثل ابعاد الدرجات.
الهيكل الانشائي	يظهر المقطع النظام القائم على الاعمدة والروافد والاسقف لضمان استقرار المبنى.
الجدران	جدران خارجية مزدوجة للعزل وأخرى داخلية لتقسيم الفراغات.
الفتحات	توزيع متناسق للأبواب والنوافذ على مستوى الطوابق لضمان الإضاءة والتهوية.
الارتفاع	يظهر المقطع تكرار منتظم في الطوابق بارتفاع 2.66 لكل طابق.

المصدر: إنجاز الطلبة 2026

3_3 قراءة الوثائق المتعلقة بسير المشروع:

3_3_1_ قراءة ملف الصفقة:

تندرج هذه الصفقة في إطار برنامج إنجاز 2500 مسكن عمومي إيجاري (LPL) للسنة 2024 - الشطر الثاني، على مستوى بلدية مسيلة بولاية المسيلة التي أبرمها ديوان الترقية والتسيير العقاري بصفته صاحب المشروع مع مؤسسة المقاوله بن مرزوق فيصل للبناء، وتهدف إلى توفير سكن لائق للمواطنين عبر تشييد 2500/400/100 وحدة سكنية من نوع F3 تشمل أشغال البناء الكاملة (TCE) والأشغال الخارجية (VRD)، بإجمالي مالي يبلغ 322.912.540,11 دج شاملا.

-الوثائق المدمجة ضمن الصفقة:

- **الامر بانطلاق الاشغال:** صدر بتاريخ 16 افريل 2025 يلزم مؤسسة المقاوله بالانطلاق الفوري للأشغال.
- **رسالة التعهد:** موقعة بتاريخ 04 مارس 2025 من قبل المقاول تثبت قبول الشروط وتحديد المبالغ التعاقدية HT و TTC.

- **الكشف الكمي التقديري:** يتضمن القائمة التفصيلية بجميع بنود الاشغال مع كمياتها المقدرة يغطي اشغال الهيكل، التشطيب، الشبكات والاشغال الخارجية.
- **الكشف الوصفي:** يحدد سعر كل بند من بنود الاشغال بصفة منفردة ويشكل المرجع الأساسي لاحتساب مستخلصات الاشغال خلال التنفيذ.
- دفتر الشروط الإدارية
- التصريح بالاكتتاب وتصريح النزاهة
- ملحق مراجعة الأسعار
- يقتصر الملف على مرحلة التنفيذ وتغيب عنه كليا وثائق مرحلة الإعلان والتنافس والمناقصة:
- ملف الترشيح والتأهل الخاص بالمؤسسة الفائزة.
- محضر فتح الاظرفة.
- محضر تقييم العروض وتقرير لجنة الصفقات.
- قرار الإحالة الرسمي.

3-3-2- قراءة وتحليل وثيقة الامر بانطلاق الاشغال:

تعتبر وثيقة الامر بالانطلاق بالاشغال الدعامة القانونية والإدارية الأولى والتي تعطي الإشارة الرسمية لبدء التزامات الأطراف المتعاقدة ميدانيا ومن خلال معاينة الوثيقة المستخرجة من صفقة المشروع لاحظنا:

الجهة الواصية والمشرفة: وزارة السكن والمدينة ممثلة في ديوان الترقية والتسيير العقاري (OPGI) لولاية المسيلة بصفتها صاحب المشروع.

طبيعة البرنامج السكني: يترج المشروع ضمن برنامج انجاز 2500/400/100 مسكن عمومي ايجاري (LPL) بصيغة F3 ببلدية المسيلة (الشرط الثاني، سنة 2024).

طبيعة الاشغال المتعاقد عليها: تشمل الصفقة صيغة إنجاز الكلي لجميع متطلبات البناء TCE + VRD (كافة المواد والتهيئة الخارجية والطرق وشبكات التطهير والماء).

الأطراف القانونية والتعاقدية:

- **المصلحة المتعاقدة (ديوان الترقية والتسيير العقاري لولاية المسيلة):** ممثلا بتوقيع وختم السيد "بليلة فارس" بصفته مكلفا بالتسيير العقاري والإداري.
- **المقاول الحائز على الصفقة:** مؤسسة الاشغال والبناء التابعة للمقاول "بن مرزوق فيصل" والكائن مقرها ببلدية خليل ولاية برج بوعرييج.

التواريخ والآجال:

تكمن الأهمية القصوى لهذه الوثيقة في تحديد نقطة البدء أو تاريخ انطلاق الاشغال لحساب مدة الإنجاز واستحقاق العقوبات المادية في حال التأخر ويتضح ذلك من خلال ربط التواريخ الثلاثة المفصلة في السند:

(15 أبريل 2025) اعتماد الصفقة وتوقيعها (تحت رقم 46) والموافقة عليها رسمياً.

(16 أبريل 2025) صدور الامر بالانطلاق الاداري وهو التاريخ الذي يلزم المقاول قانونياً بتهيئة الورشة

وتعبئة العتاد والعمال.

(30 افريل 2025): التبليغ الرسمي والتوقيع المتبادل بحيث تم توقيع الوثيقة بالاستلام من طرف المقاول

يعتبر تاريخ 16 افريل 2025 هو الموعد الفعلي والقانوني لبداية العداد الزمني للمشروع بالرغم من

تسجيل تأخر اداري وتقني مدته شهر كامل في صدور بعض المخططات التنفيذية المصادق عليها ومحاضر

تسليم الموقع الامر الذي حول الانطلاق الفعلي للأشغال ميدانياً حتى منتصف شهر ماي 2025 مما يضع

فريق العمل تحت ضغط والمقاول هو من يتحمل المسؤولية المباشرة عن أي تعثر لاحق في زمن تقدم

الاشغال مما يجعله يواجه تحديات مضادة.

3-3-3-قراءة دفتر الشروط:

أ-المعايير التقنية:

يشمل دفتر الشروط معايير وقواعد تقنية لكل مرحلة من مراحل الإنجاز وفق مقاييس ومواصفات فنية محددة يفرض على المقاول الالتزام بها لضمان سير الاشغال بسلاسة وجودة محددة ومن أبرز البنود الواردة فيه هي

• **البنية التحتية:** تشمل الحفريات وخرسانة النظافة والاساسات والعزل حيث يحدد لكل مرحلة شروط تقنية خاصة بها.

• **الهيكل العلوي:** تشمل هذه المرحلة انشاء الاعمدة والروافد والاسقف وفقاً للمخططات وباستخدام خرسانة معاييرة ب 350 ك غ/م³ لضمان صلابة انشائية وقوة تحمل يجب على المقاول الالتزام بالتسليح الدقيق واستقامة القوالب.

- **اشغال البناء:** يركز هذا المعيار على تشييد الجدران الخارجية المزدوجة بالعزل الحراري (جدار مزدوج 25سم + فراغ 5سم) والجدران الداخلية للتقسيم بسمك 10سم يجب ضمان الشاقولية التامة للجدران والربط المناسب بالهيكل الانشائي.
- **التلبيس:** يحتوي التلبيس تغطية الجدران والاسقف بالإسمنت او الجبس للتسوية والحماية يطبق التلبيس بالإسمنت الجدران الداخلية والخارجية لمواجهة الرطوبة وتجنب التشققات بينما تلبس الاسقف والجدران الداخلية بالجبس للحصول على قاعدة جاهزة ومناسبة للدهان.
- **العزل المائي:** تعتمد المرحلة على تهيئة ميول بخرسانة ريفية ثم وضع طبقة الزيت البارد (EAC) من ثم اغشية الزيت المطاطي لضمان عدم تسرب تماما وللتأكد من ذلك ذكر شرط الغمر بالماء لمدة 48 ساعة كاختبار لمدى كفاءة العزل.
- **النجارة:** تشمل المرحلة تركيب الأبواب النوافذ مع الاقفال والمقابض التي يجب ان تكون مطابقة للمواصفات الفنية المعتمدة ينص دفتر الشروط على استخدام الخشب الأحمر والالمنيوم ذو جودة عالية والزجاج المزدوج للعزل الحراري كما تشمل الطرق تثبيت الإطارات مسبقا قبل التلبيس واستخدام السيليكون لمنع التسربات.
- **الترصيص الصحي:** هي اشغال الربط بالمياه الصالحة للشرب باستخدام انابيب PPR وشبكات الصرف الصحي باستخدام PVC مع لزوم التجهيزات الصحية من مغاسل والاحواض بجودة عالية واجراء اختبارات الضغط لتقادي التسربات.
- **الكهرباء:** يفرض دفتر الشروط استخدام اسلاك نحاسية معزولة (VGV) محمية بقنوات برتقالية او صلبة مدفونة في الجدران مع الزامية توفير لوحات توزيع مجهزة بقواطع الية ومفاتيح من علامات تجارية معتمدة وضرورة تطبيق نظام التأريض لضمان السلامة للمستخدمين.
- **التدفئة المركزية:** تشمل تركيب سخان مركزي يعمل بالغاز يرتبط بشبكة انابيب نحاسية تغذي المدافئ كم يشترط تركيب صمامات تحكم ومنظم حرارة لضمان كفاءة استهلاك الطاقة وتوزيع حراري منتظم.
- **الدهان والزجاج:** استخدام دهان زيتي للأبواب ودهان مائي للجدران الداخلية اما الزجاج يشترط استخدام زجاج شفاف او نصف شفاف بسمك 4 ملم على الأقل.
- **نجارة الالمنيوم:** تركيب فيها نوافذ وأبواب باستخدام مقاطع الالمنيوم الملونة والمقاومة للتآكل مع وجوب تثبيتها بمسامير وسد الفتحات بالسيليكون لمنع التسرب.
- **تلبيس الارضيات:** والجدران تشمل المرحلة تركيب بلاط الارضيات من نوع (Grés cérame) او (Dalle de sol) فوق طبقة من الرمل والملاط لضمان الاستواء اما الجدران فتغطي بالخزف في المطبخ والحمام حيث يثبت بمادة لاصقة مع وجود فواصل منتظمة للجمالية ومنع التشققات.

