



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة العربي التبسي - تبسة -  
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة  
قسم علوم الأرض والكون



## مذكرة ماستر

ميدان : علوم الأرض و الكون  
الشعبة : جغرافيا و تهيئة الإقليم  
تخصص : تهيئة حضرية

## العنوان

# عوائق التوسع العمراني بمدينة الماء الأبيض دراسة باستعمال نظام المعلومات الجغرافية

إشراف: الأستاذ علي حجلة

من إعداد الطالبين :

- خذري إلياس
- بلغيث هيثم

### لجنة المناقشة

مخطاري مصطفى	أستاذ مساعد "أ"	رئيسا	جامعة العربي التبسي
حجلة علي	أستاذ محاضر "ب"	مشرفا و مقرا	جامعة العربي التبسي
عنا ب رضا	أستاذ مساعد "أ"	ممتحنا	جامعة العربي التبسي

الدورة : جوان 2022



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## ❖ الأَبَابِ

الاية 190 من سورة آل عمران

## شكر وتقدير

ان الحمد لله نحمده ونستعينه ونشكره على فضله ونعمه التي لا تحصى من بينها انه سخر لنا العلم لنسعى لكسبه فيعجز القلم على الكتابة والقلب على النبض والصدر على إبداء لوائجه حينما يفكر العقل فيمن ساعدوه على انجاز هذه المذكره التي تمثل زهره نجاح اكتمل نموها مؤخرا لتلقى شداها على حديقه الحصيله العلميه. الى كل من وقف مع خطانا ووضع كلمته الى جانب كلماتنا ولكل من وضع ولو نقطة بين سطور مذكرتنا. نتقدم بالشكر الوقاد الى الدكتور التقدير على حمله الذي لم يبخل علينا بأي معلومه وكان لنا خير معين بعد الله ولم يدخر أي جهد في مساعدتنا بتوجيهاته السديده المركزه، وعلى كل مساعداته الجليله في إنجاز هذا البحث المتواضع، كما اشكره على تشجيعاته الدائمة للمتواصله ولبلوغ الهدف المنشود، فألف ألف تحية نرجو من الله يجازيه عنا خير جزاء.

وفي الختام لا ننسى شكر كل من ساهم في هذا العمل بمعلومه أو فكره أو حتى بكلمه طيبة من قريب أو من بعيد.

إهداء

\*إلى روح أبي الزكية الطاهرة وندعو الله

أن يتقبل هذا العمل المتواضع صدقة

جارية لروحه الطاهرة أبي\*

"خذري محمد"

إلياس

# إهداء

أهدي ثمرة جهدي إلى من قال الله فيهما:

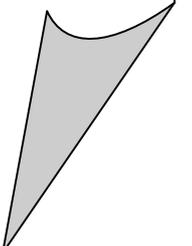
" و اخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا "

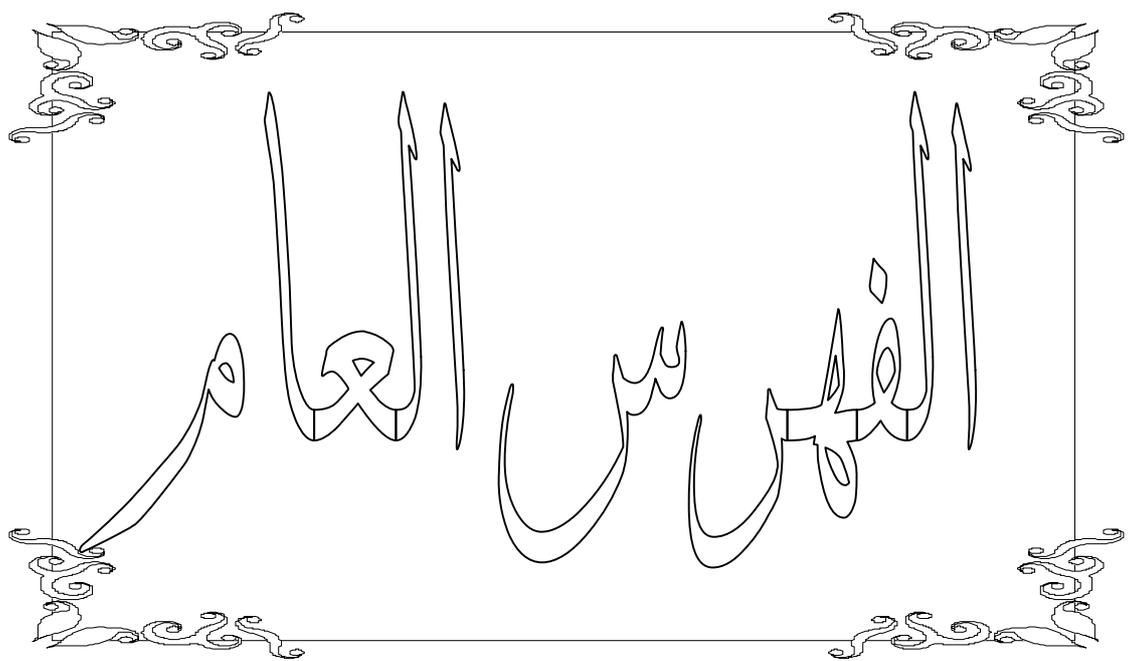
(الإسراء 24)

إلى الوالدين الكريمين، حفظهما الله

إلى إخوتي وكل عائلتي من قريب أو بعيد

هيثم





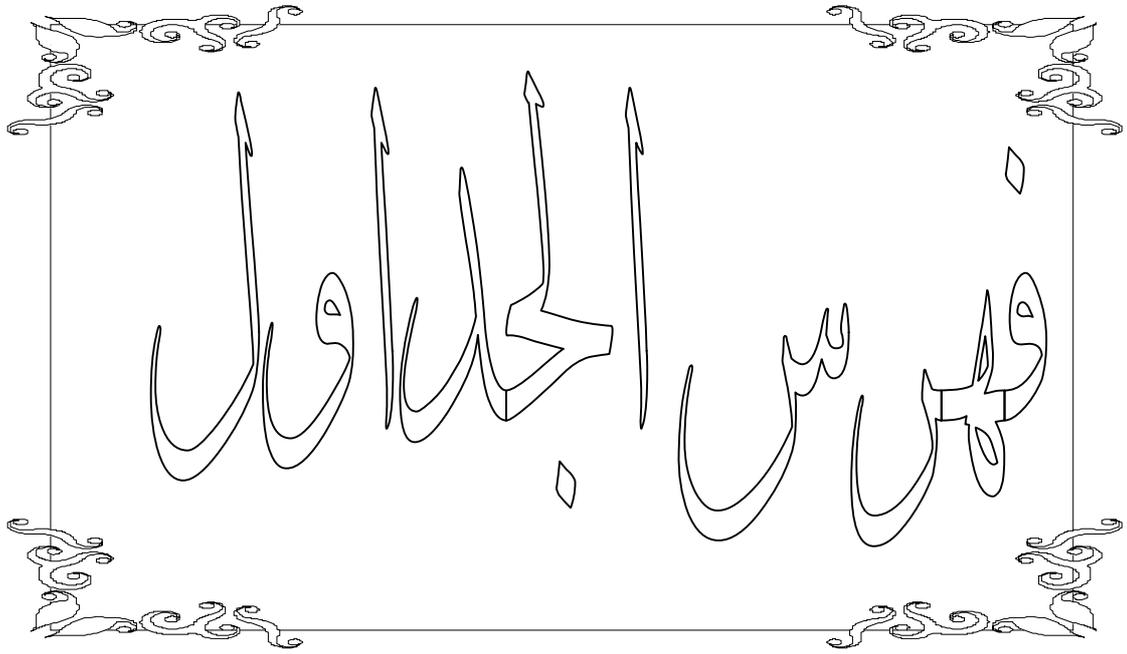
الفهرس العام

الصفحة	المحتوى
-	شكر و عرفان
-	إهداء
III-I	الفهرس العام
V	فهرس الجداول
VII	فهرس الأشكال
أ-ر	المقدمة العامة
<b>الفصل الأول: الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة</b>	
02	مقدمة:
02	1. الموقع
03	1.1. الموقع الفلكي
03	2.1. الموقع الجغرافي
04	3.1. الموقع الإداري
05	2. المناخ
05	1.2. الحرارة
06	2.2. الأمطار
07	3.2. الرياح
08	4.2. تحديد طبيعة المناخ وفق طريقة أومبيرجي:
09	3. الموضع و مركباته
09	1.3. الارتفاعات
11	2.3. الانحدارات
13	3.3. الجيولوجيا
14	4.3. الجيوتقنية
15	5.3. الأرتفاقات
18	4. الحوض التجميحي لمدينة الماء الأبيض
19	5. أنواع التربة في مدينة وبلدية الماء الأبيض

21	خلاصة الفصل:
<b>الفصل الثاني: الدراسة العمرانية للمدينة</b>	
23	مقدمة
23	1. تقسيم المدينة إلى قطاعات عمرانية
25	2. توزيع السكان وكثافتهم عبر القطاعات العمرانية
27	3. تطور عدد السكان في الماء الأبيض
31	4. الدراسة العمرانية
31	4.1. مفاهيم و تعريفات
36	4.2. الخصائص العمرانية لمدينة الماء الأبيض
40	الخلاصة
<b>الفصل الثالث: عوائق التوسع العمراني المستقبلي للمدينة</b>	
42	مقدمة
42	1. استخدام نظم المعلومات الجغرافية لعوائق التوسع العمراني
42	1.1. تعريف كوين 1988 COWEN
43	2.1. تطور نظم المعلومات الجغرافية
43	3.1. الفرق بين نظم المعلومات ونظم المعلومات الجغرافية
44	4.1. ماهية أنظمة التصميم باستخدام الحاسوب CAD
44	5.1. تعريف أنظمة الكارتوجرافيا (Cartography)
45	6.1. تعريف نظم إدارة قواعد البيانات ( Database Management Systems ) DBMS
45	7.1. مميزات نظم المعلومات الجغرافية
46	8.1. مكونات نظم المعلومات الجغرافية
47	9.1. أهم تخصصات الكوادر البشرية المطلوبة لنظم المعلومات الجغرافية
47	10.1. وظائف نظم المعلومات الجغرافية
48	11.1. نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدمج المعلومات
48	12.1. نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدمج المجالات النظرية

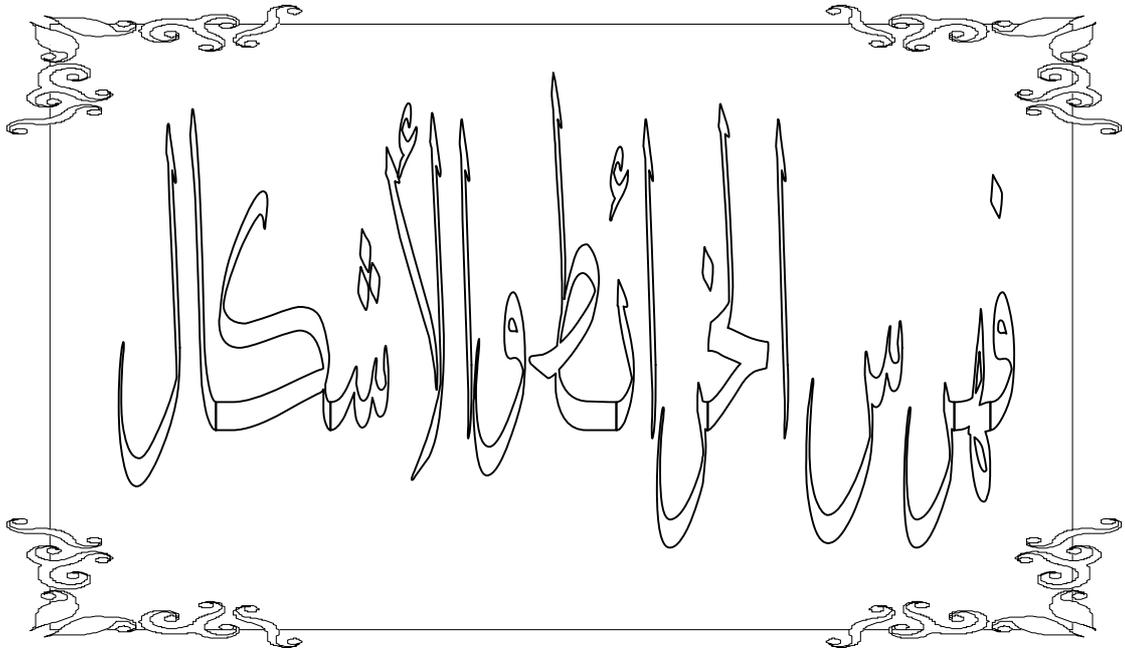
الفهرس العام

48	13.1.العوامل التي تؤثر على تكلفة إنشاء نظام المعلومات الجغرافي
49	14.1.برامج نظم المعلومات الجغرافية
49	15.1.مكونات برمجية نظم المعلومات الجغرافية
49	16.1.الأسباب التي ساعدت علي ظهور GIS
50	17.1.المتطلبات الأساسية ألي نظام معلومات جغرافي
51	18.1.استخدامات الفأرة كوسيلة إدخال في GIS
51	19.1.تعريف وحدة الإخراج لنظم المعلومات الجغرافية
51	20.1.تعريف وحدات الإخراجي نظم المعلومات الجغرافية
52	2.عوائق التوسع العمراني
52	1.2.العوائق الطبيعية
55	2.2.العوائق البشرية
57	3.التوسع حسب المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير
59	4.اقتراحات عمليات التوسع
62	خلاصة الفصل
64	الخاتمة العامة
67	قائمة المراجع



فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
06	توزيع متوسطات درجة الحرارة الشهرية (م) للفترة 1999 _ 2019	01
07	توزيع المتوسط الشهري والفصلي للأمطار (مم) خلال الفترة 1999-2019	02
07	المتوسط الشهري لسرعة الرياح م/ثا	03
10	توزيع فئات الارتفاعات لمدينة الماء الأبيض	04
25	توزيع السكان والمسكن عبر القطاعات العمرانية للمدينة	05
26	توزيع السكان وكثافتهم عبر قطاعات مدينة الماء الابيض	06
28	التطور السكاني لمدينة الماء الابيض (1987- 2020)	07
29	تطور السكان عبر قطاعات مدينة الماء الأبيض 2020/2022	08
57	قطاعات التعمير حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة الماء الابيض	09



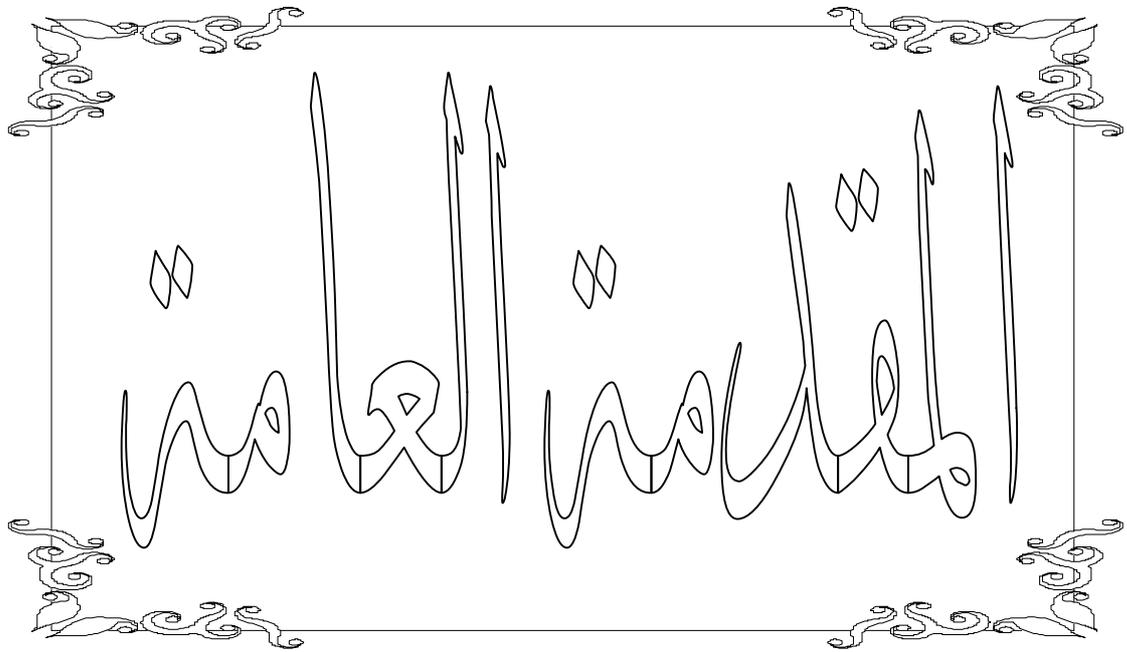
فهرس الخرائط والأشكال

فهرس الخرائط

الصفحة	العنوان	رقم الخريطة
04	الموقع الإداري لمدينة الماء الأبيض	01
10	مدينة الماء الأبيض: توزيع فئات الارتفاعات	02
12	مدينة الماء الأبيض توزيع فئات الإنحدارات	03
14	التكوينات الجيولوجية في مدينة وبلدية الماء الأبيض	04
17	أهم الارتفاعات البشرية والطبيعية والاستخدام الصناعي بمدينة الماء الأبيض	05
18	الشبكة المائية بالحوض التجميعي الماء الأبيض	06
20	أنواع التربة في مدينة الماء الأبيض	07
24	تقسيم مدينة الماء الأبيض إلى قطاعات عمرانية سنة 2022	08
26	مدينة الماء الأبيض توزيع السكان وكثافتهم عبر القطاعات العمرانية لسنة 2022	09
37	التوسع العمراني لمدينة الماء الأبيض 2010-2022	10
59	قطاعات التعمير حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة الماء الأبيض	11
60	مدينة الماء الأبيض مواضع التوسع المقترحة المحيط العمراني على مدى 5-10 سنوات	12

فهرس الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
08	وضعية مدينة الماء الأبيض ضمن النطاقات الجوية المناخية لأومبيرجي	01
30	الهرم العمري للسكان مدينة الماء الأبيض 2011	02
47	بيانات نظم المعلومات الجغرافية	03
50	نظم المعلومات الجغرافية	04



## 1. تمهيد:

عرف العالم منذ القدم قيام مدن وتجمعات بشرية عديدة في أماكن مختلفة، والجزائر كغيرها من دول العالم تعاني من توسع مدنها بشكل كبير ومتزايد حيث إن التوسع العمراني لمختلف المدن يساعد على نموها وتطورها في العديد من الاتجاهات، وهو ما يقابله معوقات عديدة والتي تثبط عملية التوسع العمراني، حيث أن مدينة الماء الأبيض كغيرها من المدن تعرف العديد من العوائق التوسع العمراني الصحيح، طبيعية كانت أو بشرية مثل المصانع والمنشآت الصناعية المختلفة التي تحيط بالمدينة والتي تعيق توسعها، حيث سنعمل على تشخيص عوائق التوسع العمراني المختلفة في مدينة الماء الأبيض واتجاهاته باستعمال برمجيات نظام المعلومات الجغرافية والخروج بحلول وأفاق مستقبلية للتوسع السليم للمدينة.

## 2. الإشكالية :

تكمن إشكالية الدراسة في معرفة عوائق التوسع العمراني لمدينة الماء الأبيض بنوعيتها، الطبيعية والبشرية وتحديد اتجاهاته، حيث تهدف الى تشخيص عوائق توسع مدينة الماء الأبيض الإجابة عن بعض الأسئلة منها:

- ماهي عوائق توسع العمراني لمدينة الماء الأبيض؟
- ماهي العوائق الطبيعية؟
- ماهي العوائق البشرية؟
- ماهو الاتجاه الأنسب لتوسع المدينة؟

## 3. أهمية الدراسة :

الموضوع يكتسي أهمية بالغة في مجال التهيئة الحضرية وتعتبر الدراسة كإضافة في الميدان حيث تساعد في تفادي توسع العمراني للمدينة في اتجاهات غير مناسبة أو عشوائية وذلك من خلال تفادي المناطق الغير مناسبة للتعمير المتمثلة في الأراضي الفلاحية، الارتفاقات بنوعيتها البشرية والطبيعية والانحدارات الغير مناسبة، الجيوتقنية، التكوينات الجيولوجية، التربة، التعرض للفيضانات الخ ... تعتبر الدراسة الأولى من نوعها المتعلقة بعوائق التوسع العمراني للماء الأبيض.

#### 4. أهداف البحث :

يهدف البحث إلى:

معرفة عوائق التوسع العمراني لمدينة الماء الأبيض (تشخيص عوائق التوسع) وتقادي التوسع نحو الجهات الغير مناسبة وضع حلول واقتراحات لتوجيه عملية التوسع العمراني السليم للمدينة على المدى البعيد و المتوسط بناء على مدة التشخيص.

#### 5. أسباب اختيار الموضوع:

تم اختيار موضوع الدراسة والمتمثل في عوائق التوسع العمراني في مدينة الماء الأبيض لأهمية هذا الموضوع من جهة في مجال التهيئة الحضرية وأيضا لقلّة الدراسات المتعلقة به. لكون الموضوع ذو أهمية كبيرة في الفترة الحالية فهو يعتبر موضوع عام يواكب المظاهر الجديد ولتوسع المدن وبالتالي الإحاطة بمختلف بمختلف الأسباب والعوامل المؤدية للتوسع العمراني. لا توجد بحوث وموضوعات تناولت عوائق التوسع العمراني بالماء الأبيض فبحثنا يعد أول دراسة. ... ونجد العديد من الأسباب الشخصية والموضوعية :

#### 1.5. أسباب موضوعية:

افتقار المدينة للدراسات في الموضوع  
الموضوع جديد و يعتبر من مواضيع الساعة  
الإشكاليات المطروحة كبيرة  
ارتباط الموضوع بمجال التخصص.  
كون مدينة الماء الأبيض واحدة من المدن الجزائرية التي تعاني من مشكل التوسع العمراني.

#### 2.5. أسباب شخصية:

قرب مجال الدراسة من مكان الإقامة -تبسة- وجامعة تبسة.  
الدراسة وتشخيص عوائق التوسع العمراني بنظم المعلومات الجغرافية وهذه تقنيات حديثة في ميدان الجغرافيا بفروعها.

## 6.عوائق انجاز البحث :

واجهتنا عدة مشاكل وصعوبات نذكر منها :

- صعوبة الحصول على المعلومات من المصالح التقنية و التحجج بعد معرفة أدنى المعلومات المتعلقة بالموضوع
- نقص الدراسات المتعلقة بمدينة الماء الأبيض نسبيا
- نقص المعلومات والإحصائيات وعدم دقتها.
- نقص المراجع خاصة باللغة العربية
- عدم وجود دراسات سابقة للموضوع.
- مشاكل بيروقراطية ساهمت في تعقيد الحصول على المعطيات ووثائق متعلقة بمجال الدراسة على غرار مخططات التهيئة PDAU و POS .

## 7.المنهجية<sup>1</sup>:

المنهج هو الطريقة التي يختارها الباحث لدراسة موضوع ما من أجل الوصول إلى نتائج عامة أو كشف حقيقة مجهولة أو البرهنة على صحة حقيقة المعلومة، وفي بحثنا هذا ومن اجل الوصول إلى الأهداف والغايات المسطرة كان يجب علينا وضع وتحديد المنهج الملائم للبحث وكذلك التقنيات المستعملة في الدراسة حيث بعد قيامنا بتحديد المشكل المدروس والصياغة الأولية للفرضيات تبين لنا إن المنهج الذي يتماشى مع طبيعة موضوع دراستنا هو المنهج الوصفي التحليلي والذي يعتمد على الملاحظة الميدانية، جمع المعطيات ثم تحليل المعطيات المتحصل عليها، وإسقاطها في جداول وخرائط وأشكال بيانية كما قمنا باستعمال الصور الجوية والفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية في تحليل و دراسة المعطيات والمتمثلة في Arc gis Google earth pro وذلك للحصول على معطيات و بيانات المتعلقة بـ: الانحدارات، الارتفاعات، الشبكة المائية، الطبوغرافية...

وهذا على ثلاثة مراحل :

مرحل انجاز البحث

### 1.7.مرحلة البحث النظري:

وقد حاولنا فيها الإلمام بكل جوانب الموضوع بالاطلاع على:

<sup>1</sup>تواتي مهنية، استعمال نظم المعلومات الجغرافية كأداة للوقاية ومعالجة من الأخطار في الأوساط الحضرية دراسة حالة مدينة تيسةمذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية 2021

مختلف المراجع التي لها صلة مباشرة أو غير مباشرة بالموضوع، وأطروحات الماجستير ومختلف مذكرات التخرج.

المخططات والوثائق الإدارية والإحصائيات الرسمية والخرائط التي تبين لنا الوضعية الراهنة للمدينة.

### 2.7. مرحلة البحث الميداني:

حيث قمنا بالاتصال بمختلف الإدارات لجمع قدر الإمكان المعلومات التي تساعدنا في معرفة منطقة الدراسة وموضوع بحثنا ومن أهمها:

مديرية الحماية المدنية.

مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية.

مديرية البناء والتعمير .

المصلحة التقنية لبلدية الماء الأبيض.

دائرة الماء الأبيض.

### 3.7. مرحلة تنظيم وتحليل المعطيات:

حيث قمنا في هاته المرحلة بتحليل المعطيات المتحصل عليها، وإسقاطها في جداول وخرائط وأشكال بيانية وتدعيمها بالصور.

### خطة البحث:

للإحاطة بموضوع المذكرة و الإجابة عن التساؤلات المطروحة في الإشكالية قمنا بهيكلة البحث على

شكل خطة تتكون من ثلاثة فصول والمتمثلة في:

الفصل الأول: الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

الفصل الثاني: الدراسة العمرانية للمدينة

الفصل الثالث: عوائق التوسع العمراني المستقبلي للمدينة

# الفصل الأول:

الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

## مقدمة:

إن دراسة أي مجال عمراني ما يفرض علينا التطرق إلى مجموعة من الخصائص الهامة التي تتعلق به، وذلك لفهم مدى العلاقة التي تربطه بالظاهرة المدروسة، ومن بين النقاط التي تولي الأهمية الكبرى في الدراسات العمرانية هي الدراسة الطبيعية للمدينة لأن المدينة كونها تخضع للعديد من العوامل الطبيعية والبشرية التي فرضت عليها وعلى سكانها حتى أدت إلى نموها بمعدل سريع وعليه تعطينا نظرة شاملة على الإمكانيات الطبيعية الحالية وعوائق التوسع التي تتحكم في أي مجال، وعلى هذا الأساس يرى بييري أن أول سؤال يطرح نفسه على دارس المدينة هو: " أين تقع؟ ما هو موضعها الذي تمثله الأرض التي تقوم عليها؟ ولماذا نمت هنا وليس في مكان آخر؟ وما هي الأسباب الحقيقية التي ساعدت على نشأتها؟ كما أن النمو الحضري لأي مدينة مرتبط بعوامل مختلفة في مقدمتها الخلفية التاريخية لها والحضرية، فهي التي تبرز مراحل قيام وتطور المدينة إضافة إلى المجال المكون لها، وهذا لأنه يشخص مراحل قيامها وتطورها ومعرفة مكوناتها والنمو السكاني والتطور السكني لهما دور في تفسير الوضعية الحالية للمجال العمراني، ومن ثم فإن دراسة أي مدينة سكانيا وعمرانيا والتنبؤ بما ستكون عليه مستقبليا تستوجب دراسة الخصائص الطبيعية للمدينة وعليه جاءت الدراسة في هذا الفصل من خلال نقاط أساسية تخص الأولى دراسة الموقع والثانية المناخ والثالثة جملة من الخصائص الطبيعية المتمثلة في مركبات الموضع<sup>1</sup>.

حيث ان الهدف من الدراسة التحليلية للمدينة هو تحديد إمكانيات المجال والخصائص المتعلقة به وتأثير ذلك على عمليات التوسع العمراني والتخطيط المجالي.

### 1. الموقع:

إذا كان للجانب التاريخي دور كبير في النمو الحضري للمدينة وفي هيكله معالمها وخطتها إضافة إلى منحها تراثا تاريخيا ماديا يسهم في تميزها إذا ما تم استغلاله على نحو يحقق لها ذلك، فان الخصائص الطبيعية للمدينة لاتقل أهمية عن ذلك ، فالعوامل الطبيعية كالموقع الجغرافي الاستراتيجي وخصائص المناخ من تساقط وحرارة ومدى حراري وغطاء نباتي إضافة لخصائص موضعها تمثل أهم عوامل نموها واستمرارها و تحقيق تنمية مستدامة بها مستقبلا إضافة إلى أنها تفسر مسار نموها زمنيا

<sup>1</sup>جدواني جهينة كرتيمي هناء، النمو الحضري في مدينة بئر مقدم الواقع و الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، 2020/2019، ص1.

ومكانيا، فتطور المدينة سكانيا وعمرانيا لا يمكن التحري عنه، والتعرف على اتجاهاته في الماضي والحاضر أو التنبؤ بما سيكون عليه مستقبلا ما لم تسبقه دراسة جغرافية للمدينة وإقليمها، لذا جاءت دراستنا للخصائص الطبيعية من خلال الموقع والمناخ ثم لاحقا الموضوع وخصائصه<sup>1</sup> إن دراسة الموقع مهم جدا بالنسبة لأي مدينة لمعرفة مؤهلاتها وإمكاناتها ومعيقاتها والأخطار التي تحيط بها التي تساعدنا في معرفة الخصوصيات المميزة لكل مدينة بالنسبة للمدن المجاورة لها.

### 1.1. الموقع الفلكي :

تقع مدينة الماء الأبيض على خط الطول 8.17° شرق خط غرينيتش ودائرة العرض 35.20° شمال خط الاستواء، أهمية الموقع الفلكي تكمن في تحديد موقع مدينة الماء الأبيض بالنسبة الكرة الأرضية ككل وتحديد مكان تواجدها بالنسبة لمختلف المناطق الحرارية على المستوى العالمي وبالتالي تحديد طبيعة المناخ ، ويتبين بأنه مدينة الماء الأبيض تتواجد في المنطقة المعتدلة الحارة المتوسطة.

### 2.1. الموقع الجغرافي:

تقع مدينة الماء الأبيض في الشرق الجزائري وهي من إحدى مدن الهضاب العليا الشرقية ضمن سلسلة الأطلس الصحراوي ( جبال تبسة ) في منطقة سهلية، تبعد على مدينة تبسة بـ 22 كم، ومدينة عنابة بـ 240 كم، مدينة قسنطينة بـ 222 كم، الحدود التونسية بـ 17 كم ومدينة القصرين التونسية بـ 117 كم مرورا بمعبر بوشبكة الحدودي. كما تبعد عن ساحل البحر الأبيض المتوسط بـ 241 كم مرورا بعين الزرقاء والونزة (ساحل ولاية عنابة).

كما تمر بها عدة طرق وطنية:

الطريق الوطني رقم 16 : الرابط بين عنابة ومدينة تبسة مرورا بالماء الأبيض إلى بئر العاتر ومدينة الوادي.

• الطريق ألولائي رقم 5 : والذي يربط المدينة ببلدية الشريعة

خط السكة الحديدية المار بالمدينة والذي يربط منجم جبل العنق للفوسفات المتواجد ببئر العاتر بمدينة عنابة أهم التضاريس التي تميز مدينة الماء الأبيض تواجدها ضمن سلسلة الأطلس الصحراوي أو ما تسمى بجبال تبسة في منطقة سهلية من بين الجبال المتواجدة في منطقة الماء الأبيض:

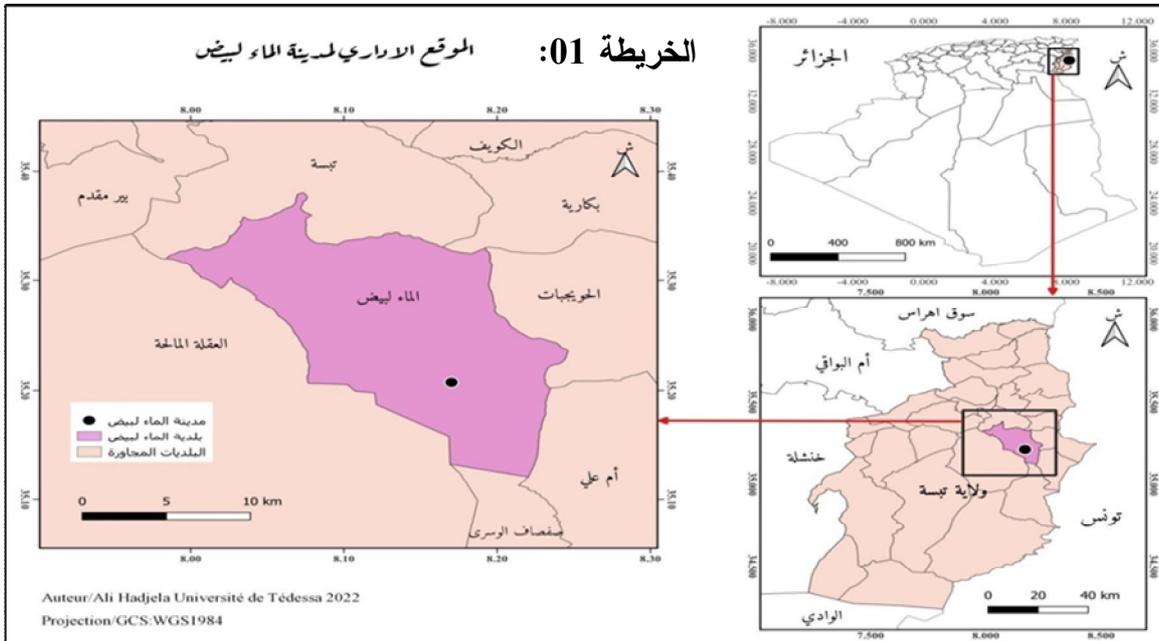
<sup>1</sup> علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تبسة، رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال جامعة قسنطينة 2016-2017، ص 39.

- في الشمال: جبال الدكان بارتفاع 1712 م، جبل أنوال (1550 م، تالة (1591 م) وجبل بورمان (1545 م) في الناحية الشمالية الشرقية.<sup>1</sup>
- و جبل الزقيق فالشمال الغربي بارتفاع 1560 متر.
- جبل القنطرة بارتفاع 1432 متر.
- في الغرب : جبال دبيبرة (1378 م)، عرعور (1506 م).
- في الجنوب : جبال بو جلال (1496 م)، الدلع (1300 م)، القيلة (1292 م).
- أما من الشرق : جبال كل من السيف (1352 م)، وسبا ديار (1175 م) في التراب التونسي.

### 3.1. الموقع الإداري

تقع مدينة الماء الأبيض في الجزء الجنوبي للبلدية، و تقع في جنوب شرق مدينة تبسة، وتعتبر مدينة الماء الأبيض مقرا للبلدية والدائرة وتضم بلديتي الماء الأبيض والحويجبات، وتقدر مساحتها بـ 29,839 كلم<sup>2</sup>.

حسب التقسيم الإداري لسنة 2020 يحد بلدية الماء الأبيض من الشمال بلدية تبسة والشمال الشرقي بلدية بكارية ومن الشرق كل من بلدية الحويجات وأم علي ومن الغرب بلدية العقلة المألحة ومن الجنوب بلدية صفصاف الوسرى.<sup>2</sup>



<sup>1</sup> المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة الماء الأبيض 2020.

<sup>2</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، جامعة تبسة، 2020/2019، ص16.

## 2. المناخ:

تساعد دراسة المناخ التفصيلي للمدن على تجنب توسعها في المناطق غير المناسبة وتفاذي توطين مختلف المشاريع بها، تبعاً لاتجاه الرياح و مصادر الفيضانات وأوقات حدوثها وخطرها على المدينة ومن هنا ندرك أهمية هذه الدراسة في درء مثل هذه المخاطر عن المدينة وبالتالي توفير شروط التنمية المستدامة بها، ومما لاشك فيه أن المدينة محل الدراسة تعاني من مثل هذه الأخطار بحكم خصائصها المناخية التي هي انعكاساً لموقعها الفلكي والجغرافي وخاصة مايتصل منها بخطر الفيضانات هذا إضافة إلى أن خصائص المدينة تكسبها القدرة على التحول نحو الطاقات المتجددة (40) اشعاع شمسي، رياح ) واعتماد البناء البيئي الاقتصادي المستدام وهذا للتقليل من مفرزات النظام البيئي الحضري الذي يتألف من مجموع الكائنات الحية التي تعيش فيها وعلاقتها بالمدى الجغرافي (الموضع والمناخ) فالمدينة عبارة عن نظام بيئي مفتوح، تستورد كميات كبيرة من الطاقة والمواد الأولية والمنتجات الغذائية الماء، غير أن هذا النظام على عكس الأنظمة البيئية الأخرى يظل تابعاً لخارج المدينة ، ومن جهة ثانية لايعمل على رسكلة كامل نفاياته فالمفرغات العمومية تشكل مصدراً لتلوث التربة والمياه الباطنية، قنوات الصرف الصحي تصب في المجاري المائية والبحار أو الأحواض الداخلية كما أن مناخ المدن يمتاز تبعاً لذلك بارتفاع درجة الحرارة وقلة التبخر وزيادة نسبة غازات الدفيئة<sup>1</sup>

حيث تنتمي مدينة الماء الأبيض إلى النطاق الحيوي الشبه الجاف والمعتدل ويتميز بـ: هطول الأمطار غير منتظم وغير كافٍ ، ويتراوح ما بين 350 و 400 ملم في السنة، خاصة في الشتاء والربيع. الصيف حار وجاف والشتاء رطب وبارد. كما يتميز المناخ بتغيرات حرارية كبيرة بين مواسم النهار والليل والمواسم المتطرفة، والشتاء قاس، ودرجة الحرارة الملحوظة في كثير من الأحيان أقل من الصفر.

**1.2. الحرارة<sup>2</sup>:** تشهد منطقة الدراسة مدى حراري يبلغ 63.20°م، الذي يتم تسجيله هذا الخير بين أكثر الشهر حرارة المسجلة في شهر جويلية بقيمة 90.26°م وأكثر الشهر برودة هو شهر جانفي بقيمة 27.6°م أوت

<sup>1</sup> علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تبسة رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال مرجع سابق ص40  
<sup>2</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مصدر سابق ص21

جدول رقم 01 : توزيع متوسطات درجة الحرارة الشهرية (م) للفترة 1999 \_ 2019

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحرارة القصوى	11.35	12.32	16.78	21.09	25.64	30.74	34.82	33.86	28.35	23.63	16.45	12.22
الحرارة الدنيا	1.19	1.30	4.10	7.08	11.10	15.37	18.99	19.16	15.65	11.81	5.94	2.52
المتوسط الشهري	6.27	6.82	10.44	14.09	18.37	23.05	26.90	26.51	22	17.72	11.19	7.37

المصدر: سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق.

## 2.2. الأمطار:

إن للأمطار أهمية بارزة وكبيرة في دراستنا فهي تفيدنا في معرفة المواسم أو الأشهر التي تكون فيها نسبة التساقط كبيرة ومعرفة الفترات التي تكثر فيها الفيضانات.