- **الاعمال المعدنية:** هي الهياكل الحديدية كحماية النوافذ ودراييز السلالم والأبواب الخارجية يشترط فيها استخدام الفولاذ مع وجوب طلائها بطبقتين من الدهان المضاد للصدأ واستخدام قضبان حديدية مصمتة وإنابين مجوفة بسمك لا يقل عن 1.5 ملم لضمان المتانة والحماية.
- **الطرق والشبكات:** تعتمد هذه المرحلة على استخدام انابيب PVC عالي الكثافة لشبكات الصرف الكبرى بقطر يتراوح بين 315 و400 ملم كما تشمل تهيئة الطرق عبر طبقات الردم والتعبيد بالزفت مع الربط بشبكات الماء والكهرباء والغاز والانترنت لضمان وظيفية الموقع.
- **اشغال متنوعة:** تشمل تهيئة المساحات الخضراء ومساحات اللعب وتركيب الأرصفة بحواف من نوع T2 او T3 والانارة العمومية وفي الأخير تنظيف الموقع العام من مخلفات البناء.

ج-تقدير التكاليف:

تعتبر عملية تقدير التكاليف محورا مهما في دفتر الشروط حيث يتم تحويل المواصفات التقنية والمخططات الى قيم مالية تحدد مدى توازن المشروع مع الاخذ بعين الاعتبار اليات التسعير المعتمدة.

- **نظام النقط:** هي الطريقة المعتمدة لتقدير تكلفة حصة السكنات حيث يتم تقدير الوزن المالي لكل مرحلة مقدرة بالنقاط.
 - **النظام الوحدوي:** يطبق هذا النظام لتقدير تكلفة اشغال الطرق وشبكات VRD والانارة العمومية يعتمد النظام على تحديد سعر ثابت لكل وحدة قياس
- جدول 10** يمثل تقدير تكاليف الاشغال

البند	الاشغال	السعر بالدينار الجزائري
1	امال الحفر	70 682 000.00
2	الهيكل العلوي والخرسانة المسلحة	66 584 000.00
3	امال البناء	47 156 000.00
4	تلبيس الارضيات والجدران	22 292 000.00
5	العزل	8 312 000.00
6	النجارة (خشب، حديد، PVC)	31 174 000.00
7	الترصيص الصحي (تركيب AEP، غاز، تجهيزات)	8 279 500.00
8	امال الكهرباء	11 384 200.00
9	الدهان	9 160 000.00

جدول 11: يمثل تقدير التكلفة الإجمالية للمشروع

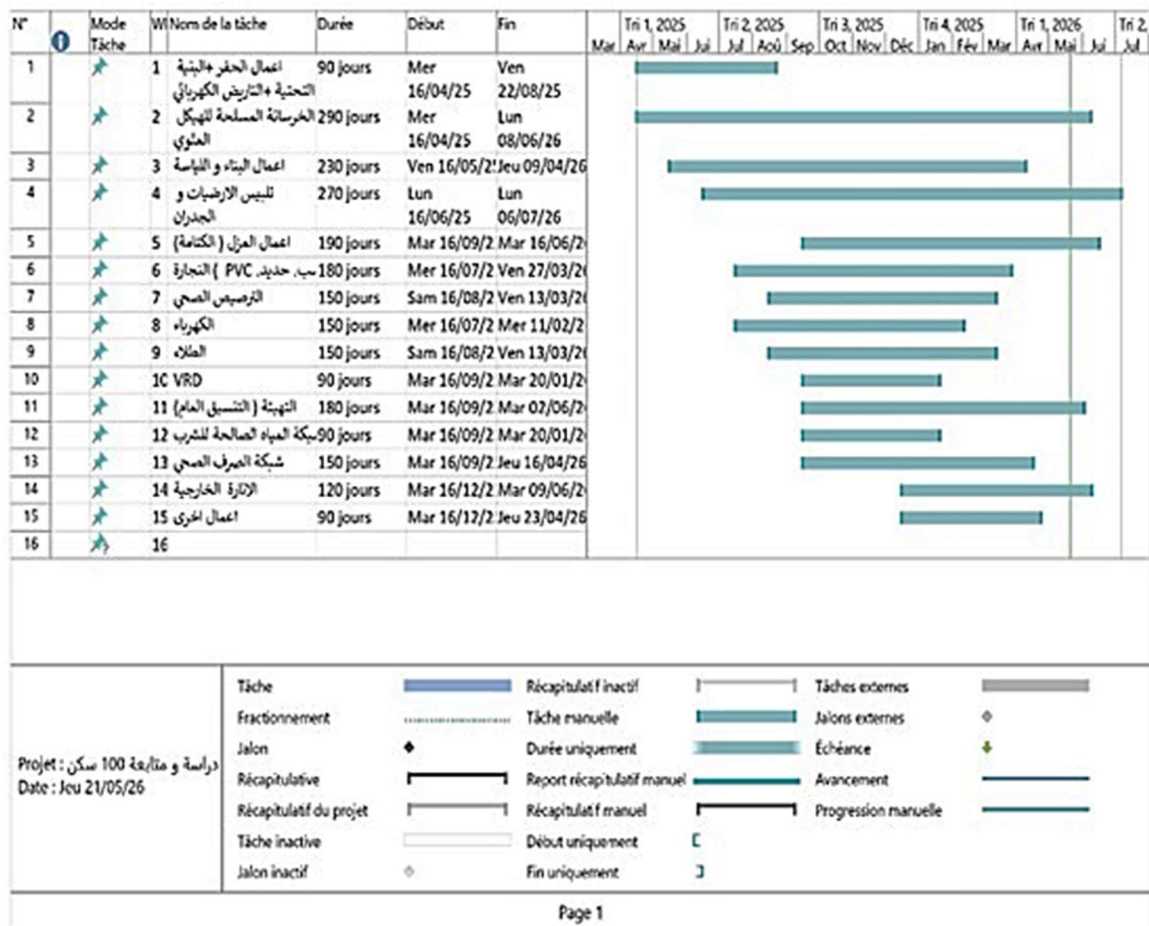
المبلغ خارج الرسوم (TOTAL HT)	DA 275 023 700.00
-------------------------------	-------------------

DA 24 752 133.00	قيمة الضريبة على القيمة المضافة (TVA 9%)
DA 299 775 833.00	المبلغ الإجمالي بكل الرسوم (TOTAL TTC)

المصدر: أنجاز الطلبة 2026.

4_ تحليل الجدولة الزمنية:

الشكل 12: يوضح الجدولة الزمنية للمشروع



المصدر: من اعداد الطالبات باستخدام MS PROJECT

من خلال الشكل رقم 12 الذي يبين الجدولة الزمني للمشروع أنه ينقسم إلى مهام أو أنشطة حيث أن:

- المهام:

يظهر المخطط الزمني كل مهام المشروع حيث ينقسم إلى 15 مهمة رئيسية والمدة الكلية للمشروع التي تمتد من أبريل 2025 إلى جوان 2026.