من خلال التوزيع الشهري للأمطار بمنطقة الدراسة تبين لنا أن تساقطها غير منتظم، أي أن هناك تذبذب في كمياتها خلال فصول أو أشهر السنة، حيث يبلغ معدله في فصل الشتاء 17.39 مم، أما في فصل الصيف فالمعدل يبلغ 41.19 م<sup>1</sup>.

نلاحظ من خلال الجدول :

- الأشهر الأكثر تساقطا هي شهر جانفي بمعدل مجموع تساقط 48.11 ملم، يليه شهر ماي بمعدل 39.03 ملم وكذلك شهر سبتمبر بمعدل مجموع تساقط ب 38.84 ملم.
- الأشهر الأقل تساقط هما شهر جويلية بمعدل 13.64ملم وشهر أوت بمعدل 20.51ملم.
- أما الأشهر الأكثر جفافا هي (جوان، جويلية، اوت).
- معدل مجموع التساقط للفترة (1999 – 2019) يقدر ب 392.78 ملم

<sup>1</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مصدر سابق ص21

الجدول رقم (02): توزيع المتأوسط الشهري والفصلي للأمطار (مم) خلال الفترة 1999-2019

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الشهري	48.11	28.25	35.27	35.60	39.03	24.07	13.64	20.51	38.84	32.21	36.08	41.17

الفصل	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
المتوسط الفصلي	39.17	36.63	19.41	35.71

المصدر: سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق.

- كما نلاحظ أن الفصول الأكثر تساقطاً هي فصل الشتاء بمعدل مجموع تساقط 39.17 ملم، ويليه فصل الربيع بمعدل 36.63 ملم، فصل الخريف بمعدل 35.71 ثم فصل الصيف بأقل معدل مجموع تساقط والمقدر 19.41ملم.

3.2. الرياح<sup>1</sup>: تتراوح سرعة الرياح بين 65.6 م اثا كأعلى قيمة في شهر فيفري، أما الدنيا فسجلت في شهر أوت وبلغت 23.4م اثا

الجدول رقم (03): المتوسط الشهري لسرعة الرياح م/ثا

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اتوير	نوفمبر	ديسمبر
السرعة القصوى	8.81	9.15	8.88	8.33	7.28	7.28	6.89	6.57	6.93	7.44	8.37	8.72
السرعة الدنيا	4.11	4.14	3.71	3.18	2.74	2.49	1.99	1.89	2.16	2.87	3.74	4.25
المتوسط	6.46	6.65	6.29	5.75	5.01	4.88	4.44	4.23	4.54	5.15	6.05	6.48

المصدر: سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مصدر سابق.

أما بالنسبة للاتجاه فتسود نطاق الشمال الشرقي بنسبة تقدر ب 10 ودرجة اقل النطاق الشمالي الغربي الممتدة من 08 إلى 10 التي يعرفها الأطلس خلال فصل الشتاء الممتدة بين أكتوبر الى ماي

<sup>1</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، صدر سابق ص22

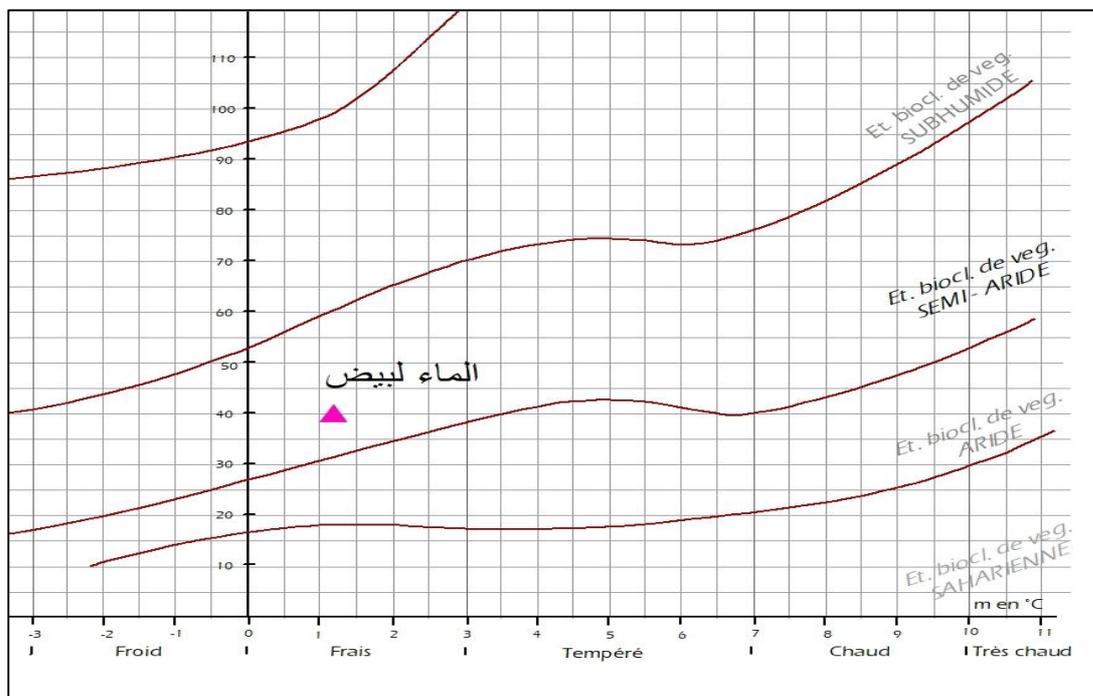
بحيث تكون مسؤولة عن تساقطات مطرية مهمة واضطرابات جوية تساعد على انخفاض في درجة الحرارة، ثم تليها الرياح الممتدة في النطاق الجنوبي الشرقي بتردد بين 06 إلى 09 والتي ترتفع نسبيا في شهر الصيف عبارة عن رياح ساخنة وجافة، وأخيرا لدينا الرياح الممتدة في النطاق الجنوبي الغربي بنسبة 06 إلى 08 والتي تعرف برياح القبلي تنصف بالبرودة نسبيا، جافة وعنيفة على مستوى الارتفاعات كما يكتسبها طابع السخونة والجفاف على مستوى المنخفضات السهول والأحواض.

#### 4.2. تحديد طبيعة المناخ وفق طريقة أومبيرجي:

تعد طريقة أومبيرجي طريقة مناسبة لتصنيف المناخ بشكل دقيق في البلدان المتوسطية ، يتخذ معامل أومبيرجي الصيغة التالية  $Q = 1000 / (M+m)/2 (M - m)$  حيث:  $Q$ : معامل أومبيرجي ،  $P$ : مجموع كمية التساقط السنوي 392,78 (مم)  $M$  ، متوسط درجة الحرارة القصوى بـ ( 34,82 °م ) مسجلة في جويلية و  $m$ : متوسط درجة الحرارة الأدنى لأبرد شهر في السنة مقدر بـ ( 1,19 °م ) مسجلة في جانفي

وبالتالي نتحصل على قيمة  $Q$  التي تساوي 40,13 وبالتالي أمكن توقيع محطة الماء الأبيض على الخريطة البياني الحراري المطري لأومبيرجي حيث إنها تنتمي إلى النطاق نصف الجاف ذو شتاء شبه بارد الأقرب إلى البارد ومنه نستنتج أن مناخ المدينة هو مناخ شبه جاف خلال ثلاثة عقود ماضية.

#### الشكل رقم (01) : وضعية مدينة الماء الأبيض ضمن النطاقات الجوية المناخية لأومبارجي



المصدر: من اعداد الطلبة بمساعدة المشرف

### 3.الموضع و مركباته:

إن موضع المدينة أو المكان الذي تقوم عليه يلعب دورا هاما في تحديد الوظيفة التي تنشأ من أجلها وخطتها واتجاهات توسعها وقدرتها على الاستمرارية في التواجد وهو مايميز موضع مدينة ماء الأبيض فهو استراتيجي على الطريق التاريخي تيفاست - قرطاج يساعد كما ساعد على المبادلات التجارية بين شعوب الشرق والغرب كما يمثل حلقة وصل بين التل والصحراء وبالتالي بين السكان الرحل جنوبا وسكان التل مند القديم كما ورد في الكثير من المراجع التاريخية،<sup>1</sup> كما عرف الموضع على أنه ذلك الحيز من الأرض الذي تقوم عليه المدينة، فالموضع يتمثل في محلا لأساسات مكان توسع المدينة الذي يختار تبعا لخصائصه الطبوغرافية وغيره.

### 1.3.الارتفاعات :

يقدر أدنى ارتفاع على مستوى مدينة الماء الأبيض 1017 متر، بينما يقدر أعلى ارتفاع بـ 1075 متر، في الجهة الشمالية الغربية والغربية لتصل إلى 1075 متر. ويمكن تصنيفها إلى خمسة فئات.

**الفئة الأولى:** يتراوح الارتفاع فيها بين 1017 و 1029 متروتمثل 96,17 % من مساحة المدينة أو ما يعادل 32 هكتار.

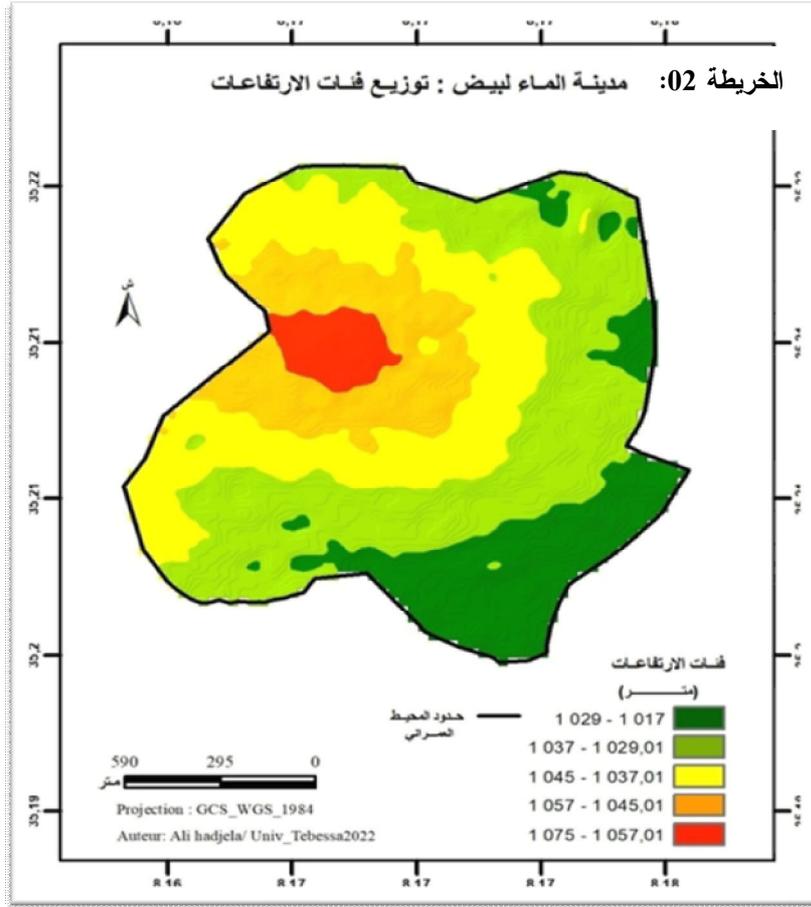
**الفئة الثانية:** يتراوح فيها الارتفاع بين 1029 و 1037 متر وتمثل أكبرنسبة 45,35 % من مساحة المدينة ما يعادل 15,36 هكتار.

**الفئة الثالثة:** يتراوح فيها الارتفاع من 1037,01 إلى 1045 متر بنسبة 26.9 % ما يعادل 47,97 هكتار.

**الفئة الرابعة:** ذات ارتفاعات من 1045,01 إلى 1057 متر تشكل نسبتها 15,84%

**الفئة الخامسة:** ذات ارتفاعات من 1075,01 إلى 1075 مترا وتمثل اقل نسبة ادني مساحة في المدينة بنسبة 3,85% و 6,86 هكتار.

<sup>1</sup> علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تيسة رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال مرجع سابق ص62



الجدول رقم (04): توزيع فئات الارتفاعات لمدينة الماء الأبيض

النسبة المئوية %	المساحة / هكتار	حدود الفئات	الفئة
17,96 %	32	1029-1017	1
35,45%	63,15	1037-1029	2
35,45%	47,91	1045-1037	3
15,84%	21,28	1057-1045	4
3,85%	6,86	1075-1075,01	5
% 100	36,15		الموضوع

المصدر: انجاز الطلبة اعتمادا على الخريطة رقم 02.

نلاحظ أن الارتفاعات المحصورة من 1000 متر إلى 1045 موجودة بالجزء الغربي المسيطرة والارتفاعات التي تتراوح بين 1017 متر حتى 1045 متر هي المسيطرة الغالبة وتتواجد في الجزء

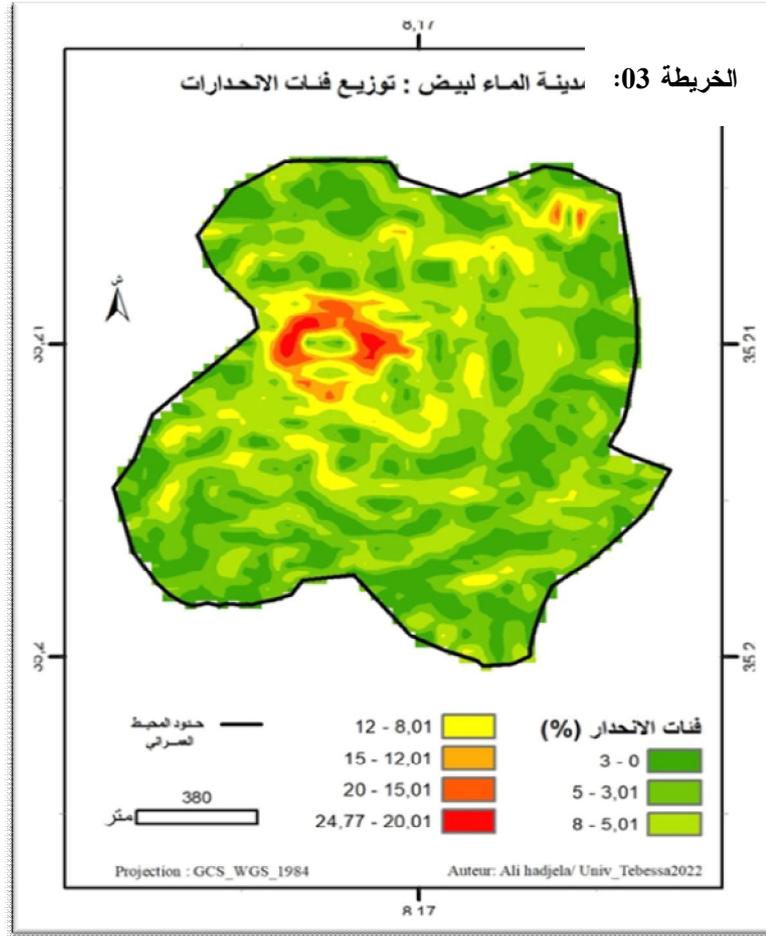
الشرقي والجنوبي والشمالي والارتفاعات التي تتراوح بين 1045 حتى 1075 نجدها بالجزء الشمالي الغربي .

### 2.3. الانحدارات :

تعتبر من أهم العوامل التي تتحكم في قابلية الأراضي للتعمير، وتحديد أشكال الاستخدامات ونوعها، علما أن أي تدخل اصطناعي على الانحدارات يكلف أموالا باهظة، ويمكن تمييز خمسة فئات رئيسية من حيث درجة الانحدار تعتمد لأهميتها في إعداد مخططات التهيئة<sup>1</sup> :

الفئة الأولى: 25.65%، الفئة الثانية : 29.13 % ، الفئة الثالثة 31.37 %، الفئة الرابعة 9.89 %  
 الفئة الخامسة : 1.67 %، الفئة السادسة : 1.79 %، الفئة السابعة: 0.59 % لكننا سنتطرق لفئات الانحدارات على مستوى مدينة الماء الأبيض محل الدراسة، بشكل تفصيلي اعتمادا على نظام الإعلام الجغرافي ونماذج رقمية أي أننا سنقسمها إلى 7 فئات وفق ما توضحه الخريطة.  
 بصفة عامة الانحدارات من 0 إلى 8 هي المسيطرة وتنتشر في مختلف أرجاء المدينة شرقا جنوبا شمالا الفئة من 8 فما فوق محدودة الانتشار وتكون في غرب المدينة وجزء صغير في الشمال الشرقي ويمكن تصنيف الانحدارات إلى سبعة فئات على النحو التالي وفق ما توضحه الخريطة .

<sup>1</sup> علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تبسة رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال مرجع سابق ص66



**الفئة الأولى:** من 0 إلى 3 هي انحدارات بسيطة وتنتشر في مختلف الجهات من المدينة تحتل مساحة 45.67 هكتار أو ما يعادل 25.65 % من مساحة المدينة .

**الفئة الثانية:** من 3 إلى 5 : تحتل 52 هكتار أو ما يعادل 29.13 %

**الفئة الثالثة:** من 5 إلى 8 : تحتل مساحة 56.05 هكتار أو ما يعادل 31.37 % من مساحة المدينة وتعتبر اكبر مساحة تتراوح بين 5 و 8 % نسبة الانحدارات .

**الفئة الرابعة :** من 8 إلى 12 : تحتل مساحة 17,67 هكتار بنسبة 9,89 % من مساحة البلدية

**الفئة الخامسة :** من 12 إلى 15 : تحتل مساحة 2,99 هكتار بنسبة 1,67 % من مساحة البلدية

**الفئة السادسة :** من 15 إلى 20 : تحتل 3,2 هكتار بنسبة 1,79 % من مساحة البلدية

**الفئة السابعة :** من 20 إلى 24,7 : تحتل 1,05 هكتار بنسبة 0,59 % من مساحة البلدية وهي الفئة الادنى مساحة و نسبة بالبلدية.

الفئة 0 - 3 %: أراضي مستوية أغلبها زراعية غير محبذة لعملية التوسع العمراني وهي معرضة بحكم استوائها للفيضانات وتطرح إشكالات متعلقة بنشر شبكة الصرف الصحي والمياه الصالحة للشرب لهذه الاعتبارات فانه من الضروري تفادي هذه المناطق من هذه الأراضي وتفضيل الاتجاه نحو الجهة الجنوبية الغربية والشمالية الغربية للتوسع العمراني.

الفئة: من 3 إلى 5 مناسبة للتعمير

الفئة: 5-8: تعتبر أراضي هذه الفئة صالحة للتعمير، ذات انحدار يساعد على مد الطرقات والشبكات تمثل هذه الفئة مساحة

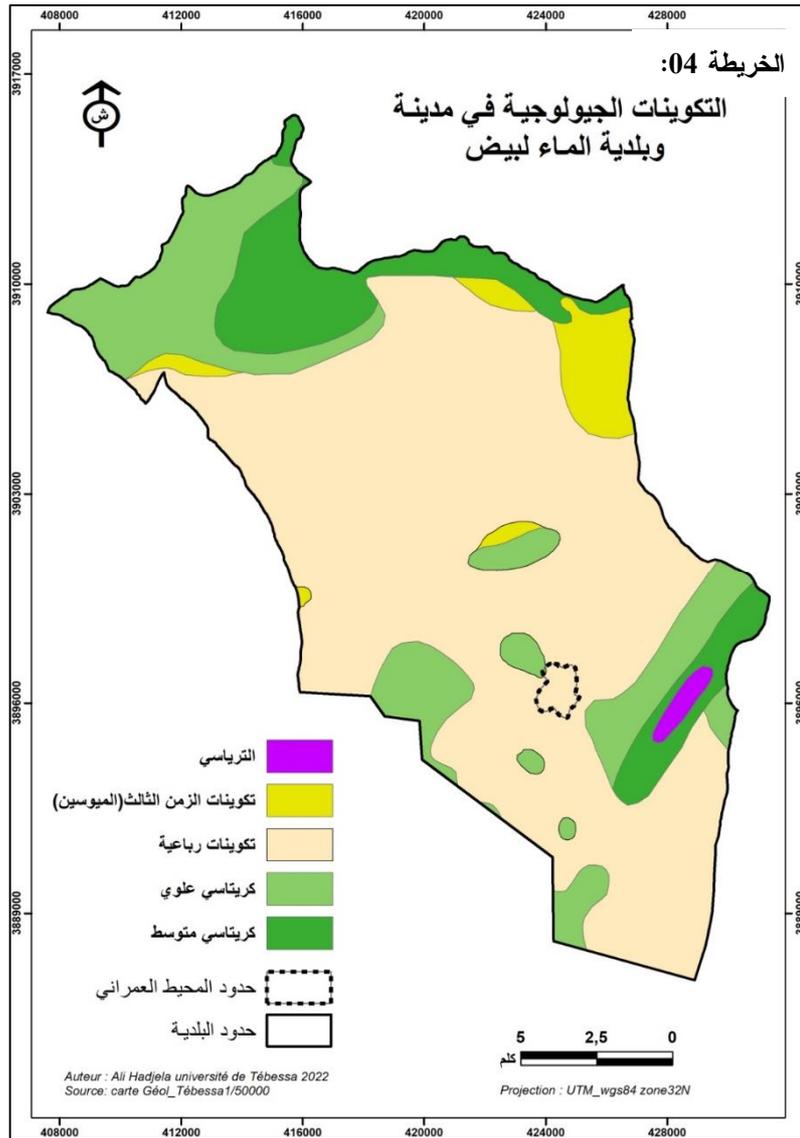
### 3.3. الجيولوجيا :

يتحكم التركيب الجيولوجي للمنطقة في تحديد اتجاهات توسع المدينة، وتوزيع المباني ونوعها وارتفاعها تبعا لاستقرار ونوع الصخور ومدى صلاحيتها و مقاومتها للبناء. كما تكتسي الدراسة الجيولوجية أهمية لعلاقتها بنمو المدينة المجالي مستقبلا وبالتالي تحديد الاجزاء المناسبة للتعمير المرتبط بتوسعها الصالحة للبناء من غيرها على افتراض توفر العوامل الأخرى المناسبة لذلك<sup>1</sup>. حيث يلعب التركيب الجيولوجي دورا بارزا في قيام بعض المراكز العمرانية، وحتى في تحديد اتجاهات توسع المدينة، ولهذا العنصر أهمية في تحديد حجم المباني، وعلوها فيما يتعلق بنوعية الصخور، ومدى تحملها للثقل.

أهم التراكيب الجيولوجية عبر العصور لمدينة الماء الأبيض :

معظم أصل التكوينات الجيولوجية في مدينة الماء الأبيض ترجع إلى تكوينات حديثة النشأة أي رباعية حديثة إلا في الجزء الشمالي الغربي للمدينة فهي تكوينات جيولوجية ترجع إلى الزمن الثاني كريتاسي العلوي أي الطباشيري الحديث بمعنى بما انه معظم التكوينات الجيولوجية للمدينة هي تكوينات حديثة النشأة وبالتالي من الناحية الجيوتقنية تحتاج عملية البناء والتعمير إلى صرامة واتخاذ الإجراءات المناسبة مع تدعيم عملية البناء وبالنسبة للبلدية هي تكوينات الزمن الثاني نجده في القسم الغربي من البلدية و نلاحظ العصر الترياسي الجزء الجنوبي بجبل الضلعة وعصر الميوسين ينتشر في الجزء الشرقي للمدينة وأخيرا نلاحظ عصر الكريتاسي المتوسط منتشر في الجزء الشمالي الشرقي لمدينة الماء الأبيض.

<sup>1</sup> علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تيسة رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال مرجع سابق ص 69



### 4.3. الجيوتقنية:

تعتمد هذه الدراسة أساسا على المعاينة الميدانية وملاحظة نتائج البحث والتنقيب المتعلقة بقواعد البناء وأسسها من خلال الورشات المتعددة للبناء، والنظر في مختلف الدراسات الجيوتقنية التي سبق إنجازها، خص المقاطع المتحصل عليها من مصالح مديرية الري المتعلقة بآبار وتنقيبات المياه زيادة على تفسير الصور الجوية والخرائط الطبوغرافية بمقاييس 1/5000 و 1/10000

وتعتبر دراسة جيوتقنية التربة من العناصر الهامة التي تسمح مع عوامل أخرى كالإنحدارات و الجيولوجية بتحديد الأراضي الصالحة للبناء من غيرها، وقدرتها على تحمل المنشآت، أن الأراضي المحيطة بالمدينة تبدي الكثير من التباينات من حيث صلاحيتها للبناء لأسباب متعلقة بالتكوينات

الجيولوجية والخصائص الجيوتقنية للتربة والتضاريس والعوامل الهيدرولوجية امتداد الأودية والروافد وكذا الفيضانات والهيدروجيولوجية (تواجد المياه الباطنية)، اعتمادا على هذه العوامل أمكن تمييز أربعة فئات من الأراضي حسب مواصفاتها الجيوتقنية وهي<sup>1</sup>:

#### أ. أراضي صالحة للبناء:

الأراضي الواقعة في شمال شرق المدينة وهي أراضي صالحة للبناء ذات انحدار ضعيف 0-5 % لها أرضية متماسكة وتتكون من الكلس والصلصال. هذه الأراضي ملائمة لإنشاءات التعمير المختلفة R + 4 وأكثر حسب الأسس.

#### ب. أراضي متوسطة الصلاحية:

أراضي تقع في الجنوب الغربي، وهي أراضي متوسطة البناء على منحدر ضعيف؛ ذات تكوينات متغيرة جيولوجيا تتميز بالحصى والطمي، أراضيها ذات قدرة معتبرة برغم من أنها سطحية إلا أنها تسمح توطين المباني خاصة العمودية R + 3

#### ج. أراضي قليلة الصلاحية للبناء:

أراضي متوسطة إلى قليلة الصلاحية للبناء وتحثل هذه الأرض الجزء الجنوبي من البلدية، وهي أكثر انحدار من سابقتها تتخلها الرمال والطين لها قدة على تجسيد المباني المائلة R + 1، تتخلها بعض الأودية مؤقتة الجريان، وهي لا تشجع كثيرا للبناء

#### د. أراضي غير صالحة للبناء:

أراضي ذات انحدار شديد 0-3 % تتموضع في الواديا الأبيض (الشرفة المنخفضة) من التشكيلات الطينية الرمادية والحصى النادرة التربتها شبه المسطحة، نجدها معرضة للفيضانات.<sup>2</sup>

### 5.3. الأرتفاقات:

الإرتفاق من الناحية العمرانية هو حدود لحقوق البناء أو التهيئة أو إستغلال ملكية معينة و لها العديد من الأهداف نذكر منها:<sup>3</sup>

- الحماية والأمن
- متطلبات النظافة والراحة

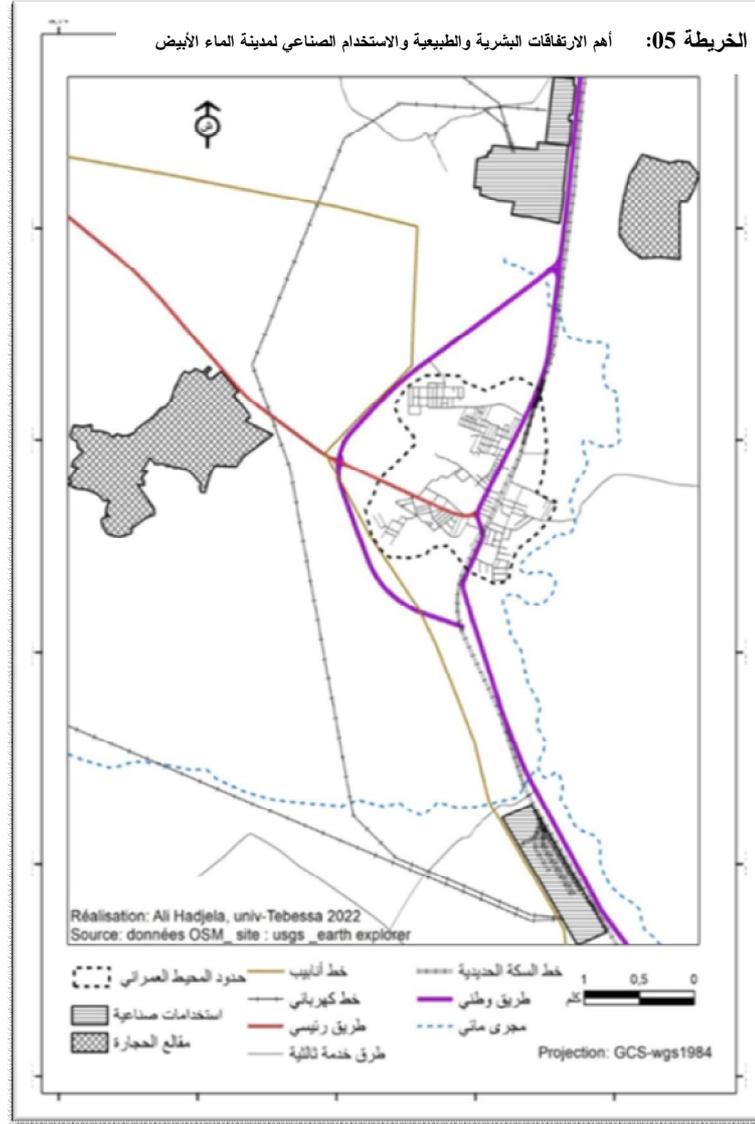
<sup>1</sup> علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تبسة رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال مرجع سابق ص71

<sup>2</sup> Rapport PDAU EL MA LABIOD-phase 03 page 15

<sup>3</sup> elhacene، التخطيط العمراني، مدونة العمران في الجزائر

- احترام أهمية بعض المواضيع وهي تترجم في عنصرين:
- تحدد الكثافات: استغلال المجال COS ويكون ضعيف
- تحدد المجالات الغير قابلة للبناء
- أهم الإرتفاقات:<sup>1</sup>
- الإرتفاقات العسكرية: وهي تشمل التكنات وتهدف إلى حماية الأملاك والأشخاص على حدود هذه المنشآت.
- الإرتفاقات المرتبطة بنقل الطاقة: وهي كذلك مهمة من ناحية سلامة السكان وتتمثل في أنابيب نقل الغاز والبتروول وخطوط الضغط العالي والمتوسط.
- الإرتفاقات المرتبطة بالاستغلال الخاصة: كالمناجم، الفضلات، وبعض الصناعات الثقيلة.
- الإرتفاقات الخاصة بحماية المواقع الأثرية والطبيعية.
- الإرتفاقات المرتبطة بحماية الساحل
- الإرتفاقات المرتبطة بالموارد بهدف ضمان سلامة الصحة والنظافة: وتتمثل في حماية مياه الشرب وحماية العيون، التنقيبات الموجهة للشرب و حماية الفضاء الذي يشمل الأنشطة المائية
- المسافات الأمنية الخاصة بأهم الإرتفاقات المتعلقة بالعمران:<sup>2</sup>
- الإرتفاق بالنسبة لخط نقل الغاز الطبيعي: 150م ، 75 – 75
- الإرتفاق بالنسبة للساحل أو شاطئ البحر: 100م
- الإرتفاق بالنسبة لخط السكة الحديدية: 80م ، 40 – 40
- الإرتفاق بالنسبة للطرق الوطنية: 50م ، 25 – 25
- الإرتفاق بالنسبة للطرق الولائية: 30م ، 15 – 15
- الإرتفاق بالنسبة لخط الضغط العالي والمتوسط: 30م ، 15 – 15
- الإرتفاق بالنسبة لشبكات صرف المياه والمياه الصالحة للشرب: 30م، 15 – 15
- الإرتفاق بالنسبة للمقابر: 35م
- الإرتفاق بالنسبة للواد أو الشعبة: عمقها في 2
- بالنسبة لمنابع المياه: حتى 50م

<sup>1</sup>elhocene، التخطيط العمراني، مدونة العمران في الجزائر مرجع سابق  
<sup>2</sup>elhocene<sup>2</sup>التخطيط العمراني، مدونة العمران في الجزائر مرجع سابق



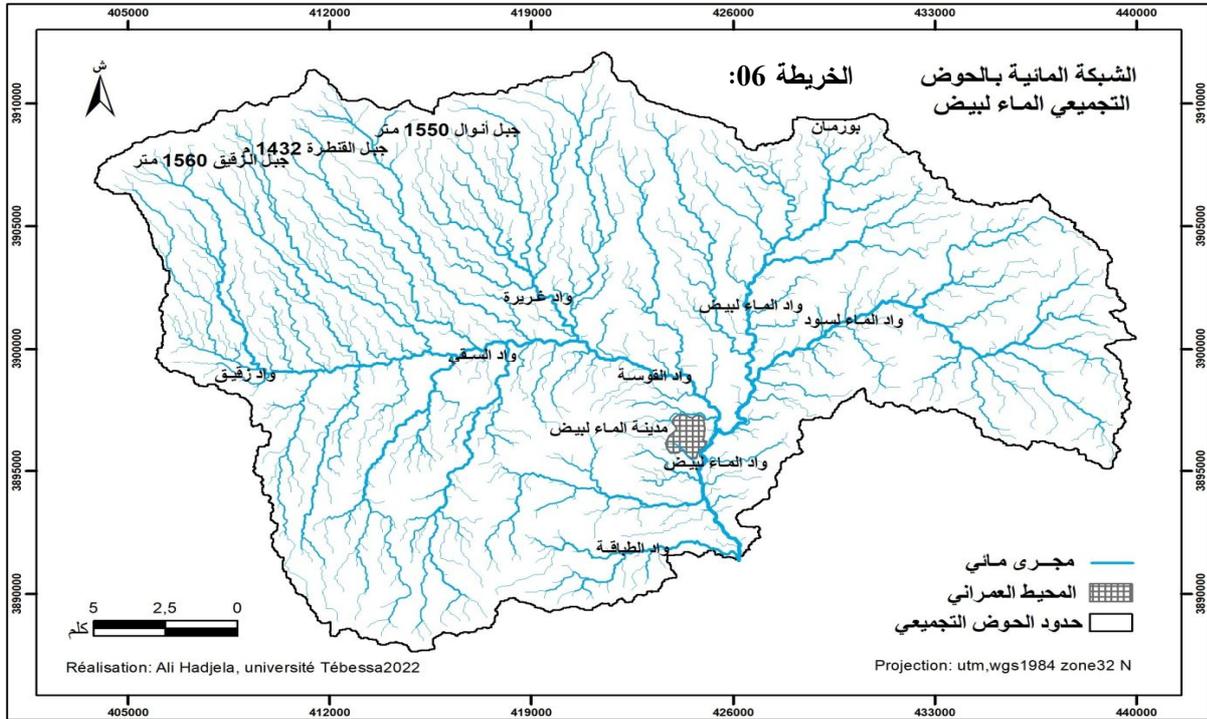
تتمثل الارتفاقات البشرية لمدينة الماء الأبيض في:

السكة الحديدية والطريق الوطني رقم 16 الطريق الولائي رقم 05 داخل المحيط العمراني..أيضا خارج المحيط العمراني نجد الاستخدامات الصناعية بشمال المدينة حيث نأخذها بعين الاعتبار لأنها تشكل عائق في عملية التوسع العمراني حيث نجد مصنع الاسمنت ومصنع الزجاج ومقلع الحجارة الموجود في شمال شرق المدينة بالنسبة لغرب المدينة نجد مقلع الحجارة الكبيرة أيضا بجنوب المدينة نجد استخدام صناعي آخر وحدة الأنابيب .

#### 4. الحوض التجميحي لمدينة الماء الأبيض:

تعد الإمكانيات المائية لأي منطقة ما عنصرا مهما وركيزة أساسية من ركائز التنمية، فالمصادر المائية وسيلة من وسائل الحياة ومادة ضرورية لقيام أي نشاط اقتصادي أو زراعي أو عمراني ومن هذا المنطلق وجب التعرف على واقع الشبكة الهيدرولوجرافية لمدينة الماء الأبيض حيث يتميز السطح التضاريسي للمدينة بكثرة الأودية التي تتحدر من الجبال الواقعة شمال غرب المدينة.<sup>1</sup>

حيث يتميز الحوض التجميحي لمدينة ماء الأبيض بمجموعه من المجاري المائية معظمها مؤقتة تمر بمدينة ماء الأبيض بينها مثلا واد ماء الأبيض الذي يمتد شرق المدينة متجه نحو الشمال حيث فرع منه يلتقي بواد لسود ليتجه نحو الشرق، نجد أيضا واد ألقوسة يعتبر رافد بين واد الماء الأبيض يمتد شمال المدينة نحو الغرب وتنتمي إليه مجموعته من الروافد واد غريره واد السقي واد زقيق أقصى



الغرب الحوض التجميحي وهذه المجاري المائية مؤقتة المتعددة الكثيفة تنطلق من الجهة الشمالية نحو الجنوب أي من المنطقة الشمالية التي توجد بها جبال ابتداء من جبل بورمان وجبل الأنوال شمال حوض التجميحي حيث يصل ارتفاعه 1550 متر وجبل القنطرة 1432 متر، جبل الزقيق 1560 متر.

<sup>1</sup> إبتسام بوعلي، إشكالية التوسع العمراني في مدينة تبسة (برمجة حي مستدام) مذكرة لنيل شهادة الماستر في تخصص تهيئة ومشاريع المدينة 2017/2016 ص 56

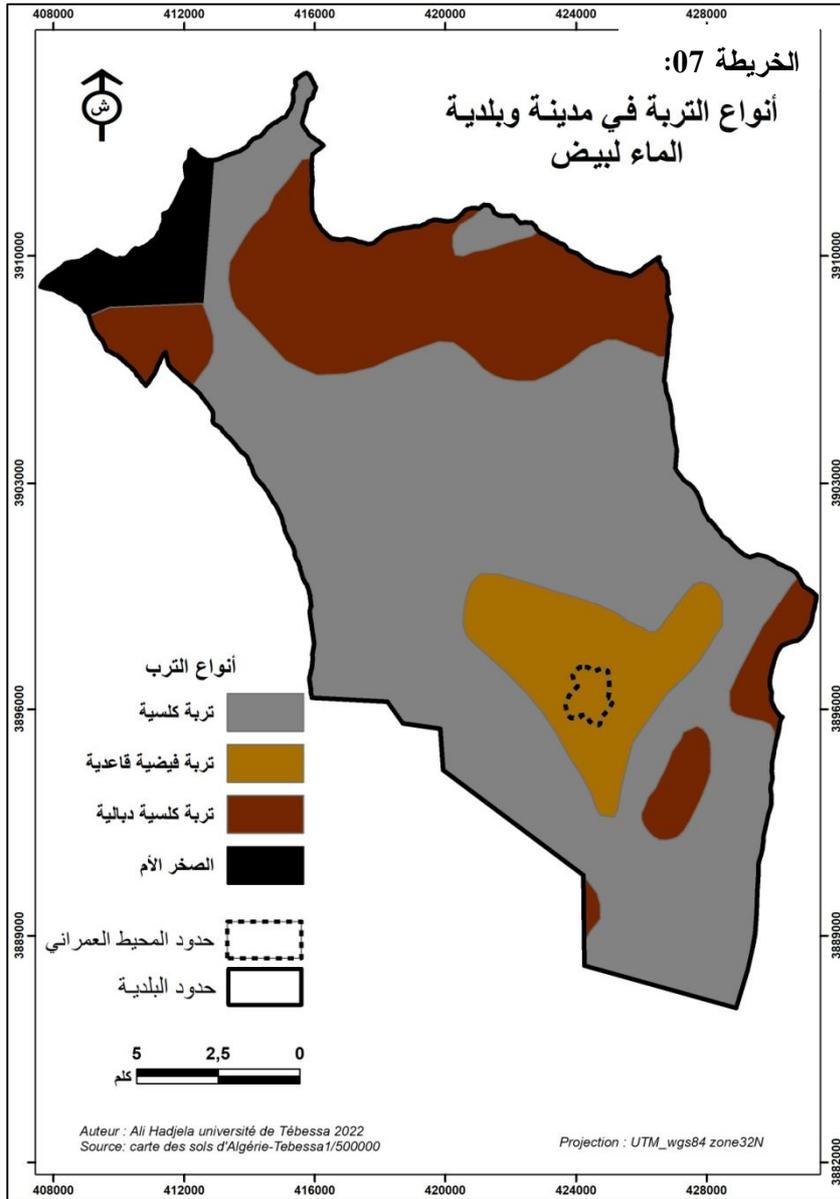
تطلق هذه المجاري المائية نحو الجنوب لتتجمع جميعا في ما يسمى بواد ماء ابيض الذي يتجه نحو الجنوب حتى يصل إلى بلديه صفصاف الوسره

#### 5.أنواع التربة في مدينة وبلدية الماء الأبيض :

نلاحظ أن تربة المدينة هي تربة فيضية أي ليست حامضية وعادة التربة القلوية القاعدية لا تساعد على ازدهار الغطاء النباتي لأنها لا تساعد في تحليل المواد العضوية.