-المسار الحرج:

-يمثل المسار الحرج الاشغال الرئيسية للمشروع الممثلة في:

- أعمال الحفر والبنية التحتية: والتي تستغرق 90 يوما وهي نقطة الانطلاق الإلزامية لكل ما يليها

- الخرسانة المسلحة للهيكل العلوي: تحتل المرتبة الأولى في سلسلة الاشغال ب 290 يوم كأطول مهمة والأكثر تأثيرا فهي تمثل العمود الفقري للمشروع وأي تأخير فيها ينعكس مباشرة على كل المهام اللاحقة.
- تلبس الارضيات والجدران: 270 يوم وهي اخر مهمة فعليا مما يجعلها المحدد الحقيقي لتاريخ التسليم للمشروع لذلك يلزم الرقابة المستمرة فيها.
- التهيئة والتنسيق العام: تستغرق مدة 180 يوما وتسير بالتوازي مع نهاية التشطيبات.
- الانارة الخارجية: مدة إنجازها 120 يوم وتغلق اخر اعمال الشبكات الخارجية.

حيث تكمن أهمية ضبط هذا المسار والحفاظ على استمراريته في كونه العمود الفقري الذي يتحكم في الأجل النهائي للمشروع، فأي انزلاق زمني في إحدى مهامه ينعكس فوراً على كل ما يليها دون إمكانية التعويض، خلافاً للمهام الموازية التي تتمتع بهامش من المرونة ولهذا يستوجب المسار الحرج متابعة ميدانية دقيقة وتخصيص الموارد بشكل أولوي، لضمان إتمام الأشغال في آجالها التعاقدية وتسليم المشروع في الوقت المحدد بعيداً عن أي غرامات تأخير قد تثقل كاهل المؤسسة المنفذة حيث أن أي تأخير في هذه المراحل الأولية يؤدي حتماً إلى التأثير على كافة المهام اللاحقة.

- العلاقات بين المهام:

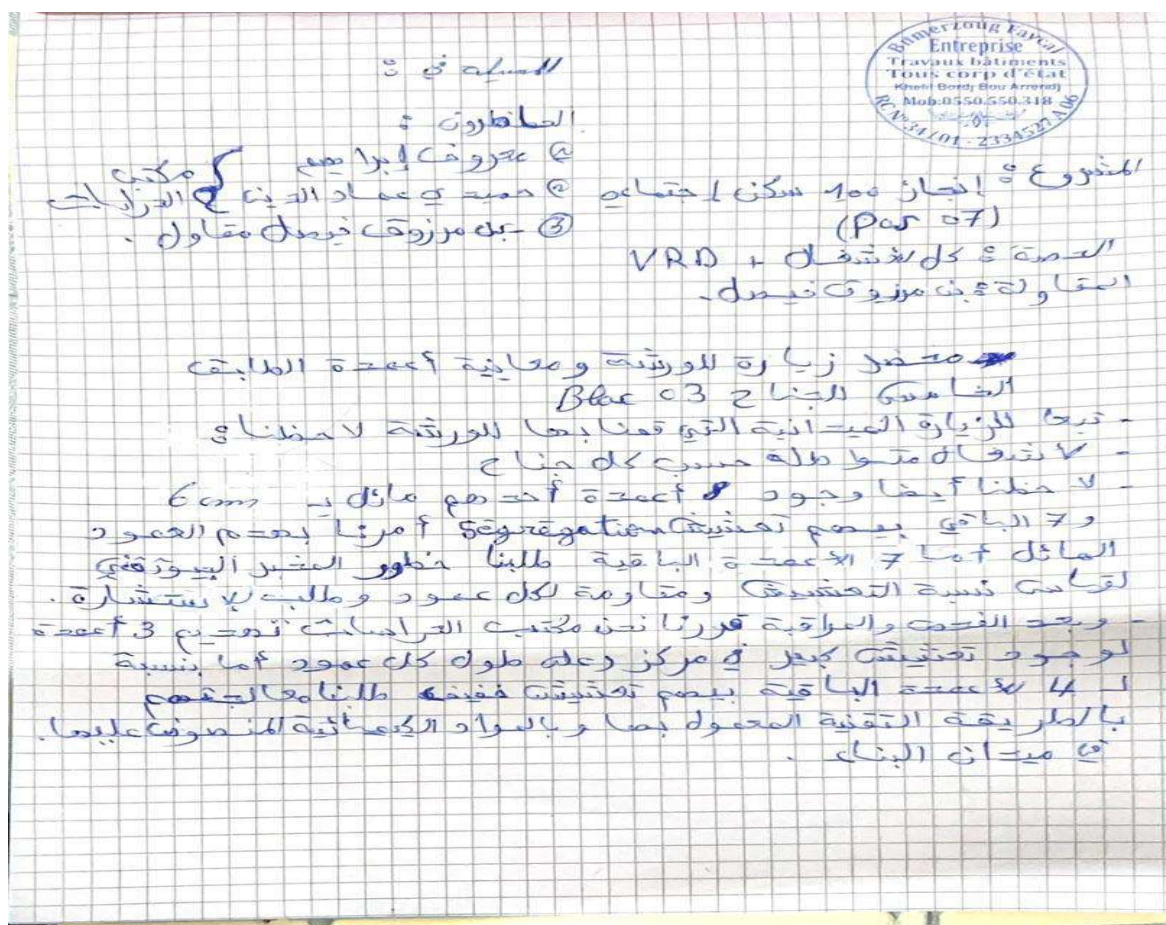
تظهر الجدولة توازياً جيداً بين مهام الكهرباء، النجارة، والترصيص بالتزامن مع استمرار الأشغال الكبرى هذا ما يقلص من المدة الكلية للمشروع كما أن هذا التداخل يرفع من تعقيد التسيير الميداني ويتطلب تنسيقاً عالياً لتفادي اختناق المسارات.

العلاقات بين المهام: يظهر لنا المخطط الزمني العلاقات التي تربط المهام ببعضها وهو ما يشكل جوهر الجدولة الزمنية في أي مشروع انشائي وتنقسم هذه العلاقات إلى أربعة أنواع رئيسية يعتمد عليها مخطط غانت في ضبط تسلسل الاشغال:

- **النهاية الى البداية (FS):** إذ لا يمكن البدء في مهمة قبل انتهاء المهمة التي تسبقها مثلاً لا يمكن الشروع في اعمال البناء واللياسة قبل اكمال جزء معتبر من الهيكل الخرساني ولا الانتقال الى التشطيبات قبل تهيئة السطح وتعكس هذه العلاقة المنطق الانشائي الذي يحكم سير الاشغال.
- **البداية الى البداية (SS):** تظهر في مرحلة التشطيبات، حيث تنطلق مهام النجارة والكهرباء والترصيص الصحي في فترات متقاربة دون انتظار اكتمال إحداها قبل الأخرى مما يتيح الاستغلال الأمثل للوقت وتقليل المدة الإجمالية للمشروع.

- بعد الإحاطة بالجانب الوثائقي للمشروع من خلال تحليل مخططاته ودفتر شروطه وجدولته الزمنية الأولية، تنتقل في هذا الجزء إلى الجانب الميداني والتنفيذي، بهدف تحليل الوضع الفعلي للأشغال على أرض الواقع وتحديد الأسباب التي أدت إلى خلق تباين زمني في تقدم الأشغال مقارنة بما كان مبرمجا في الجدولة الزمنية المقررة. ويستند هذا التحليل إلى المحاضر الدورية للمعينة والمتابعة وما تم ملاحظته من تجاوزات في ازمة بعض الأشغال، إلى جانب المعايير التقنية والأدوات المرجعية المعتمدة في مجال إدارة المشاريع الإنشائية وما هو متعاقد عليه وبالتالي اكتشاف العوامل المسببة في عرقلة المسار الحرج.

الشكل: 13 يوضح محضر معاينة رقم 1



59

من خلال المعاينة الميدانية المنجزة لوحظ ان الاشغال متوسطة حسب كل جناح لكن على مستوى أعمدة الطابق الخامس من الجناح 3 تم تسجيل مجموعة من الاختلالات الانشائية الممثلة فيما يلي:

وجود 8 أعمدة أحدهم مائل بمقدار 6 سم امر بهدمه على الفور و 7 أعمدة الباقية بها تعشيش متفاوت طلب مكتب الدراسات حضور المخبر البيو تقني لقياس نسبة التعشيش ومقارنة كل عمود وطلب الاستشارة.

وبعد الفحص والمراقبة قرر مكتب الدراسات تهديم 3 أعمدة وذلك لوجود تعشيش كبير بها على مستوى المركز وعلى طول العمود اما بالنسبة الى 4 أعمدة الباقية تبين من خلال الفحوص الجيوتقنية ان بها تعشيش خفيف وفي هذه الحالة طلب مكتب الدراسات اجراء معالجة بالطريقة التقنية المعمول بها وبالمواد الكيميائية المنصوص عليها في ميدان البناء.

• خطوات المعالجة الميدانية: (العمود المائل و 3 أعمدة ذات التعشيش الكبير)

تم هدمها بالكامل وإزالتها ثم تنظيف المنطقة وتنظيف حديد التسليح جيدا من بقايا الخرسانة العالقة فيه ليتم بعد ذلك إعادة القولية بإحكام وإعادة صب الخرسانة من جديد وفق المقاييس المعتمدة.

الاعمدة ذات التعشيش البسيط: بما ان التعشيش في هذه الاعمدة كان خفيفا وسطحيا تم الاحتفاظ بها ومعالجتها موضعيا باستخدام مادة تدعى "السيكا" كأول طبقة وهي مادة كيميائية خاصة تستخدم في ترميم ومعالجة التعشيش الخرساني لضمان استعادة تجانس وقوة ومقاومة العمود، ثم وضع طبقة ثانية من مزيج بين السيكا وخرسانة ناعمة ومن ثم تترك لمدة 7 أيام لتجف.

• المسؤوليات والتبعيات المالية:

تعتبر هذه الحادثة تقنيا وقانونيا خطأ جسيم ناجم عن سوء التنفيذ وعدم الالتزام بالقواعد الفنية ونقص اليد العاملة المؤهلة وعليه فان عبء المسؤولية الكاملة (تقنية ومالية) تقع على مقاول الإنجاز باعتباره المسؤول الأول عن التنفيذ ميدانيا ويترتب على ذلك التزامه بكافة الخسائر المادية الناتجة عن الاشغال التصحيحية (مصاريف الهدم، التنظيف، إعادة القولية والصب للأعمدة، تكلفة المواد الترميمية) دون ان يتحمل صاحب المشروع أي أعباء إضافية.

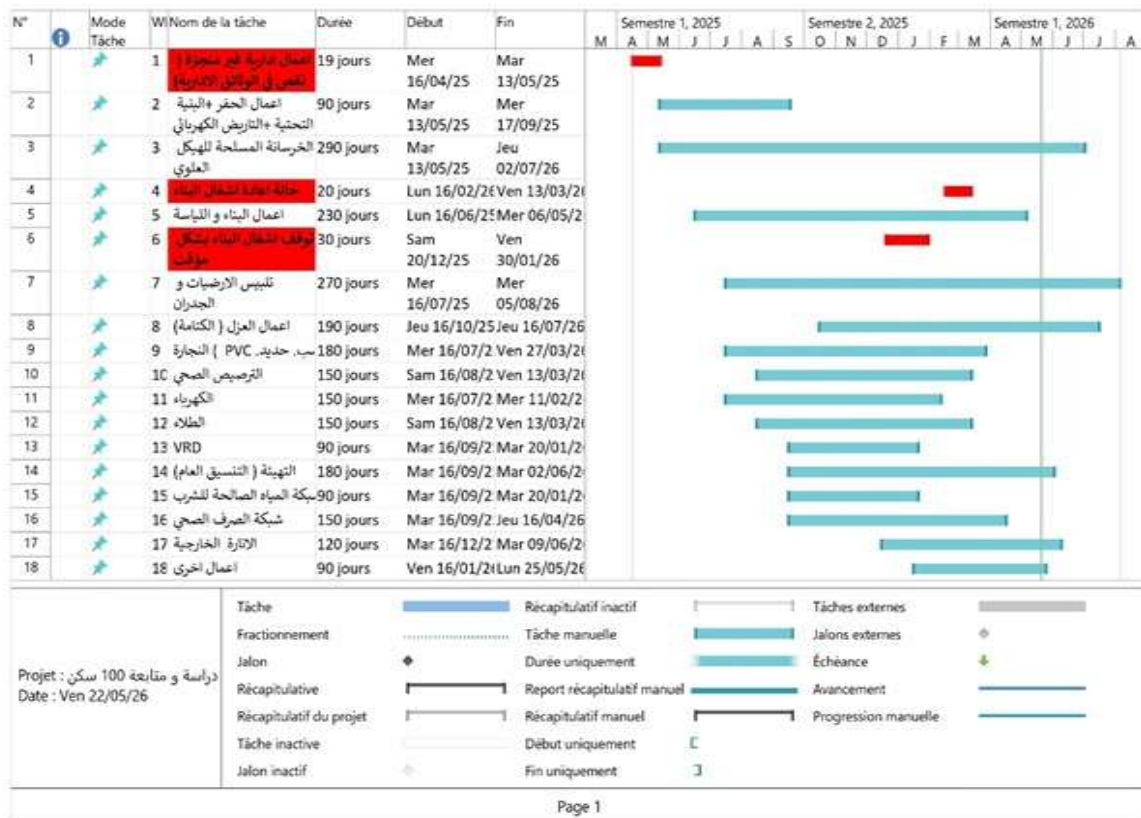
• الأثر على الجدولة الزمنية:

تسبب اكتشاف الخطأ الميداني في كسر استمرارية المسار الحرج للمشروع، حيث استغرق مسار معالجة الخلل قرابة 25 يوما تراكميا لكل الاعمدة المتضررة وتوزعت هذه المدة بين زمن اكتشاف العيوب وطلب الفحص المخبر الجيوتقني لتقييم نسب التعشيش وانتظار صدور نتائج الفحص وصولا الى مرحلة الهدم والمعالجة، هذا ما يترتب عليه تأخر في الإنجاز وبالتالي تأخر في تسليم المشروع.

بناء على ما تم كشفه من تحليل المعطيات المرفقة سواء من خلال الوثائق التعاقدية او من محضر المعاينة رقم 01 لاحظنا حدوث انزلاق زمني فعلي في سير الاشغال، أصبح من الضروري تحيين الجدول الزمني الأصلي وإعادة بناءه بما يعكس الوضع الحقيقي للمشروع على ارض الواقع. وعليه قمنا بإنشاء جدول زمني محدث يدمج الانزلاقات الزمنية المسجلة في مختلف المهام لإبراز التباين الزمني بين المخطط والواقع الفعلي للإنجاز تمهيدا للمقارنة بين الجدولتين وبالتالي كشف وتشخيص أسباب الفجوة الزمنية الحاصلة.

4_2_ تحليل الجدولة الزمنية الواقعية:

الشكل 14: يوضح الجدولة بعد ادماج الانزلاقات الزمنية



المصدر: من اعداد الطالبات 2026

تظهر الجدولة الزمنية المحدثة الوضع الفعلي للمشروع بعد ادماج مجموعة الانزلاقات الزمنية المسجلة ميدانيا الممثلة في تأخر انطلاق الاشغال شهر كامل لسبب تعطل الوثائق الإدارية بالإضافة الى التوقف المؤقت الناجم عن الظروف الجوية واكتشاف الاختلالات الانشائية في أعمدة الجناح الثالث الذي أدى الى إعادة الاشغال وكل هذه الظروف أدت الى تمديد الجدولة الزمنية من ماي 2025 الى غاية سبتمبر 2026 مسجلة انحراف زمني اجمالي قدره شهران (60يوما) عن الجدولة المخططة.

4-2-1-المسار الحرج في الجدولة الواقعية:

بعد إدماج الانزلاقات الزمنية يبقى المسار الحرج متكونا من نفس المهام الكبرى غير أن مواعيدها تأخرت جميعا وتبدلت حدتها نظرا لتراكم التأثيرات وتتمثل في:

● **أعمال الحفر والبنية التحتية:** انطلقت فعليا في 13 ماي 2025 بدلا من 16 افريل 2025 وفق التخطيط الأصلي غير أن انزلاق الأعمال الإدارية أخر توفير الشروط اللازمة لها وتستغرق 90 يوما تنتهي في 17 سبتمبر 2025 وهي نقطة الانطلاق الإلزامية لكل ما يليها في سلسلة المسار الحرج ولم يتغير دورها الجوهري لكن تأخير انطلاقها انعكس مباشرة على كل المهام اللاحقة.

● **الخرسانة المسلحة للهيكل العلوي:** تبقى أطول مهمة في المشروع بمدة 290 يوما لكنها في الجدولة الواقعية انطلقت فعليا في 13 ماي 2025 وباتت تمتد حتى 02 جويلية 2026 وفق الجدولة المخططة إلا أن حادثة الأعمدة في ديسمبر 2025 فرضت توقفا داخل هذه المهمة ذاتها مدته 30 يوما، مما يعني أن الانتهاء الفعلي منها يتأخر إلى سبتمبر 2026. وهي لا تزال العمود الفقري للمشروع والأكثر حساسية للطوارئ.

● **توقف الأشغال مؤقتا (مهمة مستحدثة):** مهمة لم تكن موجودة في الجدولة الأصلية ولدت من الواقع الميداني بين 20 ديسمبر 2025 و30 جانفي 2026 امتدت 30 يوما شغلت الجزء الأكثر حرجا من المسار الحرج وكسرت استمرارية الأشغال الهيكلية في الوقت الذي كانت تسير فيه مهام موازية عدة كالنجارة والعزل مما رفع مستوى تعقيد إعادة التنسيق بعد استئناف العمل.