ثانيا هي تربة فيضية لان مدينة الماء الأبيض تعبرها معظم الأودية وروافد الأودية تتجمع في مصبات بالقرب من المدينة أي الرسوبيات لهذا نجد التربة فيضية قاعدية بها رسوبيات حديثة نتيجة موقع الماء الأبيض موجود بمصبات الأودية و نلاحظ التربة السائدة في بلدية الماء الأبيض هي تربة كلسية حيث تحتل 6658 هكتار ما يعادل 22,45 % من مساحة البلدية ونجد التربة المسيطرة في مدينة وبلدية الماء الأبيض هي التربة الكلسية بنسبة 46,33 % من مساحة البلدية وتحتل 18998 هكتار

ثالثا نلاحظ تربة فيضية قاعدية بشمال بلدية ومدينة الماء الأبيض بنسبة 9,5 % حيث تحتل 2805 هكتار و في الأخير نجد بالشمال الغربي للبلدية جبال بها أراضي جرداء متكونة من الصخرة الأم بنسبة 3,63 % من مساحة البلدية و تحتل 1072 هكتار.



## خلاصة الفصل:

لقد تبين لنا من خلال الدراسة الطبيعية لمدينة الماء الأبيض:

- تقع مدينة الماء الأبيض في الشرق الجزائري في شرق ولاية تبسة و بالتحديد في الجزء الجنوبي بالنسبة لبلدية الماء الأبيض، حيث ان البلدية تتربع على مساحة 29,839 كم<sup>2</sup>
- تتمتع المدينة بموقع استراتيجي هام في السفوح الجنوبية لجبال أنوال، بورمان، قنطرة... في الجزء المنخفض من الحوض التجميحي للماء الأبيض و كذا تواجهها بالحدود الجزائرية التونسية وهو ما يكسبها بعدا مغاربيا ينبغي أخذه في عين الاعتبار في أي عملية تنموية كانت
- تمتد من الجهة الشرقية إلى الجهة الغربية سلسلة جبلية شديدة التضاريس يصل ارتفاعها إلى أكثر من 1075م. حيث تقع معظم الارتفاعات في الجهة الغربية للبلدية و شمال غرب المدينة ، فتعتبر من اهم المؤثرات على نمو و توسع المدينة.
- إن الانحدارات من أهم العناصر الطبوغرافية التي تتحكم في صلاحية الموضع للتعمير من عدمه، تنتشر الانحدارات في مختلف أرجاء المدينة شرقا جنوبا و شمالا ، حيث يتميز الحوض التجميحي لمدينة الماء الأبيض بالانبساط
- بسبب الارتفاعات و الانحدارات المتواجدة شمال غرب المدينة، تعتبر مدينة الماء الأبيض كمصب للمجري المائية وهو ما يجعلها عرضة للفيضانات.
- تنقسم جيولوجية المدينة إلى قسمين رئيسيين حيث ان معظم التكوينات الجيولوجية في مدينة الماء الأبيض ترجع الى تكوينات حديثة النشأة اي رباعية حديثة إلا في الجزء الشمالي الغربي للمدينة فهي تكوينات جيولوجية ترجع الى الزمن الثاني كريتاسي العلوي اي الطباشيري الحديث و التي تحتاج الى صرامة واتخاذ الإجراءات المناسبة في عملية البناء و التعمير.
- تعتبر جيوتقنية التربة من العناصر الهامة التي تسمح مع عوامل أخرى كالجيولوجيا والانحدارات بتحديد الأراضي الصالحة للتعمير من غيرها وبالتالي يمكننا تمييز المجال الصالح للتعمير لمدينة الماء الأبيض و الواقع في الجنوب الغربي للمدينة و الجزء الجنوبي للبلدية.
- يتميز مناخ مدينة الماء الأبيض بكونه مناخ نصف الجاف ذو شتاء بارد، وصيف حار وجاف.

# الفصل الثاني:

الدراسة العمرانية للمدينة

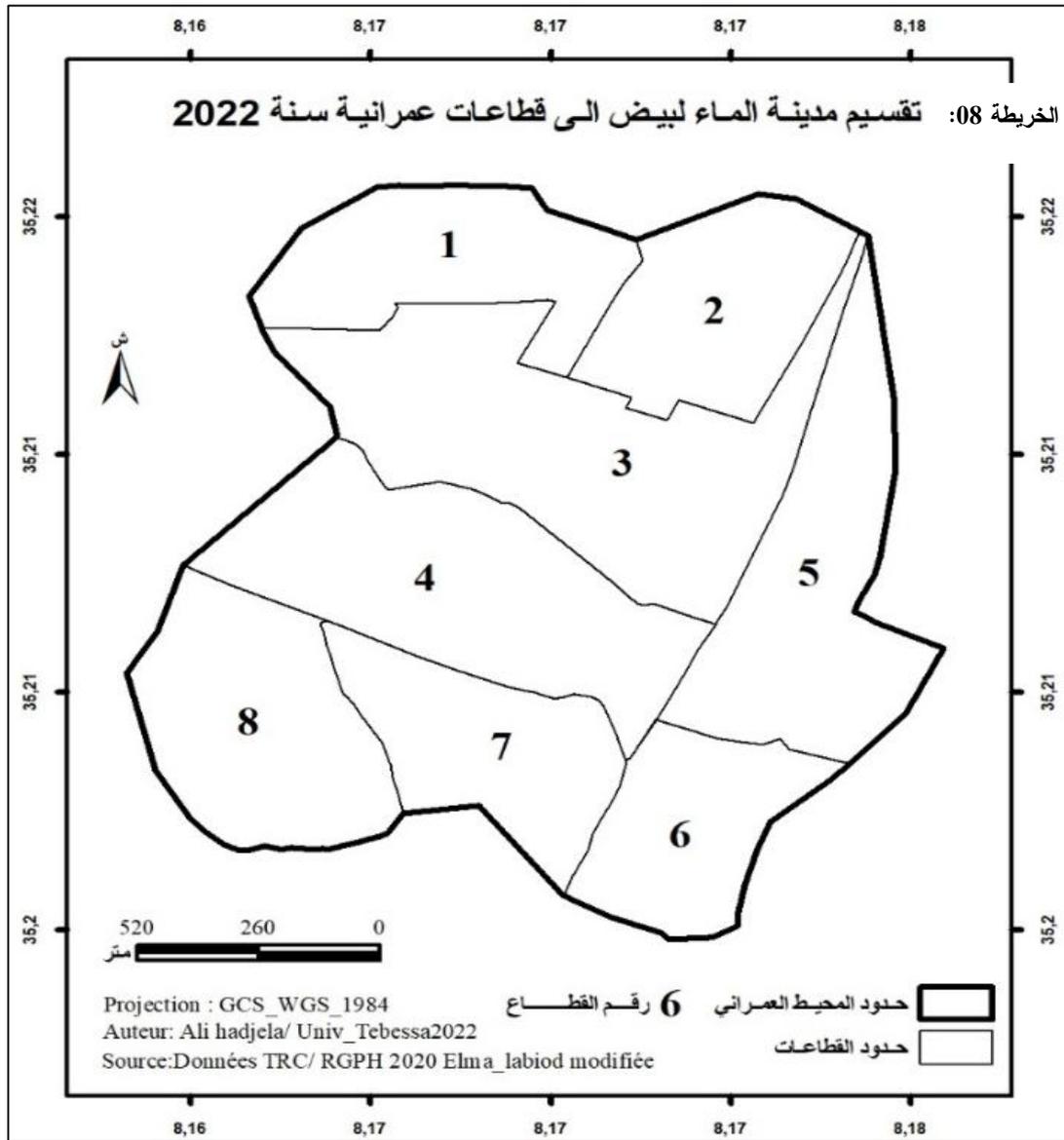
## مقدمة:

بعد إستعراض أهم الخصائص الطبيعية لمدينة ماء الأبيض نتطرق إلى الدراسة العمرانية التي تكتسي أهمية بالغة في المجتمعات المتطورة، لأن الدراسة العمرانية لأي تجمع سكاني تعطينا صورة واضحة عن المميزات الموجودة بداخله ، بالإضافة إلى أن العمران مرتبط بالإنسان فكما كانت المدينة تعرف نموا ديموغرافيا كبيرا عرفت معه نموا عمرانيا كبيرا، وبالتالي احتاجت لعدد من التجهيزات العمومية لتلبية احتياجات سكانها . وهذه الدراسة العمرانية تعتبر المقياس الأساسي في تقدير الاحتياجات ومتطلبات السكان الحالية<sup>1</sup>.

### 1. تقسيم المدينة إلى قطاعات عمرانية :

لتسهيل الدراسة نقوم بتقسيم مجال الدراسة حيث قمنا بتقسيم المدينة إلى 8 قطاعات أساسية بناء على: التعداد العام للسكن والسكان المبرمج لسنة 2020، وبالتحديد اعتمادا على المقاطعات العمرانية التي وردت في التعداد والتي يقدر عددها 9 مقاطعات بدمج مقاطعتين إلى مقاطعة واحدة اعتمادا على محاور الطرق والشوارع الرئيسية في المدينة، كما قمنا بالاعتماد على الخريطة العمرانية السائد في المدينة ( أنماط السكن...) وكذا حسب التقسيم المعتمد في مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير PDAU لمدينة ماء الأبيض.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>جدواني جهينة كرتيمي هناء، النمو الحضري في مدينة بئر مقدم الواقع و الأفاق، مصدر سابق، ص27.  
<sup>2</sup>سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق ص28.



و الجدول الموالي يبين تركيبة كل قطاع من الأحياء و عدد السكان و المساكن:

جدول رقم (05): توزيع السكان والمساكن عبر القطاعات العمرانية للمدينة

رقم القطاع	الاحياء	المساحة (هكتار)	%	عدد البنيات	%	المساكن المشغولة	المساكن الشاغرة	مجموع المساكن	%	عدد السكان	%	الكثافة السكانية (ه/ن)
1	حي سلم, حي المرزوقية	1605.93	10.40	357	23.45	360	9	374	17.81	2003	19.61	0.80
2	القرية الاشتراكية , 104 سكن	1641.27	10.63	146	9.59	277	4	281	13.38	1335	13.07	1.23
3	حي مرزوقي صالح	1861.53	12.06	239	15.70	210	30	240	11.43	1204	11.79	1.55
4	الحي التجاوي , الحي التساهمي , 54, سكن ,حي البريد	2968.65	19.23	110	7.22	261	36	297	14.14	1272	12.45	2.33
5	حي المنار , سالمى صالح , 80 , سكن	2371.02	15.36	126	8.27	214	8	222	10.57	1080	10.57	2.20
6	صحراوي عبد الحفيظ	1369.69	8.87	200	13.14	215	28	243	11.57	1109	10.86	1.24
7	بن جدة مهنية	1629.80	10.55	152	9.98	223	7	230	10.95	1161	11.37	1.40
8	124 سكن	1987.16	12.87	192	12.61	187	25	212	10.10	1047	10.25	1.40
	المجموع	15435.08	100	1522	100	1947	147	2099	100	10211	100	1.511.90

المصدر: سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق.

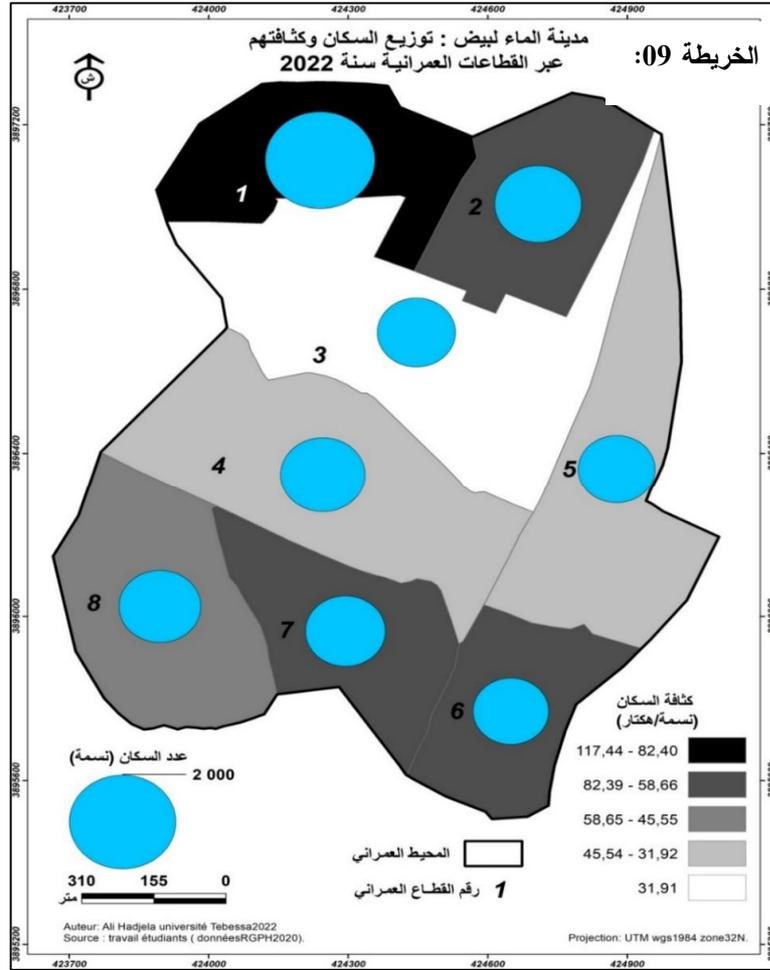
2. توزيع السكان وكثافتهم عبر القطاعات العمرانية:

حيث نجد أن التمرکز السكاني الأكبر يتمثل في الشمال الغربي للمدينة بالأخص القطاع الأول كونه يعد من بين اكبر القطاعات الشمالية على نسبة عالية من السكان والمقدرة بـ 19.61 % من إجمالي السكان، ثم يليه كل من الشمال الشرقي و جنوب المدينة من حيث هيمنة الكثافة السكانية في كل من القطاعات 2,6,7,8 بكثافة سكانية مرتفعة أيضا والمنحصرة بين 45,55 – 82,39 نسمة/هكتار .

أما قطاعات وسط المدينة فتتميز بكثافة متوسطة إلى ضعيفة، حيث نجد كثافة كل من القطاعين 4 و 5 تنحصر بين 31,92 و 45,54 نسمة/هكتار.

ليبقى القطاع 3 بأضعف كثافة سكانية في المدينة و المقدرة ب 31,92 نسمة/هكتار.

فالقطاعات 5 و 4 و 3 والواقعة وسط المدينة ف هي قطاعات خدماتية دون السكنية لتمرکز معظم التجهيزات بهذه القطاعات وذلك مايفسر التباين في الكثافة.



الجدول رقم (06): توزيع السكان وكثافتهم عبر قطاعات مدينة الماء الأبيض

القطاع	عدد السكان 2022	الكثافة السكانية 2022
6	1099	77,64
7	1218	74,73
8	1263	58,65
4	1335	45,31
5	1133	45,54
3	1165	31,91
1	2102	117,44
2	1401	82,39
المجموع	10716	451.22

المصدر: من انجاز الطلبة اعتمادا على تعداد أولي RGPH 2020 بلدية الماء الأبيض.

يبلغ متوسط عدد السكان القطاعات لسنة 2022 1339,5 نسمة حيث تبلغ أدنى قيمة للسكان 1099 نسمة على مستوى القطاع السادس بينما أعلى قيمة للسكان 2102 نسمة بالقطاع الأول كما تبلغ متوسط الكثافة السكانية لسنة 2022 66,70 نسمة/هكتار حيث نجد أدنى كثافة على مستوى القطاع الثالث بكثافة تقدر بـ 31,91 نسمة/هكتار بينما نجد أقصى قيمة للكثافة السكانية على المستوى القطاع لأول بـ 117.44 نسمة في الهكتار.

**3. تطور عدد السكان في الماء الأبيض:**

عرفت مدينة الماء الأبيض زيادة مستمرة في عدد السكان عبر مختلف المراحل الموضحة في الجدول

جدول رقم(07): التطور السكاني لمدينة الماء الأبيض(1987- 2020)

السنوات	1987	1998	2008	2011	2020
عدد السكان	3007	5818	7653	8310	10211
الزيادة السكانية	2811	1835	657	1901	
معدل النمو %	6.0	2.74	2.74	2.29	

المصدر: المخطط التوجيهي لبلدية الماء الأبيض ومعطيات البلدية

ويمكن توضيح ذلك بشكل مفصل فيما يلي:

**المرحلة الأولى 1987 - 1998:** تميزت هذه المرحلة بمعدل نمو سكاني كبير بلغ 0.6 %، وهو معدل مرتفع مقارنة بمعدل النمو الوطني لنفس الفترة، والذي بلغ 6.3 %، ويرجع ذلك إلى ترقية الماء الأبيض إلى عاصمة دائرة تضم بلديتي الحويجبات والماء الأبيض، وانتقلت بذلك من مجرد منطقة زراعية إلى تجمع حضري، وهو ما أهلها إلى استقطاب العديد من السكان لقيامها ببعض الأنشطة الجاذبة لهم (النشاط الصناعي كمصنع الاسمنت والزجاج ..) وكذا تطور كافة التجهيزات (التعليمية، الصحية الاقتصادية).

**المرحلة الثانية 1998-2008:** عرفت مدينة الماء الأبيض خلال هذه المرحلة نموا سكانيًا منخفضًا أقل مما كان عليه خلال الفترة السابقة وأصبح يقدر بـ 74.2 %، بعد أن أصبح عدد السكان خلال هذه الفترة 7653 نسمة، بفارق سنوي يبلغ 1835 عن المرحلة السابقة .

**المرحلة الثالثة 2008-2011:** عرف معدل النمو السكاني للمدينة خلال هذه الفترة ثباتًا، إذ سجلت نفس المعدل المسجل خلال الفترة السابقة والمقدر بـ 74.2 %، وهو ما يؤكد بقاء المدينة على نفس الظروف السابقة دون تغييرات.

**المرحلة الرابعة 2011-2020 :** وصلت الزيادة السكانية في هذه المرحلة إلى 1901 نسمة، غير أن معدل النمو لا يزال في تناقص ملحوظ، إذ بلغ خلال هذه الفترة 29.2 %، بسبب تدهور الإطار المعيشي وانخفاض المردود الاقتصادي والاجتماعي لمدينة<sup>1</sup>.