● **تلبيس الأرضيات والجدران:** تستغرق 270 يوما وكانت في الجدولة الأصلية تنتهي في 05 أوت 2026 أما في الجدولة الواقعية فهي ممتدة إلى 05 أكتوبر 2026 وهي آخر مهمة تشطيب فعلية وتبقى المحدد الحقيقي لتاريخ التسليم وأي ضغط لاستدراك التأخير فيها يهدد مباشرة جودة الإنجاز.

● **التهيئة والتنسيق العام:** 180 يوما تسير بالتوازي مع نهاية التشطيبات وقد تأخر انطلاقها ليكون في أكتوبر 2025 بدلا من سبتمبر مما يمدد نهايتها إلى سبتمبر 2026 وهي تشكل المرحلة الختامية للمشروع التي تحدد قابلية تسليم الموقع.

● **الإضاءة الخارجية:** 120 يوما تنطلق في جانفي 2026 بدلا من ديسمبر 2025 وتنتهي في سبتمبر 2026 بدلا من جوان وهي تغلق اخر اعمال الشبكات الخارجية وأي تأخير فيها يعيق عملية الاستلام الرسمي للمشروع.

4-2-2- تأثير الانزلاق الزمني على سير الجدولة:

لم يقتصر الانزلاق الزمني على تأخير المواعيد فقط بل أعاد رسم مسارات الجدولة ذاتها من خلال ثلاث تحولات جوهرية:

- تحول المهمة رقم 6 من غائبة إلى حرجة: ظهرت مهمة التوقف المؤقت بصفة مهمة فعلية في الجدولة المحدثة بحيث لم تكن موجودة في الجدولة الأصلية من الأساس وهذا بحد ذاته يكشف عن هشاشة التخطيط الأصلي الذي لم يدرج أي هامش زمني لاستيعاب الطوارئ.
- تمدد الفجوات بين المهام المتوازية: كانت الجدولة الأصلية تعتمد على تداخل زمني بين مهام الكهرباء والنجارة والترصيص لتقليص المدة الكلية أما في الجدولة الواقعية فقد تأخرت هذه المهام بعد فترة التوقف مما قلص الفائدة الزمنية من التداخل وهذا التأخير أدى بدوره الى تأخير انهاء الأشغال.
- ضغط متزايد على الموارد في المرحلة الأخيرة: أدى التمديد الزمني إلى تكدس عدد من المهام في الفترة الممتدة بين أبريل وسبتمبر 2026 مما يفرض على المقاول تكثيف الموارد البشرية والمادية في مرحلة التشطيبات للحفاظ على ما تبقى من الجدولة المحدثة وهو ما يرفع من تعقيد التسيير الميداني في نهاية المشروع.

4-2-3- العلاقات بين المهام في الجدولة الواقعية:

حافظت الجدولة الواقعية على نفس أنواع العلاقات المنطقية بين المهام التي ذكرناها في الجدولة المخططة غير أن حادثة الأعمدة وضعت هذه العلاقات تحت ضغط ميداني غير محتمل :

- **النهاية إلى البداية (FS):** تجلت أهمية هذه العلاقة بوضوح حين فرضت معالجة الأعمدة توقفا تاما قبل إمكانية الاستمرار في الهيكل الخرساني إذ لا يمكن الشروع في أشغال البناء واللياسة قبل إتمام الهيكل ولا الانتقال إلى التشطيبات قبل التحقق من سلامة العناصر الانشائية الحاملة وقد كشف هذا الوضع أن علاقة FS في المسار الحرج لا تقبل أي مرونة أو استدراك.

- **البداية إلى البداية (SS):** خلال فترة استئناف الأشغال بعد يناير 2026 كانت محاولة إعادة تفعيل التوازي بين مهام التشطيبات (النجارة، الكهرباء، الترصيص) للتعويض عن بعض الوقت المفقود غير أن الطاقة التنفيذية المحدودة للمقاول لم تسمح دائما بالتوازي الكامل مما قلص من الفائدة الزمنية المرجوة من هذه العلاقة.

- **النهاية إلى النهاية (FF):** تبقى الرابطة بين الطلاء والترصيص الصحي قائمة في الجدولة الواقعية لكنها تقاربت في تواريخ انتهاء أكثر حساسية تزامنا مع ضغط موعد التسليم مما يستلزم إدارة موارد دقيقة لتجنب اختناق هذه المرحلة الختامية.

4-2-4- التداخل الزمني بين المهام:

يوضح الجدول التالي التداخل الزمني الفعلي بين المهام الرئيسية بعد ادماج الانزلاقات الزمنية الحاصلة في المشروع.

جدول رقم 13: التداخل الزمني الفعلي بين المهام الرئيسية بعد ادماج الانزلاقات الزمنية الحاصلة في المشروع:

المهمة	البداية الفعلية	النهاية الفعلية	المدة باليوم	الحالة	درجة التأثير
الاعمال الإدارية	16/04/25	13/05/25	19	تباين شهر (انزلاق اول)	مرتفع
اعمال الحفر البنية التحتية	13/05/25	17/09/25	90	بداية متأخرة بسبب التأخر الإداري	مرتفع
الخرسانة المسلحة والهيكل العلوي	13/05/25	*01/09/26	290+30	تمديد بسبب حادثة الاعمدة	حرج جدا
حالة إعادة اشغال لبناء	16/02/26	13/03/26	20	ناتجة عن التوقف المؤقت	اشغال مستحدثة
اعمال البناء واللياسة	06/06/25	*06/07/26	230	تمتد بالتوازي مع الهيكل	مرتفع
التوقف المؤقت للأشغال	20/12/25	30/01/26	30	مهمة مستحدثة (انزلاق ثاني)	-
تلبيس الارضيات والجدران	16/07/25	*05/10/26	270	محدد التسليم النهائي	حرج
اعمال العزل(الكثامة)	16/10/25	*16/07/26	190	تتوازي مع اخر مراحل الهيكل	متوسط
النجارة (PVC، حديد خشب)	16/07/25	*27/05/26	180	متأثرة بالتوقف المؤقت	متوسط
الترصيص الصحي	16/08/25	*13/05/26	150	تسير بالتوازي مع التشطيبات	متوسط
الكهرباء	16/07/25	*11/04/26	150	تسير بالتوازي مع التشطيبات	متوسط
الطلاء	16/08/25	*13/05/26	150	مرتبطة بانتهاء الترصيص	متوسط
VRD	16/09/25	*20/03/26	90	اعمال خارجية موازية	منخفض
التهيئة والتنسيق العام	16/09/25	*02/09/29	180	تحدد قابلية تسليم المتوقع	مرتفع
شبكة المياه الصالحة للشرب	06/09/25	*20/03/26	90	بالتوازي مع VRD	منخفض
شبكة الصرف الصحي	16/09/25	*16/07/26	150	متأخرة بفعل التسلسل	مرتفع
الإنارة الخارجية	16/12/25	*09/09/26	120	تغلق اعمال الشبكات الخارجية	مرتفع
موعد التسليم الفعلي	-	سبتمبر 2026	60+ يوم	تأخر 60 يوم عن موعد التسليم	تأخر كلي عن الاجل التعاقدي

المصدر: من اعداد الطلبة 2026

4-3- المقارنة بين الجدولة المخططة والجدولة الفعلية:

جدول رقم 14: يوضح الفروق بين الجدولة المخططة والواقعية

الاختلافات	الجدولة المخططة	الجدولة الفعلية
تاريخ انطلاق الاشغال	16 افريل 2025	13 ماي 2025
تاريخ التسليم	جوان 2026	سبتمبر 2026
المدة الاجمالية للمشروع	14 شهر	17 شهر تقريبا
عدد المهام	15 مهمة	18 مهمة
الهامش الزمني المضاف	لا يوجد (معدوم)	60 يوم
المسار الحرج	متواصل بلا انقطاعات	تعرض للانقطاع مرتان
توازي المهام	توازي محكم عالي الكفاءة	تعطل جزئي سببه تكديس في المهام
تأخيرات ادارية	لا توجد	ظهرت كمهمة جديدة سببت في انزلاق زمني مدته شهر
توقف الاشغال	لا يوجد	ظهور مفاجئ كان سببا في التأثير على المسار الحرج
إعادة الاشغال	لا يوجد	مهمة كان من الاجباري دمجها ضمن الجدولة الواقعية لمعالجة الاعمدة
تسلسل الاشغال	تسلسل محكم ومنظم	حدوث تداخل في الاشغال
التبعيات المالية المضافة	لا توجد	تكاليف إضافية على المقاول