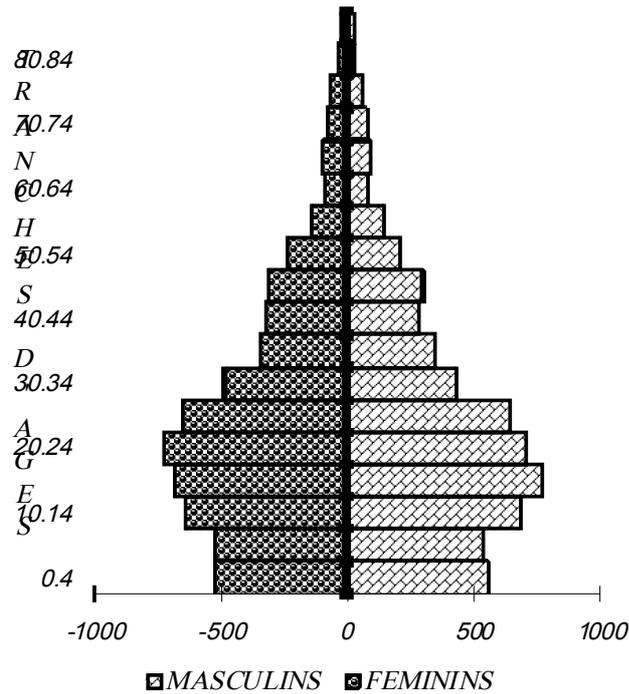
<sup>1</sup> سلامة آمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق ص24

جدول رقم (08): تطور السكّات عبر قطاعات مدينة الماء الأبيض 2022/2020

عدد السكان 2022	عدد السكان 2020	القطاع
2102	2003	1
1401	1335	2
1263	1204	3
1335	1272	4
1133	1080	5
1165	1109	6
1218	1161	7
1099	1047	8
10716	10211	المجموع

المصدر: من إنجاز الطلبة اعتمادا على تعداد اولي 2020 RGPH بلدية الماء الأبيض.

الشكل رقم (02): الهرم العمري لسكان مدينة الماء الأبيض 2011



المصدر: Rapport PDAU EL MA LABIOD

يتميز الهرم العمري لسكان بلدية الماء الأبيض، مثله مثل باقي بلديات الدولة، بقاعدة مخفضة مقارنة بتلك الموجودة في الأهرامات العمرية الناتجة عن RGPH، بسبب الانخفاض الكبير للغاية في معدل الزيادة الطبيعية، والذي انخفض من 3.14% سنويًا بين 1977-1987 إلى 2.15% سنويًا خلال الفترة الثالثة بين 1987-1998 و 1.60% لآخر 2008 RGPH وذلك لعدة أسباب (شروط تنظيم الأسرة التأخر في سن الزواج، أزمة السكن بالإضافة إلى البطالة، إلخ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Rapport PDAU EL MA LABIOD-phase 03 page 22

#### 4. الدراسة العمرانية:

##### 4. 1. مفاهيم و تعريفات:

4.1.1. مفهوم المدينة: جاء في نص المادة الثالث من القانون التوجيهي للمدينة أن المدينة هي كل

تجمع حضري ذو حجم سكاني معين يتوفر على وظائف إدارية واقتصادية واجتماعية وثقافية.<sup>1</sup>

4.1.2. مفهوم العمران: يعتبر العمران علم وفن يحدد بموجبه كيفية تصميم المدن وانجاز التجمعات

السكنية العمرانية فسياسة التهيئة والتعمير بالجزائر عرفت عدة مراحل حاولت الدولة من خلالها التحكم

في قواعد التعمير والتوسع العمراني حيث، حيث يعتبر العمران المرآة العاكسة للدولة كما يبين مدى

تطورها ومستوى الحضارة فيها لذلك تسهر جميع الدول من أجل وضع مقاييس تستجيب لها البناءات

بغية إظهار الوجه الحسن لها.<sup>2</sup>

4.1.3. مفهوم التهيئة العمرانية : تعتبر نوع من أساليب وتقنيات التدخل على الأنسجة الحضرية

سواء بواسطة الأفكار أو القرارات أو بواسطة وسائل الدراسات ووسائل التنفيذ والانجاز لتنظيم

وتحسين المعيشة في المستوطنات البشرية سواء أكان ذلك على المستوى المحلي، الإقليمي والوطني.

4.1.4. مفهوم التخطيط العمراني : يعتبر أهم الأدوات القانونية التي تستعمل لممارسة التهيئة

والتعمير، مما يعني أنه تعبير عن السياسة المتبعة في مجال معين، ويعني ذلك وضع خطة عمل

متكاملة لمواجهة أحداث مرتقبة للتجمعات وتحقيق أهداف معينة في فترة زمنية محددة بحيث يكون

التخطيط مرنا وخاضعا للحكم الراشد، كما يتماشى مع ديناميكية الحياة وظروفها ويكون في إطار

فكري سليم.<sup>3</sup>

4.1.5. مفهوم النسيج العمراني: هذه الأشكال والخلايا المتضامنة والفراغات من العناصر الفيزيائية

الموقع الشبكات المختلفة، الفضاءات المبنية والغير مبنية الأبعاد شكل ونوعية البناء والعلاقة التي تربط

بينهما يرتبط مفهوم النسيج العمراني بالموورفولوجيا العمرانية تحليل الهياكل الفضائية كما يرتبط

<sup>1</sup> القانون التوجيهي للمدينة 06/06 المؤرخ في 20 فيفري 2006 من الجريدة الرسمية العدد 15 ص 18

<sup>2</sup> باشا نرجس، علوش مريم الاليات القانونية للتهيئة والتعمير في الجزائر مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في الحقوق فرع قانون عام، تخصص

الجماعات المحلية والهيئات الإقليمية جامعة عبد الرحمان ميرة - بجاية 2015 ص 4

<sup>3</sup> باشا نرجس، علوش مريم، مصدر سابق ص 07

عموماً بادراك السكان وخصائص الإطار المبني، ويتخذ شكلاً ثابتاً مثل حالة الأشكال العمرانية وقد يتخذ ديناميكية لإمكانية تطور نمو هذه الأشكال.<sup>1</sup>

**6.1.4 مفهوم السكن:** يعتبر السكن الوحدة الأساسية المكونة للنسيج العمراني، فعلى أساسه يحدد المظهر المورفولوجي للمدينة وبالاستناد عليه يمكننا التعرف على الحالة الاجتماعية والاقتصادية لسكانها، ويجب أن يلبي كل متطلبات السكان، يجب أن يتضمن كل العوامل التي تسمح بحياة لائقة وتوفر الشروط المناسبة للحياة.<sup>2</sup>

**7.1.4 تعريف التوسع العمراني:** مفهوم عام متعدد الوجوه يشير إلى توسع مدينة ما، وضواحيها على حساب الأراضي والمناطق المحيطة بها، تؤدي هذه الظاهرة إلى تطوير المناطق الريفية المجاورة للمدن الكبيرة تدريجياً، وزيادة كثافتها السكانية شيئاً فشيئاً، كما تساعد على رفع مستوى الخدمات فيها.<sup>3</sup> كما يعرفه هيربرت وكتمان: انتشار الهيكل العمراني للمدينة خارج الحدود الموضوعية لها، أي امتداد عمران Extension وتحمل كلمة الانتشار طياتها عدم التقيد بحدود المناطق العمرانية، كما عرف التوسع العمراني بامتداد المدن.<sup>2</sup> وعرفه عبد الرزاق عباس حسين مصطلح التوسع العمراني يشمل زيادة ميل السكان إلى المدن الكبيرة، إذن التوسع يعني توسع المجال للهيكل العمراني للمدينة خارج الحدود الحالية، أي الزيادة في استعمالات الأرض للمدينة الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية.<sup>4</sup> وتجدر الإشارة إلى أن هناك العديد من المصطلحات المشابهة لمصطلح التوسع العمراني نذكر منها التمدد الحضري، والتلاحم العمراني وحتى نتجنب الخلط بين المفاهيم سنتطرق إليهما:

**8.1.4 تعريف التمدد الحضري:** الفرق بين التوسع العمراني والتمدد الحضري هو أن التوسع يكون مخططاً ضمن أدوات التهيئة والتعمير منطقة التوسع المستقبلية (zone d'extension future) بينما التمدد الحضري قد يكون مخططاً أو غير مخطط. ويؤشر التمدد لتراجع درجة شغل المجال الحضري من خلال "عملية الانتشار على مساحة بشكل

<sup>1</sup> أبو علاوي زهرة دراسة نقدية للنسيج العمراني داخل المناطق الصحراوية "حالة مدينة أدرار" مذكرة تخرج في تسيير التقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف المسيلة 2015 ص12

<sup>2</sup> بوجوجو مهدي، ركروك عبد السلام المخالفات العمرانية وأثرها على النسيج الحضري ص07

<sup>3</sup> السيد حنفي عوض، سكان المدينة بين الزمان والمكان، المكتب العلمي، الإسكندرية، 1997، ص12

<sup>4</sup> مشنان فوزي، الأحياء العشوائية واقعها وتأثيرها على النسيج العمراني لمدينة باتنة، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد20، سبتمبر 2015 ص32.

التمدد على الدالة المؤشرات ومن -Dictionnaire de l'académie française, opcit pp.35  
 52"سطحي ظاهرة النمو الديمغرافي الكبير الذي يكون في صالح الأطراف والضواحي على حساب  
 المركز، أما كميًا فالتمدد هو نمو للمساحة المبنية يفوق في وتيرته نسبة زيادة السكان 2004. P21.  
 Pouyanne.G، مما يعكس على الكثافة السكانية بحيث أنها تقل بشكل حقيقي كلما ابتعدنا عن مركز  
 المدينة.

أما تعريف التمدد الحضري حسب تقرير الوكالة الأوروبية للبيئة الصادر في نوفمبر 2006 هو:  
 "مظهر جديد لتوسع المدينة يتميز بظهور ونمو مناطق سكنية غير مستمرة، ذات كثافة سكانية منخفضة  
 تنتشر في المناطق التي تحيط بالمدينة، وهي مناطق ذات طبيعة زراعية، يمكن اعتبار هذا التوسع الغير  
 مخطط، والغير مهياً بأنه شغل عشوائي للمجال.<sup>1</sup>

#### 9.1.4. تعريف التلاحم العمراني:

التلاحم العمراني يختلف عن مفهومي التوسع والتمدد، وهو تجميع مختلف المكونات المجالية بطريقة  
 تضمنت ناسقها وترابطها، سواء تناسق مختلف العناصر الطبيعية والبشرية من أجل تلاحم مجالي، أو  
 توافق في مختلف الوظائف. الشبكات من أجل تناسق في الإطار المبنى، أو حتى في علاقتها مع  
 بعضها البعض من أجل تناسق.<sup>2</sup>

#### 10.1.4. أنواع التوسع العمراني:

##### التوسع الداخلي:

استغلالها أو زيادة عدد الطوابق، يتجسد في تكثيف البناءات داخل المدينة على حساب الجيوب  
 العمرانية والأماكن الشاغرة وإعادة التوسع الخارجي:

وهو عبارة عن امتداد عمراني يسمى بالامتداد الأفقي ويتجسد في ثلاثة أشكال:

##### - المدن التابعة:

وهي تشبه المدن الجديدة لكن سعياً وراء تخفيض الاستثمار العام بالاستفادة من مميزات الموقع فإنها  
 اقرب إلى مركز المدينة ومرتبطة به وظيفياً.

<sup>1</sup>بوزغاية باية، توسع المجال الحضري ومشروعات التنمية المستدامة -مدينة بسكرة أنموذجاً-، أطروحة مكملة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علم  
 الاجتماع، جامعة محمد خيضر -بسكرة-، سنة 2015/2016، ص37

<sup>2</sup>خيثر راجح، تجديد الأحياء القديمة، مذكرة مكملة لنيل شهادة ماجستير في التهيئة العمرانية، جامعة منتوري قسنطينة، 2007، ص8.

- الامتداد:

ظهر بخروج المساكن خارج المدينة القديمة مما يرسم الإنشاء الأفقي وميلاد التجمعات على النموذج الخطي، الشطرنجي، الإشعاعي، حسب اتجاه شبكة المواصلات.

-المدن الجديدة:

وهي مدن مستقلة بذاتها وتقع على مسافة كافية من منطقة المدينة الكبرى ولا يضطر سكانها إلى السكان والانتقال اليومي للعمل وتتطلب المدن الجديدة تطوير قاعدة وظيفية متينة من سكن وخدمات لسد الإحتياجات.

- التجمعات السكانية الجديدة:

وهي مناطق يسودها تطور سكاني، ومركز توظيف وتعتبر هذه التجمعات حلا بديلا للسكن في التجمعات السكنية العشوائية وبمرور الوقت تحقق الاكتفاء الذاتي من التوظيف والخدمات لسكانها المحليين.<sup>1</sup>

#### 11.1.4. أشكال التوسع العمراني:

-التوسع العشوائي:

هو الامتداد العمراني لاستعمالات الأرض الحضرية من دون خطة سابقة ، أي كيفما يشاء توقيع هذه الاستعمالات لمجرد وجود عوامل تساعد في وجود وإقامة تلك الاستعمالات.و يتخذ أشكالا عديدة:

- الخريطة التراكمي: هو أبسط نوع عرفته المدينة، يتم بملا المساحات داخل المدينة أو البناء عند مشارفها

وأطرافها، إذا كان سعر الأرض في مركز المدينة مرتفعا مقارنة بأطرافها حيث تنمو المدينة بشكل حلقات

دائرية الواحدة تلى الأخرى، تراكم معظم النشاطات والمرافق في وسط المدينة.

- التوسع المتعدد النوى: هو ظهور مدينة حديثة بالقرب من أخرى قديمة ثم تندمج هذه المدن مكونة مدينة كبيرة (متروبوليتانية).

<sup>1</sup>زاوي فاتح، التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة العمرانية والبيئة، جامعة قسنطينة، دورة جوان 2015، ص16-17

-التوسع المتدرج: هو التوسع على شكل قفزات متناثرة الهدف منها إنشاء مجمعات حضرية غير متصلة عمرانيا بالمدينة المركزية.<sup>1</sup>

التوسع الخطي أو الشبكي:يعتمد على التحضر: حيث يكون النمو على محاور الطرق فيستمر الامتداد حولها ، ليربط بين المدن الكبرى و المراكز الحضرية المحيطة كما يمكن لمثل هذا النوع من المحاور أن يمتد خطيا حول عناصر طبيعية كالمجاري المائية.<sup>2</sup>

-التوسع المحوري: يمتد هذا التوسع أيضا مع خطوط النقل والمواصلات وقد تترك فضاءات واسعة بين التوسع الشبكي يكون شكلا نجميا مع خطوط النقل والمواصلات. تلك الامتدادات، ويشبه هذا النوع من التوسع الخريطة الخطي أو الشبكي إلا أن الاختلاف بينهما هو أن التوسع الشبكي يكون شكلا نجميا مع خطوط النقل والمواصلات.

-التوسع المخطط:

يتم عادة في إطار المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير و يتم هذا الخريطة من التوسع عن طريق تدخل الدولة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في توجيه التوسع وتنظيمه وتجهيزه بالمرافق والخدمات العامة التي تهدف إلى عدم ظهور التجمعات السكنية المتدهورة ولتوفر السكن المناسب، واللائق للسكان مع مراعاة ظروف المدينة الطبيعية، البشرية، الاقتصادية، الاجتماعية، حيث توضع خطة منسقة مدروسة الأبعاد لتوسع المدينة.

#### 12.1.4. أسباب التوسع العمراني:

تتوسع المدن بشكل دائم ومستمر، ويتم هذا الأخير لعدة أسباب ودوافع نذكر أهمها:

السياسية العوامل :

الشيء الذي يؤدي إلى تغير اتجاه توسعها، سواء عن طريق الامتداد، أو عن طريق القيام بعملية التكتيف وهذا بإصدار قرارات سياسية في إنجاز مدن بجميع مكوناتها سكن تجهيزات طرق شبكات مختلفة، وهذا بدوره يساعد على توسيع هذه المدن وخلق أقطاب تنموية ويزداد الطلب على العقار ويتم تكتيف وملء الجيوب الشاغرة في النسيج العمراني مما يؤدي إلى توسع المدن ونموها .

<sup>1</sup>مسلم كاظم حميد الشمري، التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمراكز الحضرية الرئيسية في محافظة ديالى، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في الجغرافيا، جامعة بغداد، دورة 2006، ص07

<sup>2</sup>عبد العزيز محمد قندوز، التوسع العمراني لمدينة الجلفة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم الاجتماع الحضري، جامعة الجزائر، 2008/ 36ص

• العوامل الاقتصادية:

الخدمات في المدينة، هذا كله يؤدي إلى التوسع والنزوح من الأرياف إلى المدينة، إن وجود بعض المنشآت الصناعية، التجارية الإدارية يؤدي إلى توفر مناصب شغل وتمركز مستوى الخدمات في المدينة هذا كله يؤدي إلى التوسع والنزوح من الأرياف إلى المدينة.

• العوامل الاجتماعية:

إن التحسن الاجتماعي لبعض المدن جعلها كمركز جذب للسكان من بعض التجمعات الأخرى فالنمو الديمغرافي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتوسع المدن ونموها فبتزايد النمو الديمغرافي يزيد استهلاك المجال، بالإضافة إلى عامل الهجرة نحو هذه المدن نظراً لتحسن المستوى المعيشي بها.<sup>1</sup>

2.4. الخصائص العمرانية لمدينة الماء الأبيض:

1.2.4. التطور العمراني: مر التطور العمراني لمدينة الماء الأبيض على عدة مراحل، يمكن إيجازها في خمس مراحل أساسية هي:

المرحلة الأولى من (1962-1984): كانت الماء الأبيض خلال هذه الفترة عبارة عن منطقة زراعية وقد تمركز التعمير آنذاك على مستوى النواة أساساً كالثكنة العسكرية الاستعمارية، مه وجود بعض المنشآت على الحواف مثل معصرة الزيتون.