المصدر: من اعداد الطلبة 2026

يبين الجدول وجود فروقات واضحة وجوهرية بين الجدولة الأولية وهو ما كان مخطط والجدولة المسار الحرج بالخصوص تعرض لانقطاعين متتاليين لم يكونا في الحساب، الأول ناجم عن التأخر الإداري والثاني عن التوقف المفاجئ بسبب الاختلالات الإنشائية المكتشفة في أعمدة الجناح الثالث وهو ما كان سببا في التأثير على المسار الحرج وأضاف ثلاثين يوما إضافية إلى الانزلاق الأول أما على مستوى التوازي بين المهام فقد تعطل جزئيا بعد استئناف الأشغال وتكدست عدة مهام في النافذة الزمنية الأخيرة للمشروع بدلا من توزيعها بشكل متدرج كما كان مقررا فضلا عن ذلك كشف الجدول أن الجدولة المخططة بنيت بهامش زمني احتياطي معدوم وهو ما جعل كل طارئ ينعكس مباشرة على الجدول الكلي دون أي قدرة على تدارك الزمن الضائع وتتراكم هذه الفروقات مجتمعة لتشكل منظومة متكاملة من أسباب الانحراف الزمني يمكن إجمالها في

ثلاثة محاور رئيسية أسباب إدارية، وأسباب تقنية، وأسباب جوية (ظروف إدارية، ظروف تقنية، ظروف قاهرة).

4-4- تشخيص أسباب الانزلاق الزمني:

أفضى التحليل المعمق للجدولة المخططة والجدولة الواقعية وما كشفه من انحراف زمني تراكمي بلغ 60 يوما وما تبين من تشخيص لأسبابه الإدارية والتقنية والتخطيطية إلى نتيجة جوهرية واحدة، إن الانزلاق الزمني الحاصل لم يكن حتميا بل كان قابلا للاستدراك لو أحسن التخطيط المسبق وأدمجت أدوات إدارة المخاطر في بناء الجدولة الأصلية ومن هذه النتيجة نتوصل لضرورة الانتقال من مرحلة التشخيص إلى مرحلة الفعل أي من رصد المشكلة إلى اقتراح الحل.

إن الهدف من المرحلة الأخيرة هذه ليس إعادة رسم المشروع من الصفر بل ضغط الوقت المتبقي وإعادة هيكلة ما تبقى من مهام بما يمكن من استدراك جزء من التأخر الحاصل وتقادي تعمقه وذلك عبر أداتين متكاملتين أولاهما الجدولة الزمنية التصحيحية التي تعيد توزيع المهام المتبقية بتوازي أكثر كفاءة وهوامش زمنية مدروسة وثانيتهما مجموعة من التوصيات العملية الموجهة لمختلف الأطراف المتدخلة في المشروع (صاحب المشروع، مكتب الدراسات، المقاول، والرقابة التقنية) لضمان عدم تكرار نفس الإخفاقات في ما تبقى من مراحل الإنجاز وفي المشاريع المستقبلية.

وتتطلق هذه الجدولة التصحيحية من ثلاثة مبادئ منهجية: إدماج هامش زمني احتياطي على المسار الحرج، وتكثيف التوازي بين مهام التشطيبات المتبقية مع تخصيص الموارد اللازمة لذلك، وإرساء نقاط مراجعة تقنية دورية تُمكن من الكشف المبكر عن أي خلل قبل تفاقمه. وعلى هذه الأسس تُبنى الجدولة التصحيحية المقترحة الآتية.

5_تقديم اقتراحات مشكلة التأخر الزمني للمشروع:

لتقليص مدة إنجاز المشروع واحترام الآجال التعاقدية، تم اقتراح تطبيق طريقة الضغط الزمني على بعض الأنشطة الحرجة، مثل أعمال العزل، تلبيس الأرضيات والجدران، والإنارة الخارجية، من خلال تقليص مدة إنجازها عبر تكثيف الموارد وتسريع وتيرة العم، والجدول رقم 14 يوضح رقم المهمة ومدة الإنجاز ومدة الإنجاز عند تطبيق الضغط.

جدول رقم 14 يمثل نتائج تطبيق الضغط على الجدولة الزمنية

رقم المهمة	المهمة	مدة الإنجاز	مدة الإنجاز عند تطبيق الضغط
14	الانارة الخارجية	40 يوم	20 يوم
5	اعمال العزل	32 يوم	13 يوم
4	تلبيس الارضيات والجدران	46 يوم	20 يوم

المصدر: إنجاز الطلبة 2026.

5_1_ تطبيق الضغط:

استناداً إلى نتائج تحليل الانزلاق الزمني المسجل البالغ 60 يوماً، يُقترح تطبيق تقنية ضغط الجدول الزمني (Schedule Compression) كحلٍ تصحيحي، نظراً لكونها تُمكن من استدراك التأخر المتراكم مع الإبقاء على نطاق المشروع (Project Scope) ومخرجاته دون تعديل. تتم عملية الضغط على الشكل التالي:

5_1_1_ الضغط على الجدولة الزمنية (الوقت المتبقي):

بتطبيق أسلوب الإسراع (Crashing) أي مضاعفة عدد العمال على كل مهمة، تنخفض المدة إلى النصف تقريباً:

- المدة الإجمالية قبل الضغط: 118 يوماً
- المدة الإجمالية بعد الضغط: 53 يوم

أي تم استدراك 53 يوماً من التأخر، مما يُغطي كامل الانزلاق الزمني المسجل البالغ 60 يوماً

هذا الأسلوب يستلزم زيادة في التكاليف نتيجة تضاعف الموارد البشرية.

5_1_2_ الضغط على الموارد البشرية والآلات:

أ-الضغط على الموارد البشرية:

جدول 15 يمثل نتائج تطبيق الضغط على الموارد البشرية

رقم المهمة	المهمة	عدد العمال (قبل تطبيق الضغط)	عدد العمال بعد تطبيق الضغط
14	الانارة الخارجية	8 عمال	16 عامل
5	اعمال العزل	9 عمال	18 عامل
4	تلبيس الارضيات والجدران	12 عامل	24 عامل

المصدر: إنجاز الطلبة 2026.

ب-الضغط على الآلات:

جدول 16 يمثل نتائج تطبيق الضغط على الآلات

رقم المهمة	المهمة	عدد الآلات (قبل الضغط)	عدد الآلات بعد تطبيق الضغط
14	الانارة الخارجية	2 آلات	4 آلات
5	اعمال العزل	2 آلات	4 آلات
4	تلبيس الرضيات والجدران	4 آلات	8 آلات

المصدر: إنجاز الطلبة 2026.

5_2_ التوصيات:

انطلاقا من نتائج تحليل للانزلاق الزمني البالغ 80 يوما وتشخيص أسبابه في المشروع نوصي بما يلي جميع الأطراف المتدخلة في المشروع:

أولا: توصيات لصاحب المشروع(OPGI)

- استكمال جميع الوثائق الإدارية والتقنية اللازمة كمحاضر تسليم الموقع والمخططات التنفيذية المصادق عليها قبل إصدار الأمر بانطلاق الأشغال، وعدم الاكتفاء بالتاريخ القانوني للانطلاق دون التحقق من الجاهزية الفعلية.

- إدراج مرحلة تحضيرية إدارية ضمن الجدولة الزمنية لكل مشروع.

- تفعيل اجتماعات تنسيق دورية تجمع جميع الأطراف المتدخلة قبل انطلاق الأشغال وخلالها لضمان تعميم المعلومات وسرعة اتخاذ القرار عند ظهور أي خلل

ثانيا: توصيات موجهة لمكتب الدراسات

- بناء الجدولة الزمنية على أساس واقعي يدمج هامشا احتياطيا لا يقل عن 10% من مدة كل مرحلة رئيسية (خاصة في المسار الحرج) لاستيعاب الطوارئ غير المتوقعة دون التأثير على موعد التسليم الكلي للمشروع.

- تحديد نقاط مراجعة تقنية إلزامية عند نهاية كل مرحلة إنشائية كبرى لا يسمح بتجاوزها إلا بعد التحقق من مطابقة المنجز للمواصفات المحددة في دفتر الشروط.

- إعداد مخطط موارد مرافق للجدولة الزمنية يحدد عدد الفرق اللازمة لكل مرحلة، خاصة في حالات التوازي المكثف بين مهام التشطيبات، لضمان الطاقة التنفيذية الكافية.

ثالثا: توصيات موجهة لمقاول الإنجاز

- إعداد مخطط تنظيم الورشة (Plan d'installation de chantier) وتطبيقه فعليا منذ اليوم الأول بتحديد واضح لمناطق التخزين والممرات ومواقع المعدات، للحد من العشوائية وضياح ساعات العمل.