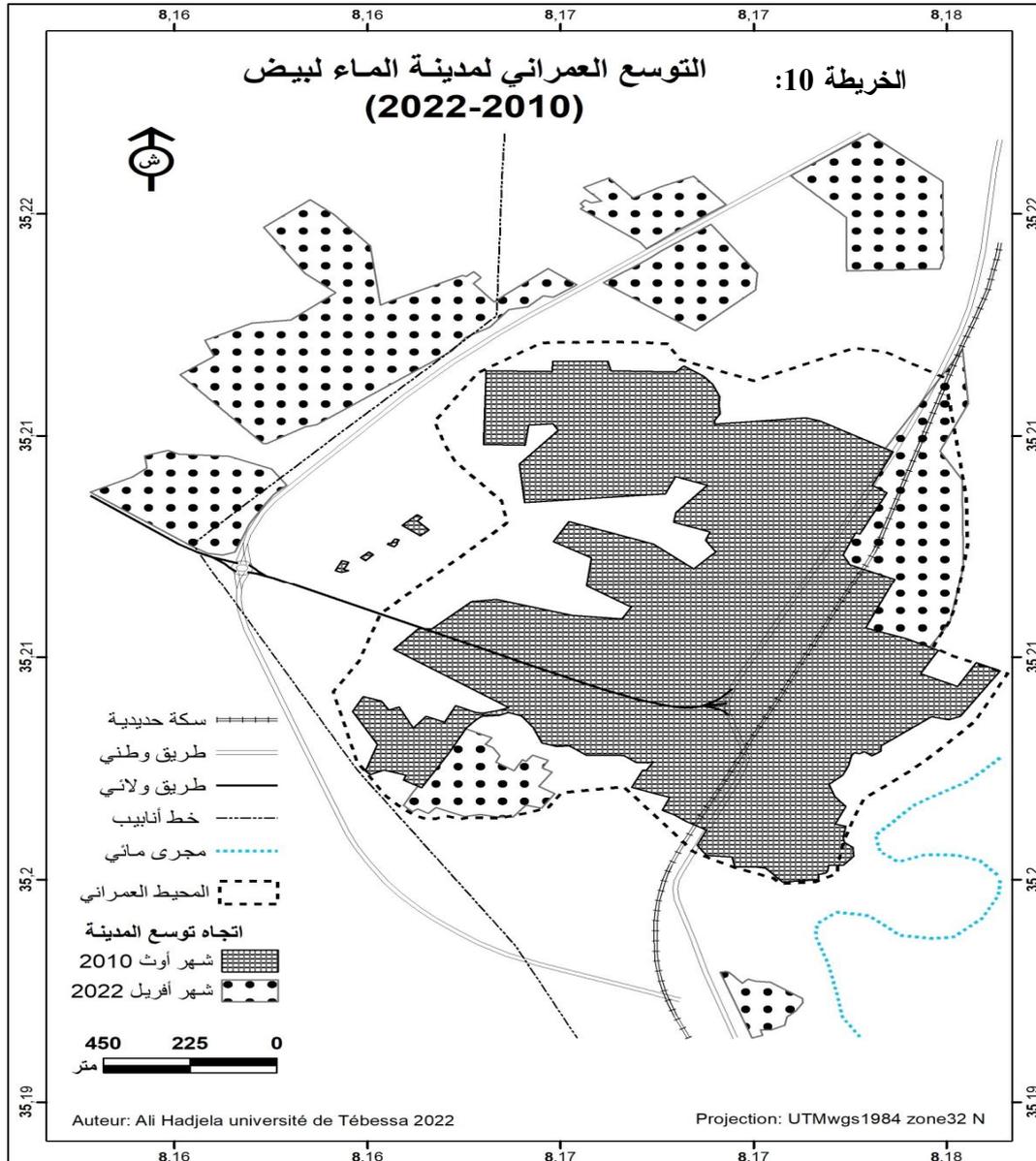
المرحلة الثانية (1984-1994): تطور مركز المدينة في جميع أنحاء النواة القديمة، حيث تم بناء المشاعات الأولى في المركز القديم، هذا النسيج الممتد حول النواة ترك مناطق شاغرة واستغلال منقطع للمجال في شكل شبكة خطية وهي مركز المحلات التجارية الصغيرة والمرافق الجماعية، حيث شهدت المدينة في هذه الفترة تطور ملحوظ فقد أصبحت بلدية الماء الأبيض من بين 28 بلدية لولاية تبسه وهذا "ضمن آخر تقسيم إداري للبلاد، حيث تم تعيينها كعاصمة دائرة تجمع بين بلديتي الحويجبات والماء الأبيض".

المرحلة الثالثة (1994-2004): في هذه المرحلة بدأ التمدد الحضري في جميع الاتجاهات وأخذ أشكالاً مختلفة والذي كان على نحو (توسع مركزي - ملاصق - شعاعي بملء الفراغات التي خلفها النسيج العمراني في المرحلة السابقة وذلك بتوزيع توسع المدينة نحو الشرق والجنوب الشرقي والغرب

<sup>1</sup> فوزي شوعي، نسيمه مقالتي، عيسى كراش، التحولات الحضرية و أفق التوسع في مدينة سطيف، مذكرة تخرج معهد علوم الأرض، قسنطينة، 2008، ص9.

والجنوب الغربي من المدينة القديمة، وظهرت العديد من التحصينات السكنية والمسكن الجماعية والشبه جماعية كما ظهر في هذه المرحلة السكن الريفي بمساعدة من الدولة

المرحلة الرابعة (2004-2014): عرفت هذه المرحلة تطور ملحوظ إذ شمل التعمير كافة الاتجاهات المحيطة راجع للسكنات الجماعية التي أنجزت وما تبعها من تجهيزات عمومية وجعلها مستقطبة للسكان. المرحلة الخامسة (2014-2020): أصبح التعمير في مراحل متقدمة حيث شمل كافة الاتجاهات وظهرت المدينة على الخريطة التي هي عليه اليوم<sup>1</sup>.



<sup>1</sup>Rapport PDAU El MA LABIOD page 18

الخريطة رقم توضح لنا الوضعية الحالية للنسيج العمراني القائم و التوسعات الحديثة، حيث قدرت مساحة النسيج العمراني سنة 2010 : 110,26 هكتار ، مساحة التوسعات الجديدة (2010-2022) : 72,86 هكتار

نلاحظ عملية التوسع كانت في اتجاه الشمال والشمال الغربي ، ومعظم المواضع الجديدة للتوسع لا تزال غير مبنية (شاغرة) أو بها بنايات في طور النجاز

#### 2.2.4. التجهيزات:

أن دراسة التجهيزات له دور كبير وفعال في معرفة حقيقة استهلاك الأرض ومدى تلبية الاحتياجات الأفراد بالمدينة ومعرفة تركيب النسيج العمراني للمدينة وتوزيعها لمعرفة المناطق التي تحتوي على تجهيزات مهمة لحمايتها من الأخطار الطبيعية والتكنولوجية.

تضم المدينة مجموعة من التجهيزات تتنوع بين الإدارية والتعليمية والصحية والثقافية والدينية والترفيهية والرياضية والأمنية، كما يلي:

- **التجهيزات الإدارية:** تتمثل في الدائرة بفروعها (الموارد المائية والمصالح الفلاحية ... الخ)، والبلدية وكذا مصالح الغابات وقباضة الضرائب والصندوق الوطني للضمان الاجتماعي وصندوق التوفير والاحتياط ومركز البريد والوصلات.
- **التجهيزات التعليمية:** تضم المدينة 19 مدرسة ابتدائية ومتوسطتين ومدرسة ثانوية وكذا مركز التكوين المهني.
- **التجهيزات الصحية:** بالنظر إلى حجم المدينة فهي لا تحتوي على هياكل ثقيلة، إذ تتواجد بها وحدة صحية إستشفائية بالإضافة إلى قاعات العلاج.
- **التجهيزات الثقافية:** تتمثل في دار الثقافة.
- **التجهيزات الدينية:** متكونة من 5 مساجد - التجهيزات الترفيهية: ممثلة في مكان للعب الأطفال وكذا بعض المساحات الخضراء .
- **التجهيزات الرياضية:** ممثلة في ملعب لكرة القدم
- **التجهيزات الأمنية:** تتكون من الأمن الحضري والدرك الوطني والحرس البلدي.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق ص 27

#### 3.2.4. البنية التحتية: فيما يخص طبيعة البنية التحتية فيمكن ذكرها إجمالاً في الآتي:

- **شبكة الطرق:** يعبر المدينة الطريق الوطني رقم 16 الذي يمثل الشريان الرئيسي لها، فهو يربط بين 5 مدارس ابتدائية وغرفة علاج، كما يربطها الطريق الولائي رقم 5، بالإضافة إلى الطرق البلدية التي تربطها ببلدية العقلة، كما تضم المدينة شبكة من الطرق الثانوية المختلفة التي تربط المناطق السكنية المختلفة.
- **شبكة مياه الشرب:** المدينة في هذا المجال مزودة ببئرين عميقين بمعدل تدفق 30 لتر/ثانية للبئر الأول و 20 لتر/ثانية للبئر الثاني، يتم نقل المياه من هذين البئرين بواسطة أنبوب قطره 250 ملم على مسافة 7 كيلومترات نحو خزائين بسعة 1000 متر مكعب و 400 متر مكعب، ليتم بعدها توزيع المياه إلى مختلف أجزاء المدينة .
- **شبكة الصرف الصحي:** تستعمل هذه الشبكة لتجمع مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار، ويتراوح قطر الشبكة المستعملة في هذا المجال بين 300 ملم و 400 ملم، وتصرف هذه المياه باتجاهين أحدهما جنوباً نحو حوض صب (bassin de decantation) ، والآخر نحو شعبة (chaaba) واقعة شرق المدينة.
- **شبكة الكهرباء:** تعبر المدينة عدة خطوط كهربائية متوسطة التوتر بسعة 30 كيلو فولت.
- **شبكة الغاز الطبيعي:** تستفيد المدينة من هذه الشبكة من خلال ربطها بمحطة التزود بالغاز (un poste de détente de gaz HP)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق ص 28

### الخلاصة:

تعتبر الدراسة العمرانية للمدينة ذات قيمة كبيرة بتوفرها لأهم مواد البناء الحصى، الجبس والكلس، كما أنها تملك مؤهلات جد متطورة من حيث الأودية المائية بها وتزخر المدينة بنمو ديمغرافي سريع خلال الفترات من 1987-2020 هذا النمو جعل المدينة تزخر بطاقة شبانية بمعدل، % 2.23 كما نجد توزيع الفئة النشطة مناصفة بين الجنسين ويغلب قطاع الخدمات بنسبة 51 فالمدينة تعد في سرورة التطور العمراني بالمقارنة بما شهده التعمير خلال الفترات من (1984-2020) إذ بدء التعمير يستحوذ على كامل الإقليم ينتشع النواة الرئيسية للمدينة، وخاصة بالقطاعات العمرانية الأولى (1-2) وكذا في القطاع الحدودي 6 بكثافة سكانية جد مرتفعة.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، مرجع سابق ص32

## الفصل الثالث:

عوائق التوسع العمري المستقبلي للملايين

## مقدمة :

بعد الدراسة التحليلية لمدينة ماء الابيض طبيعيا وسكانيا وعمرانيا ، سنقوم بدراسة العوائق التي تقوم دون توسع المدينة بأنواعها ثم برمجة توسع مستقبلي يلبي الاحتياجات الكمية والنوعية ، هذا من خلال دراسة تمكننا من معرفة عدد السكان المستقبلي والذي يكون على أساس معدل نمو يتم من خلاله إعطاء صورة مستقبلية تساعدنا في عملية تقدير المساحة العقارية اللازمة لتوسع المستقبلي للمدينة والتجهيزات والخدمات.

### 1. استخدام نظم المعلومات الجغرافية لعوائق التوسع العمراني:<sup>1</sup>

على الرغم من وجود نظم المعلومات الجغرافية GIS ، منذ ستينيات القرن العشرين، إلا أن العديد يعرف GIS فقط على أنه أداة لرسم الخرائط؛ هذا لأنّ الفهم يعد مضلل، نظر GIS يوفر ميزات<sup>2</sup> وقدرات أكثر من تصور البيانات الجغرافية المكانية على الخريطة. تعددت تعريفات نظم المعلومات الجغرافية فمنها تعريف دويكر 1979 : DUKER هي حالة خاصة من نظم المعلومات التي تحتوى على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المكاني للظواهر والنشاطات والأهداف التي يمكن تحديدها في النطاق المكاني . عرفت هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية (USGS) نظام المعلومات الجغرافية بأنه "نظام كمبيوتر قادر على تجميع وتخزين ومعالجة، وعرض المعلومات المرجعية جغرافيا أو البيانات الجغرافية المكانية . تعريف سميث 1987 : SMITH هو نظام قاعدة المعلومات الذي يحتوى على معلومات مكانية مرتبة بالإضافة إلى احتوائه على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات حول ظاهرة مكانية من قواعد المعلومات . تعريف باركر 1988 : PARKER هو نظام تكنولوجي للمعلومات والذي يقوم بتخزين وتحليل وعرض كل المعلومات المكانية وغير المكانية.

### 1.1. تعريف كوين 1988 : COWEN :

هي نظم دعم القرار وذلك بواسطة دمج المعلومات المكانية لحل القضايا البيئية، لكن من خلال معرفتنا بنظم المعلومات الجغرافية بشكل أوسع يمكن تعريفها على أنها العلم الذي يهتم بدراسة المكان وما به من ظواهر طبيعية سواء كانت أو بشرية باستخدام تكنولوجيا العصر من أجهزة وبرمجيات وعمل قواعد بيانات متكاملة عن تلك الظواهر وبالتالي إجراء التحليلات اللازمة للدراسة وتقديم الحلول والتنبؤ بالتغيرات التي تطرأ على الظاهرة ومن ثم تقديم المساعدات لمتخذي القرار.

<sup>1</sup> كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الأول) دكتورة /رشا صابر نوفل.مدرس مادة بكلية الآداب جامعة المنوفية

### 2.1. تطور نظم المعلومات الجغرافية:

ظهرت نظم المعلومات الجغرافية في أواخر 1960 وحقت تقدما كبيرا منذ ذلك الحين. و بدأت نظم المعلومات الجغرافية تتطور في أوائل السبعينيات، حيث كانت ميزتها الرئيسية تتمثل في قدرتها على تحديث البيانات وإعادة الرسم الرقمي للخرائط بكفاءة؛ وفي خلال الثمانينات تم تطوير أنظمة إدارة قواعد البيانات المكانية من خلال الجمع بين قدرات الكمبيوتر مع قدرات إدارة قواعد البيانات وفي تلك الحقبة زاد الطلب على البيانات وتم إنشاء شركات في برامج GIS ، مثل شركة ESRI ؛ وباستمرار تطور نظم المعلومات الجغرافية أصبح من الممكن تقديم الإحصاءات المكانية والتحليل المكاني للبيانات وذلك عام 1990 كما أصبحت العديد من حزم برامج نظم المعلومات الجغرافية الحديثة تعزز قدرات نظم دعم القرار المكاني تمتلك القدرة على تقديم التحليلات الرياضية المتكاملة مع المعالجات المتقدمة للخرائط. والجدير بالذكر أن التطور في نظم المعلومات الجغرافية ليس فقط في وظائفها، بل تطورت تقنياتها أيضا؛ فمع زيادة توافر أجهزة الحوسبة في كل مكان ، تطورت نظم المعلومات الجغرافية GIS من سطح المكتب إلى GIS للإنترنت و GIS للأجهزة المحمولة ثم GIS الموزعة. فنظم المعلومات الجغرافية الموزعة تزيد من عدد المستخدمين من خلال السماح لهم بالوصول إلى بيانات نظم المعلومات الجغرافية ومعالجة أدوات تحليل نظم المعلومات الجغرافية بشكل تفاعلي عبر الإنترنت السلكية وشبكات الاتصالات اللاسلكية دون تركيب برامج نظم المعلومات الجغرافية. علاوة على ذلك، يمكن للتكنولوجيا الموزعة أن تتفاعل مع الأنظمة غير المتجانسة والمنصات دون قيود أجهزة الكمبيوتر وأنظمة التشغيل.

أصبح اليوم GIS موجودة على سطح مكتب الجميع، وكذلك على الأجهزة المحمولة مثل أجهزة المساعد الرقمي الشخصي PDAs والهواتف المحمولة، هذا في الواقع زاد من حجم مجتمع نظم المعلومات الجغرافية.

### 3.1. الفرق بين نظم المعلومات ونظم المعلومات الجغرافية:

أهم ما يميز نظم المعلومات الجغرافية عن نظم المعلومات هو إمكانية ارتباط البيانات و المعلومات بموقعها الجغرافي ( بخريطة) مما يتيح إمكانية التحليل المكاني (Spatial analyses) لها<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الأول) دكتورة / رشا صابر نوفل. مدرس مادة بكلية الآداب جامعة المنوفية، مصدر سابق.

فنظم المعلومات الجغرافية مصممة و عدة للعرض والاستفسار " Query والتحليل analysis والتحويل والتخزين storage للمعلومات المكانية على شكل طبقات Layers وربطها بقواعد بيانات Base Data (لها القدرة على التحديث والتخزين كما يمكننا الإستعلام عن الإجابات وبطرق متعددة وتمكننا تلك النظم من عرض النتائج على شكل) الخرائط بانواعها، الجداول، الشكال البيانية، المخططات). فتختلف قدرات نظم المعلومات الجغرافية عن نظم المعلومات التقليدية في أنه يدمج قواعد البيانات والتحليل الإحصائي وتفاعلاتها بمواقعها على الخريطة.

#### 4.1. ماهية أنظمة التصميم باستخدام الحاسوب CAD :

هي أنظمة للتصميم والرسم الهندسي وتستخدم في عدة مجالات هندسية . إلا إن ربط العناصر المكانية بقواعد بيانات وصفية في هذه الأنظمة محدود جدا (نظام الترميز) . وال تشمل هذه النظم تخزين و استخدام العالقات الطبولوجية للعناصر المكانية . وهي إحدى التطبيقات الهندسية بواسطة الحاسب والتي تستخدم في الرسم والتصميم الهندسي والمخططات المعمارية وشبكات المرافق الخاصة بها من صرف وكهرباء ومياه . وبأشكال عديدة سواء ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وتستخدم أيضا في عملية التحويل الرقمي للخرائط الطبوغرافية بأنواعها المختلفة لما يتميز به النظام من سرعة ودقة.

#### 5.1. تعريف أنظمة الكارتوجرافيا (Cartography)

علم الكارتوجرافيا Cartography أو علم الخرائط من أهم فروع علم الجغرافيا والذي يهتم بالخريطة من حيث المادة التي تحتويها، وطريقة تمثيلها، ومراحل إنتاجها، وكيفية الاستفادة منها، وبالتالي هو يشمل كل عمليات صناعة الخريطة ابتداء من عملية المساحة الحقيقية على الأرض إلى عملية طباعة الخريطة . وبعد ظهور نظم المعلومات الجغرافية سارع المتخصصون بهذه النظم بتأكيد أن هناك اختلاف بين نظم المعلومات الجغرافية ونظم المعلومات الكارتوجرافية أو الخرائطية حيث أن هذه الأخيرة هي غير مجهزة أو مؤهلة لن تقييم عالقات تفاعلية أو توماتيكية بين المخرجات وقواعد بياناتها - بينما تقدم نظم المعلومات الجغرافية هذا التفاعل وبشكل جوهري نعتقد بأن الفارق الرئيسي يكمن في عملية الـ Georeferencing أي ربط أي عنصر كارتوجرافي بإحداثياته الحقيقية على سطح الأرض بالإضافة إلى الميزة التفاعلية بين المخرجات وقواعد بياناتها وسرعة الانجاز التي توفر الوقت الكثير.

### 6.1. تعريف نظم إدارة قواعد البيانات (DBMS) :

هي أنظمة تم تطويرها لتخزين واستعادة ومعالجة البيانات الوصفية بشكل أساسي؛ أو هي البرامج التي تساعد على إنشاء قواعد البيانات و التعامل معها وتشغيل البيانات المخزنة بها . فمثال بعد إضافة عملاء جدد لدليل التليفون فإنك تحتاج إلى ترتيب الأسماء من جديد أبجدياً أو ترتيب عناوينهم بمعنى آخر تتيح للمستخدم إضافة بيانات جديدة وتحديث البيانات وطباعة التقارير على الخريطة التي تريده مثل القوائم و الجداول و النماذج و الفواتير ..الخ. وقد تكون قاعدة البيانات كبيرة جداً وتحتوي على آلاف من البايين من الكلمات وهي أكبر من الذاكرة الموجودة ونتيجة لذلك كانت لـ DBMS أن تعالج وتدير البيانات في الذاكرة الثانوية وهناك العديد من البرامج التي صممت لهذه الشأن ومثل هذه البرامج IV DBASE و Clipper و Paradox و Oracle و FoxBase و FoxPro و SQL و DMS و .

### MS Access

ويتكون نظام إدارة البيانات من مجموعة من الملفات بالإضافة إلى البرنامج أو مجموعة البرامج التي تتضافر لحل مشكلة نظام يدوي أو لتحويله إلى نظام يعمل بالحاسب مثل تحويل نظام حسابات العملاء أو حسابات المخازن من نظام الدفاتر اليدوية إلى نظام وملفات تستخدم بواسطة الحاسب.