- إدراج دورات تدريبية لتأهيل اليد العاملة قبل الشروع في التنفيذ مع الحرص على انتقاء عمال ذوي كفاءة وخبرة مثبتة في كل تخصص (صب الخرسانة، البناء، التلبيس، الكهرباء، الترصيص) إذ إن جودة التنفيذ مرتبطة ارتباطا مباشرا بمستوى تأهيل اليد العاملة وأي قصور في هذا الجانب يؤدي حتما إلى أخطاء تقنية كالتى أسفرت عن توقف الأشغال 30 يوما في هذا المشروع.

- الالتزام بإجراء اختبارات الضغط على العينات الخرسانية عند نهاية كل مرحلة صب وتقديم نتائجها لمكتب الدراسات قبل المتابعة، والحرص على مراقبة القوالب أثناء الصب تجنباً لأي انحراف.

- اعتماد نظام تقارير دورية أسبوعية توثق نسبة التقدم الفعلي لكل مهمة مقارنة بالجدول المبرمج، لرصد أي انحراف في وقت مبكر واتخاذ الإجراء التصحيحي قبل فوات الاوان.

رابعاً: توصيات موجهة لهيئة الرقابة التقنية (CTC)

- تفعيل دور الرقابة التقنية الميدانية المستمرة خلال مراحل الصب الحرجة لا سيما الأعمدة والروافد بحضور مراقب تقني مقيم في الورشة يتحقق فوراً من جودة المزيج الخرساني.
- اشتراط الفحص المخبري الدوري بالتعاون مع المخبر الجيو تقني عند بلوغ كل طابق جديد، بدلاً من اللجوء إليه فقط عند اكتشاف العيوب (لتحويل الرقابة من علاجية إلى وقائية).
- إصدار تقارير رقابة مرحلية موثقة عند نهاية كل مرحلة إنشائية ترفع لصاحب المشروع ومكتب الدراسات تتضمن نتائج الاختبارات وأي ملاحظات تقنية تستوجب التدخل الفوري.
- إن تطبيق هذه التوصيات بصفة منسقة بين جميع الأطراف هو وحده ما يكفل تحويل مشاريع البناء العمومي من نمط التسيير التفاعلي الذي يستجيب للمشكلة بعد وقوعها إلى نمط التسيير الوقائي الذي يتوقعها ويستعد لها مسبقاً، وهو الشرط الجوهري لضمان الالتزام بالآجال والحفاظ على جودة الإنجاز في آن واحد.

خلاصة الفصل الثاني:

يمثل هذا الفصل النواة التطبيقية للمذكرة، إذ تمحور حول دراسة ميدانية تحليلية لمشروع 100 وحدة سكنية عمومية إيجارية بولاية المسيلة، اعتمدت على قراءة منهجية للبطاقة التقنية والوثائق الإدارية والعمرانية، ثم الانتقال إلى مرحلة التحليل الرقمي المقارن للجدولة الزمنية المخططة والواقعية باستخدام برنامج (MSProject) بعد تحيينها وإدراج الاختلالات الفعلية المسجلة في الورشة

وقد كشف التحليل المقارن عن انحرافات زمنية حرجة متراكمة تتوزع على ثلاثة مستويات متتالية: أولها فجوة إدارية أولية امتدت 30 يوماً ناجمة عن نقص الوثائق والمصادقات الإدارية، وثانيها انحراف تقني بلغ 20 يوماً إثر الحادث الإنشائي المتمثل في ميلان وتعيشيش أعمدة الطابق الخامس بالجناح رقم 3 واستجاب هدمها وإعادة إنجازها وفق المواصفات التقنية المعتمدة، وثالثها توقف قسري عن الأشغال مدته 30 يوماً بسبب الظروف الجوية القاهرة، ليلبلغ مجموع الانزلاق الزمني الكلي 80 يوماً، مما أحدث أثراً ارتدادياً على المسار الحرج وأفضى إلى زحزحة مواعيد مهام التشطيب والأنشطة المتتابعة، مهدداً بتأخير تسليم المشروع إلى غاية سبتمبر 2026 وامتداد مدة الإنجاز إلى 17 شهراً.

وللتصدي لهذا الانزلاق الزمني، تمثّل الحل الاستراتيجي المقترح في إعادة هيكلة الجدول الزمني المتبقي وفق تقنية ضغط الجدول الزمني (Schedule Compression) بأسلوب الإسراع (Crashing)، من خلال تكثيف الموارد البشرية والمادية والمالية على المهام الحرجة وضمان تنفيذها بصفة متوازنة وفق آلية تنظيمية محكمة، بما يُتيح امتصاص الأيام الضائعة واستدراك الانحرافات المسجلة، وتحقيق الالتزام بتاريخ التسليم المحدد وتفادي عقوبات التأخير اليومية، مع الحفاظ التام على السلامة الإنشائية للمشروع ومطابقة مخرجاته للمواصفات التقنية المعتمدة.

خلاصة عامة:

سعت هذه المذكرة إلى معالجة إشكالية محورية في مجال إدارة مشاريع البناء، وهي الانزلاق الزمني الذي يعد من أكثر الظواهر تكرارا وتأثيرا في مسار المشاريع الإنشائية من خلال مقارنة نظرية وتطبيقية متكاملة.

على المستوى النظري، أسست المذكرة لمفهوم إدارة المشاريع ومراحلها وأدواتها، وتوقفت عند الجدولة الزمنية بوصفها الأداة المحورية للتحكم في الوقت متناولة أساليب بنائها وأنواع العلاقات بين المهام والمسار الحرج وآليات رصد الانحرافات وشكل هذا الإطار النظري الأرضية المنهجية اللازمة للانتقال إلى الدراسة التطبيقية.

أما على المستوى التطبيقي، اتخذ مشروع 100 وحدة سكنية عمومية إيجارية بولاية المسيلة حالة دراسية، إذ أتاحت قراءة وثائقه وتحليل جدولته الزمنية والمعاينة الميدانية لورشته الكشف عن انزلاق زمني فعلي تراوح بين 60 و 80 يوما، ناتج عن تراكم ثلاثة مستويات من الأسباب: إدارية تمثلت في غياب المرحلة التحضيرية عن التخطيط وتأخر الملف الإداري، وتقنية كشفت عنها الاختلالات الإنشائية في أعمدة الجناح الثالث وقصور الرقابة على جودة التنفيذ، وتخطيطية تجلّت في انعدام الهامش الاحتياطي وغياب تقدير المخاطر الجوية المسبق. وقد أثبت التحليل المقارن بين الجدولتين المخططة والواقعية أن الانحراف الزمني لم يكن حتميا بل كان قابلا للتخفيض لو أدمجت أدوات التخطيط الوقائي منذ البداية وهو ما أفضى إلى اقتراح جدولة زمنية تصحيحية تعتمد على ضغط الوقت المتبقي وتكثيف التوازي بين المهام وإرساء نقاط مراجعة دورية مرفقة بتوصيات عملية موجهة لجميع الأطراف المتدخلة في المشروع.

وفي المحصلة يتجلى أن نجاح مشاريع البناء لا يركز فقط على كفاءة التنفيذ الميداني بل يبدأ قبل ذلك بجودة التخطيط وصرامة التوثيق وفاعلية منظومة الرقابة التقنية. والأمل أن تسهم هذه الدراسة في إثراء الممارسة المهنية في مجال إدارة المشاريع الإنشائية وتكون مرجعا مفيدا لمن يواجهون إشكاليات الانزلاق الزمني في مشاريع البناء العمومي بالجزائر.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

- الشريف، م. (2018). إدارة المشاريع الهندسية. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- العمري، أ. (2019). إدارة مشاريع التشييد والبناء. دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

التقارير الوطنية والدولية:

- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. (2023). القانون رقم 23-12 المحدد للقواعد العامة المتعلقة بالصفقات العمومية. الجريدة الرسمية، العدد 51.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. (2015). المرسوم الرئاسي رقم 15-247 المتضمن تنظيم الصفقات العمومية وتفويضات المرفق العام. الجريدة الرسمية، العدد 50.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. (2021). المرسوم التنفيذي رقم 21-219 المتضمن الموافقة على دفتر البنود الإدارية العامة المطبقة على الصفقات العمومية للأشغال. الجريدة الرسمية
- كورداس، ح. (2021). التسبيق المالي المتعلق بتنفيذ صفقات الأشغال العامة في المرسوم التنفيذي رقم 21-219. مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة ابن خلدون، تيارت.
- وزارة السكن والعمران والمدينة. (2021، 24 أبريل). السكن الترقوي المدعم
- وزارة السكن والعمران والمدينة. (2021، 15 مارس). السكن الترقوي العمومي
- وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية. (2025، 18 يناير). السكن الترقوي المدعم - الصيغة الجديدة
- جامعة الجزائر 3. آفاق التنمية الإسكانية المستدامة في الدول العربية.
- جامعة بسكرة. 2025 الفصل الأول: السكن والسكان بين المفاهيم والسياسات.
- جامعة باتنة دور المتدخلين في تمويل مشاريع السكن الترقوي المدعم في التشريع الجزائري.
- المواقع الالكترونية:

- مدونة مستقل. (2021). برنامج مايكروسوفت بروجكت MS Project. نوفمبر 2021.
- دورة حياة المشروع.(Bakkah.): مراحلها وأهميتها وطرق تطويرها, تاريخ الدخول للموقع 2026.
- رضا كريم, الرقابة وإنهاء المشروع, تاريخ الدخول للموقع 2026.
- دورة حياة إدارة المشاريع: المراحل والأساليب الفعالة, PMO Blog. (2025, Octobre 30)
- دورة حياة المشروع (Project Lifecycle). جامعة الموصل. (د.ت.). الفصل الثاني: تاريخ الدخول للموقع 2026.
- مراحل المشروع الخمسة ومهام كل مرحلة - عمليات تنفيذ المشروع(2026, January 22) .
- بكة للتعليم. (2025، 1 يونيو). دورة حياة المشروع: مراحلها وأهميتها وطرق تطويرها
- استراتيجيات إدارة مشاريع البناء بفعالية . PlanRadar. (2024، 25 مارس).
- ويكيبيديا. (2012، 5 نوفمبر). قائمة المشاريع العملاقة
- استراتيجيات إدارة مشاريع البناء بفعالية . PlanRadar. (2024, March 25)
- أفكار مشاريع خدمية للمجتمع 2025: إليك 120 فكرة ناجحة.(2025, January 16) .
- قائمة المشاريع العملاقة(5 Novembre 2012). Wikipedia.
- مفهوم الإسكان وتأثير المسكن على الإنسان . Scribd. (2025، 15 مايو).
- اخبار السكن في الجزائر. (2022، 2 أغسطس). أنواع الصيغ السكنية وشروط الاستفادة منها.

المراجع باللغة الإنجليزية:

- Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). Wiley.
- Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2019). Project management: A managerial approach (10th ed.). Wiley.
- Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). PMI

Larson, E. W., & Gray, C. F. (2021). Project management: The managerial process (8th ed.). McGraw–Hill.

Microsoft. (2022). Microsoft Project documentation. Microsoft Corporation

Hendrickson, C. (2008). Project management for construction (2nd ed.). Carnegie Mellon University.

Nicholas, J. M., & Steyn, H. (2020). Project management for engineering, business and technology (6th ed.). Routledge

Turner, J. R. (2016). Gower handbook of project management (5th ed.). Routledge.

Al–Momani, A. H. (2000). Construction delay: A quantitative analysis. International Journal of Project Management, 18(1), 51–59.

Construction Industry Institute. (2020). Best practices for change management in construction projects. CII.

Microsoft. (2022). Microsoft Project documentation

قائمة الملاحق:

الملحق 01 صورة تمثل حالة التعشيش في احدى الاعمدة



الملحق 02 صورة تمثل أثر الاختبار الذي أجرته CTC على احدى الاعمدة في حالة التعشيش



الملحق 03: صورة تمثل احدى أخطاء التنفيذ المتكررة بشكل دائم على مستوى الورشة



الملحق 04 صورة تمثل سوء تخزين مواد البناء على مستوى الورشة



الملحق 05: صورة تمثل سوء تخزين مواد البناء على مستوى الورشة



الملحق 06 تمثل وثيقة الامر بانطلاق الاشغال

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE
OFFICE DE PROMOTION ET DE GESTION IMMOBILIERE DE M'SILA

REALISATION de :
100/400/2500 Logements Publics Locatifs type F3
A La Commune de M'sila
Programme 2500 Logements LPL Année 2024
(2ème tranche)
Wilaya de M'sila
TCE + VRD

- Lieu : M'sila
- ETP : BENMERZOUG FAYCAL entreprise travaux bâtiments tous corps d'état
Khellil BBA
- Marché Sous le N° =46.....approuvé le : 2025 1 8

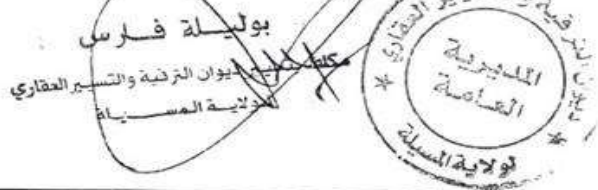
ORDRE DE SERVICE Sous le N° :46..... En date du : 2025 1 8

Mr BENMERZOUG FAYCAL, entreprise demeurant à Khellil BBA est invité
d'entreprendre réalisation de 100/400/2500 Logements Publics Locatifs type F3 A La Commune
de M'sila Programme 2500 Logements LPL Année 2024 (2ème tranche) Wilaya de M'sila TCE + VRD

Le présent ordre de service certifie conforme à la minute au registre sous le
N°46.....en date du 2025 1 8 sera notifié à Monsieur : BENMERZOUG FAYCAL,
demeurant à Khellil BBA . Par Monsieur le directeur Général de l'OPGI de M'sila

Fait à M'sila le 2025 1 8

Le service contractant



NOTIFICATION

MINISTRE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE
WILAYA DE M'SILA
O.P.G.I DE M'SILA

Letrente.....du Mois deavril.....de l'année Deux Mille vingt cinq,
je soussigné Mr BENMERZOUG FAYCAL

Avoir reçu de Monsieur le Directeur Général de l'OPGI de M'sila

Une copie certifiée conforme à l'ordre de service en date du 2025 1 8 inscrit sous le N°46.....

Le cocontractant



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'HABITAT DE L'URBANISME ET DE LA VILLE

OFFICE DE PROMOTION ET DE GESTION IMMOBILIERE DE LA WILAYA DE M'SILA



MARCHÉ

REALISATION de :

100/400/2500 Logements Publics Locatifs type F3

A La Commune de M'sila

Programme 2500 Logements LPL Année 2024

(2ème tranche)

Wilaya de M'sila

TCE + VRD

الملحق 08 تمثل الجدول الزمني المدرج ضمن الصيغة

PLANNING DES TRAVAUX

Désignation	Délais																	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SECTION 01: TERRASSEMENTS+ INFRASTRUCTURES+ MISE A LA TERRE D'ELECTRICITE	X	X	X	X														
SECTION 02: BETONS ARMES POUR SUPERSTRUCTURE	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
SECTION 03: MACONNERIES ET ENDUITS		X	X	X	X	X	X	X										
SECTION 04: REVETEMENTS SOLS ET MURS			X	X	X	X	X	X	X	X	X							
SECTION 05: ETANCHEITE						X	X	X	X	X	X							
SECTION 06: MENUISERIE BOIS - METAL ET PVC				X	X	X	X	X	X									
SECTION 07: PLOMBERIE (INSTALLATION AEP et GAZ + APPAREILLAGES)					X	X	X	X	X									
SECTION 08: ELECTRECITE				X	X	X	X	X										
SECTION 09: PEINTURES					X	X	X	X	X									
SECTION 10: VOIRIE						X	X	X										
SECTION 11: AMENAGEMENT						X	X	X	X	X	X							
SECTION 12: RESEAU D'EAU POTABLE						X	X	X										
SECTION 13: RESEAU D'ASSAINISSEMENT						X	X	X	X	X								
SECTION 14: ECLAIRAGE EXTERIEUR									X	X	X	X						
SECTION 15: AUTRE										X	X	X						

Délai de réalisation fixé à 12 mois au Max

Fait à M'sila Le :
L'ENTREPRISE SOUMMISSIONNAIRE



الملحق 09 تمثل السعر النهائي للمشروع

SECTION 07 AUTRE				
1	Réalisation d'une chambre pour poste transformateur et toutes sujétion de bonne execution	U	2	1 200 000,00
S/TOTAL				2 400 000,00
TOTAL EN VRD HT				20 566 036,80
TVA 9 %				1 850 943,31
TOTAL EN VRD APRES CORRECTION TTC				22 416 980,11
TOTAL GENERAL APRES CORRECTION (TCE + VRD) TTC				22 416 980,11

ARRETE LE MONTANT DU PRESENT DETAIL EN TTC A (EN LETTRE) APRES CORRECTION :

trois cent vingt deux millions cent soixante six mille neuf cent quatre vingt Dinars Algérien et 11 Centimes

LE COCONTRACTANT



Fait à Alger le 16 Avril 2025
SERVICE CONTRACTANT
 بوليلة فارس
 مكلف بتسيير ديوان الترقية والتسيير العقاري
 لولاية المسيلة