### 7.1. مميزات نظم المعلومات الجغرافية:

- القدرة على حفظ المعلومات آلياً وإمكانية استرجاعها.
- إمكانية تنظيم وتحليل ونمذجة البيانات وتحويلها إلى خرائط مع توفير الوقت والجهد في هذه المراحل.
- الربط بين البيانات وموقعها وإمكانية التعديل فيها في أي وقت.
- إمكانية ميكنة استخراج الخرائط مع إمكانية التحديث لها بدقة.
- القدرة على الإجابة على بعد الاستفسارات المتعلقة بالبيانات.
- القدرة على استخراج التقارير والمخططات بسهولة.
- إمكانية تخزين البيانات على هيئة طبقات وسهولة التعامل معها.
- توفير المعلومات لمتخذي القرار ومساعدتهم على وضع الخطط السليمة.
- تساعد علي اتخاذ أفضل قرار في أسرع وقت.

### 8.1. مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

يتطلب نظام المعلومات الجغرافية ستة مكونات رئيسية للعمل معا: الشبكة، الأجهزة، البرامج، البيانات والأشخاص والإجراءات. وفيما يلي فكرة عامة عن كل مكون على النحو التالي<sup>1</sup>.

**اولا شبكة الكمبيوتر:** هي البنية التحتية التي تربط اثنين أو أكثر من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى لتبادل الموارد والحسابات الموازية. وتشتمل شبكات الكمبيوتر على شبكات محلية LAN (وشبكات واسعة النطاق) الشبكات الواسعة (، والإنترنت. وتعتبر هذه الشبكات عنصر أساسي في نظم المعلومات الجغرافية

**ثانيا الاجهزة :** تشير الأجهزة الموجودة في نظم المعلومات الجغرافية إلى المكونات المادية لنظام الكمبيوتر التي تتكون من وحدة المعالجة المركزية لتشغيل البرنامج، وتخزين القرص لكميات كبيرة من البيانات والبرامج، وتنقسم الأجهزة إلى أجهزة الإدخال مثل أجهزة التحويل الرقمي والمساحات الضوئية المستخدمة لتحويل البيانات، وأجهزة الإخراج التي تستخدم لعرض النتائج.

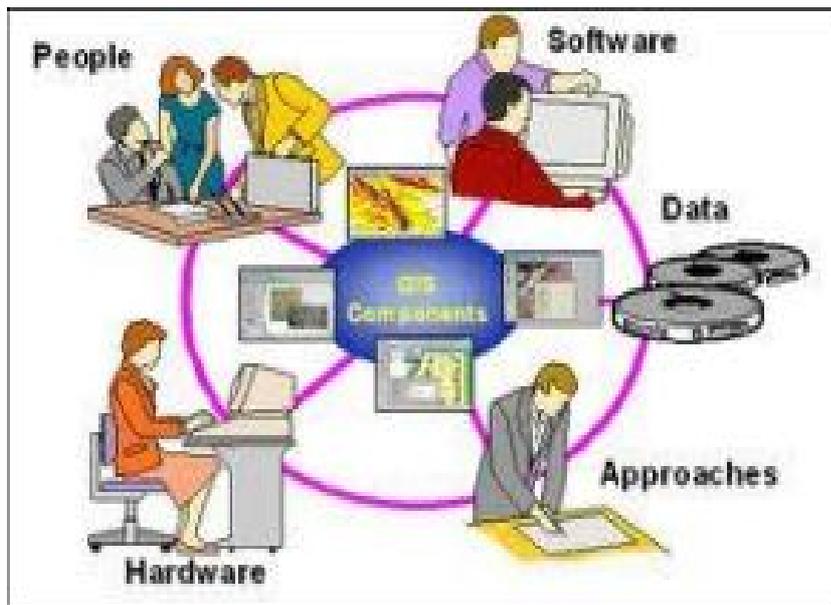
وفي الوقت الحاضر، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ليس فقط تعمل أيضا من خلال أجهزة الكمبيوتر على أجهزة الكمبيوتر المكتبية ولكنها متاحة أي المحمولة والأجهزة داخل السيارات والهواتف المحمولة.

**ثالثا البرامج:** يعد برنامج GIS مسؤولاً عن إنشاء وتخزين وتحليل العديد من برامج نظم ومعالجة، وعرض البيانات الجغرافية. ويتوفر حاليا المعلومات الجغرافية المختلفة تتوفر الحزم في كل من الاعلانات التجارية مثل ESRI و Intergraph و Autodesk ومفتوحة المصدر على سبيل المثال QGIS GRASS.

**رابعا البيانات:** تشمل بيانات نظم المعلومات الجغرافية كال من البيانات الجغرافية المكانية والبيانات الوصفية، المكون الرئيسي الخامس لنظام المعلومات الجغرافية هو الأشخاص، وعلى أدوار يمكن تصنيفهم إلى ثلاثة بناء هم: المشاهدون والمستخدمون العامون ومتخصص نظم المعلومات الجغرافية

<sup>1</sup>كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الأول) دكتورة /رشا صابر نوفل.مدرس مادة بكلية الآداب جامعة المنوفية، مصدر سابق.

الشكل رقم (03): بيانات نظم المعلومات الجغرافية



المصدر: كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية

9.1. أهم تخصصات الكوادر البشرية المطلوبة لنظم المعلومات الجغرافية:

- مدير النظام
- محلل نظم معلومات جغرافية
- مشرف قواعد بيانات
- فني رسم خرائط
- أخصائي نظم معلومات جغرافية
- مدخل بيانات
- مبرمج

10.1. وظائف نظم المعلومات الجغرافية<sup>1</sup>:

- الاستعلام والاستفسار
- القياس Measurements
- التحويل
- التحليل الاحصائي (Statistical Analysis)

<sup>1</sup> كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الأول) دكتورة / رشا صابر نوفل. مدرس مادة بكلية الآداب جامعة المنوفية، مصدر سابق.

- -إنشاء نموذج الارتفاعات الرقمي وتحليله.
- -تحليل الشبكات Analysis Network
- -المحاكاة (Simulation)
- الاختيار الأمثل

**11.1. نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدمج المعلومات :** فالرابط المشترك بين ا يمكن تحديد موقعه. هذا يسمح معظم التخصصات هو أنهم يدرسون شئ للجمع والحصول على نتائج من تحليلات مشتركة و في هذا السياق ، يوفر نظام المعلومات الجغرافية إطار عمل يمكن من خلاله إضافة معلومات من مختلف التخصصات ويمكننا العمل معها - نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدمج التقنيات . يعتمد جزء كبير من التقنيات التي ظهرت في السنوات القليلة الماضية على استخدام المعلومات المكانية وترتبط إلى حد ما بنظام المعلومات الجغرافية لتوسيع ا لموقعها المركزي في هذه المجموعة من ارتها ومدى وصولها. نظر التقنيات ، تلعب GIS ا في ربطها والسماح لها بالتواصل حول ا مهم دور وظائفها الخاصة. كما تغطي وظائف نظم المعلومات الجغرافية مجموعة واسعة من المستخدمين.

**12.1. نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدمج المجالات النظرية :** يمكننا أن نفهم من التعريف الإصطالحي لنظم المعلومات الجغرافية أن GIS تجمع بين تخصصي الجغرافيا وعلوم الكمبيوتر إلا أنه في الحقيقة هناك تحليل أكثر تفصيلاً أن نظم المعلومات الجغرافية تتضمن عناصر من العديد من المجالات العلمية المختلفة ، مثل تلك المتعلقة بالتكنولوجيا وإدارة البيانات )علوم الكمبيوتر ، تصميم قاعدة البيانات، تحليل الصور الرقمية) ، بالإضافة إلى العلوم التي تدرس الأرض من وجهة نظر مادية (البيولوجيا، علم المحيطات ، علم البيئة) أو العلوم الاجتماعية والإنسانية (الأنثروبولوجيا، الجغرافيا، علم الاجتماع)والعلوم التي تدرس السلوك البشري (علم النفس. )

**13.1.العوامل التي تؤثر على تكلفة إنشاء نظام المعلومات الجغرافي:**

- الهدف من إنشاء قاعدة البيانات
- مستوى الدقة المطلوبة
- المعلومات والبيانات المطلوب جمعها
- مدى توفر مصادر المعلومات
- الكفاءات البشرية اللازمة لتشغيل النظام.

### 14.1. برامج نظم المعلومات الجغرافية:

هي برمجيات لها القدرة على إدخال واختزان وإنتاج ومعالجة البيانات الجغرافية وهذه البرامج إما تجارية أو برامج مفتوحة المصدر. والبرامج التالية هي أشهر برامج نظم المعلومات الجغرافية

Manifold – MapInfo – Idrisi -GeoMedia – QGIS– ArcGIS  
– MicroImages – GRASS – Maptitude – AUTOCAD MAP 3D  
ILWIS- Smallworld – Bentley Map - ERDAS

### 15.1. مكونات برمجية نظم المعلومات الجغرافية:

هناك مجموعة من المكونات الأساسية لبرمجية أي نظام معلومات جغرافي وهي :

- واجهة إدخال البيانات.

- أداة العرض الرسومي.

- أداة جدوليه.

- - مجموعة أدوات تحليلية.

- واجهة إخراج البيانات.

### 16.1. الأسباب التي ساعدت علي ظهور GIS :

برنامج Desktop GIS Arc: يتألف من مجموعة برامج فرعية يمكن من خلالها تطبيق أى مهمة متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية هما:

برنامج Map Arc: يقوم بمهام عديدة منها العمل على الخرائط وتحريرها وعرضها وعرض بياناتها الرقمية والتعامل مع الطبقات وإضافة العناصر الرئيسية للخرائط مثل مقياس الرسم ومفتاح الخريطة وإخراج الخريطة.

برنامج Catalog Arc: هو برنامج يساعد على تنظيم وإدارة البيانات داخل النظام كما تحتوي على أدوات للتصفح والبحث عن المعلومات الجغرافية ويقوم بتسجيل وعرض المعلومات التوثيقية الخاصة بملفات نظم المعلومات الجغرافية.

برنامج Toolbox Arc: وهو برنامج يحتوي على أدوات نظم المعلومات الجغرافية ويقوم هذا البرنامج بالتحويل بين الانساق المختلفة لملفات نظم المعلومات الجغرافية ويحتوى على العديد من الأدوات التي تساعدنا على تحليل البيانات.

برنامج Scene Arc: هو تطبيق فرعى للـ GIS Arc يستخدم للعرض ثلاثى للبيانات.

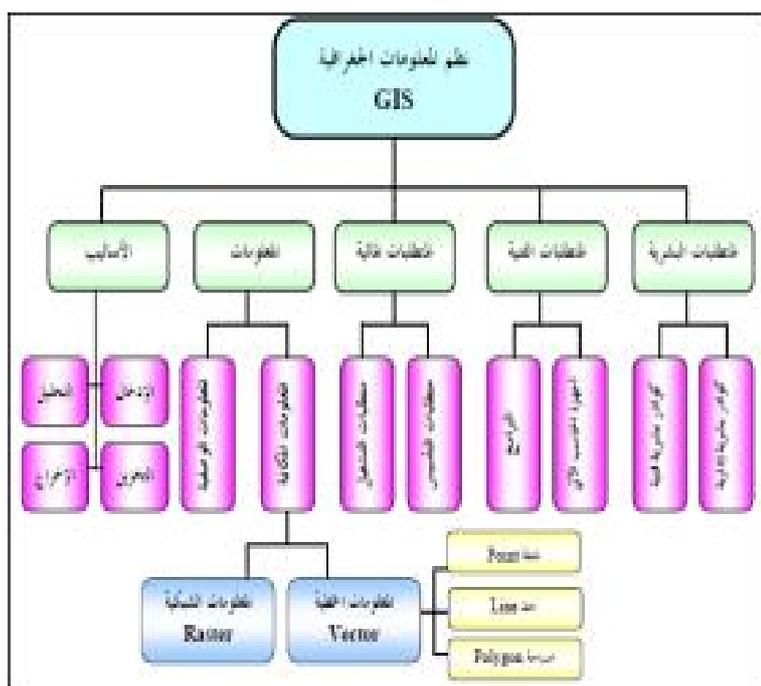
برنامج Globe Arc : عبارة عن بيئة تحليل ثلاثية الأبعاد (محلل ثلاثي الأبعاد) كجزء من مجموعة ArcGISesri، وهي متخصصة في مجموعات البيانات العالمية ومناطق الدراسة الأكبر. Arc Administrator .

هذه البرامج مصممة للتعامل مع بعضها البعض لتقوم بتطبيق جميع مهام نظم المعلومات الجغرافية.

### 17.1. المتطلبات الأساسية لأي نظام معلومات جغرافي:

- المعلومات : وهي إما مكانية خطية " Vector " و شبكية " Raster " أو وصفية.
- لمتطلبات المادية : تكلفة تأسيس النظام وتكلفة تشغيل النظام
- متطلبات فنية : وتتمثل في الأجهزة والبرامج
- متطلبات بشرية : كوادر إدارية وكوادر فنية
- أساليب التشغيل : إدخال - تحليل - تخزين - إخراج.

### الشكل رقم (04): نظم المعلومات الجغرافية



المصدر: كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية

أهم الوسائل المستخدمة في الإدخال إلى نظم المعلومات الجغرافية:

- الماسحات الضوئية
- الفأرة.
- لوحة المفاتيح.

- طاولة الترقيم.

كيف تقوم لوحة المفاتيح بإدخال إلى نظم المعلومات الجغرافية؟:

تستخدم لوحة المفاتيح في إدخال أوامر التشغيل ( فتح، نسخ، تشغيل،.... الخ والمعلومات الوصفية اسم الشارع، طوله، عرضه ..إلخ.

### 18.1. استخدامات الفأرة كوسيلة إدخال في GIS :

تستخدم الفأرة في عمليات الرسم وتحديد المعالم على الخرائط الآلية على الشاشة كما تستخدم في عمليات ترقيم الخرائط<sup>1</sup>.

➤ الماسح الضوئي واستخداماته:

الماسح الضوئي جهاز يستخدم الإدخال الصور والخرائط إلى أجهزة الحاسب آلي ومن ثم تحويلها إلى معلومات؛ أي تحويل الخرائط والصور الورقية إلى رقمية أو معلومات شبكية Raster .

➤ المرقم Digitizer:

عبارة عن جهاز يتكون من لوحة إلكترونية حساسة يتم توصيلها بالحاسب الآلي حيث يقوم هذا الجهاز بنقل محتويات أي خريطة Vector ويستخدم فيها المؤشر لإدخال المعلومات؛ ومن أهم النظم وأكثرها استخداما في عمليات ترقيم المعلومات أجهزة الأسترقام اليدوي عن طريق طاولة الترقيم.

➤ طاولة الترقيم:

هي طاولة تشبه طاولة الرسم اليدوي إلا أنها تحتوي على شبكة إلكترونية أسفل الطاولة وفأرة لإدخال الإحداثيات؛ وتعتمد فكرتها على قراءة موقع شعرات عدسة الفأرة على الشبكة الإلكترونية أسفل سطح المرقم وتحويلها إلى إحداثيات سينية و صادية.

### 19.1. تعريف وحدة الإخراج لنظم المعلومات الجغرافية:

هي عبارة عن الأجهزة التي تمكننا من إخراج المعلومات والنتائج من الحاسب الآلي؛ وبالتالي الاستفادة من البيانات المخزنة داخل النظام.

### 20.1. تعريف وحدات الإخراج نظم المعلومات الجغرافية:

- شاشات العرض.

- الطابعات

<sup>1</sup> كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الأول) دكتورة / رشا صابر نوفل. مدرس مادة بكلية الآداب جامعة المنوفية، مصدر سابق.

➤ تعريف شاشات العرض:

هي شاشة الجهاز المستخدم سواء حاسب ألي أو جهاز جوال، حيث تقوم بعرض النظام وما يحتويه من بيانات ورسومات وبالتالي يأخذ المستخدم القرار سواء بالتعديل أو الحفظ أو الطباعة ؛ وال بد من مراعاة دقة الشاشة وإظهار جميع معالم النظام بشكل واضح.

➤ ماذا تعد الطابعات من وحدات الإخراج للـ GIS ؟

لأنها تقوم بتحويل المعلومات من الصور الرقمية وإخراجها في صورة ورقية محسوسة.

➤ أمثلة على أجهزة الإدخال والإخراج معا:

- القرص الممغنط ROM- CD و DVD
- أشرطة التخزين Tape EMagnetic والأقراص المرنة Floppy Disk
- شاشات العرض<sup>1</sup>.

عوائق التوسع العمراني في مدينة الماء الأبيض:

2. عوائق التوسع العمراني:

تتنوع الارتفاق (Les servitudes) والعوائق (Contrainte) التي تحول دون توسع مدينة الماء الأبيض، وهذه العوائق هي:

1.2 العوائق الطبيعية:

يعتبر الجانب الطبيعي من أكبر العوائق على الإطلاق، كونه يعتبر تحديا حقيقيا لنمو المدن، وحتى في توجيه الخطة العامة لها، ويؤدي في كثير من الحالات إلى تمزيق النسيج الحضري le tissu urbain للمدينة، حيث تتحكم الطبوغرافية في شكل الخطة العامة للمدينة . ويتمثل الجانب الطبيعي في الطبوغرافية والشبكة الهيدروغرافية وعوامل جيولوجية وجيوتقنية...

<sup>1</sup> كتاب 1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الأول) دكتورة / رشا صابر نوفل. مدرس مادة بكلية الآداب جامعة المنوفية، مصدر سابق.

### 1.1.2.1.1.2. الارتفاعات:

لا تمثل عائق كبير يحول دون توسع المدينة وكما لاحظناه من خلال الفصل الأول فان طابع السهلي يغلب على المدينة, بحيث تتراوح الارتفاعات بين 1017 مترا و1075 مترا في المدينة في الجهة الشمالية الغربية والغربية فهي كعامل لا تأثر كثيرا على التوسع العمراني.

### 2.1.2.1.2. الانحدارات :

تؤثر في عملية التوسع بحيث إن الانحدارات البسيطة أي " الأراضي المستوية" و الأراضي المستوية تعد من جهة كعائق في عملية التوسع لان الأراضي المستوية ضعيفة الانحدارات تأثر في عملية التوسع بحيث أنها عادة ما تتوافق مع المساحات السهلية و السهول من جهة بطبيعتها نتفادها في عملية التوسع و من جهة أخرى الأراضي المستوية عادة ما تتوافق مع التكوينات الجيولوجية الحديثة لانها غير مقاومة لا تقاوم عملية البناء اي غير متينة ضعيفة و من جهة أخرى أراضي ضعيفة الانحدارات تطرح مشكلة في مد الشبكات مثلا شبكة الصرف الصحي في منطقة مستوية التي تؤدي إلى خلق مشاكل المياه المستعملة والتخلص منها يتم عين طريق الجاذبية في أراضي منحدره لكن في هذه الحالة أراضي مستوي هنا لدينا مشكلة لا نستطيع التخلص منها و نضطر في بعض الحالات إلى عملية التدخل لحل مشاكل انسداد الشبكات.

**شبكة مياه الشرب:** لما تكون أراضي مستوية يجب تزويد شبكات الماء بمحطات ضخ لإيصالها للسكان و خاصة في العمارات  $R + 2, R + 3$

لما تكون الأراضي ضعيفة الانحدارات مستوية تطرح هذه المشاكل رغم أنها " الأراضي المستوية " سهلة من حيث عملية شق الأساسات لكن المشكل يبقى في الشبكات الشرب الصرف الصحي المياه المستعملة لهذا نتفادها في عملية التعمير زيادة على هذا كله الأراضي المستوية ضعيفة الانحدارات في معظم الحالات تكون معرضة للفيضانات ونحن نعلم أن مناخ ماء الأبيض هو عبارة عن مناخ نصف جاف ذو شتاء بارد و عليه الأمطار التي تسقط فيها هي عبارة عن أمطار فيضية و بالتالي تترتب عليه فيضانات بسرعة مع فقر المنطقة من الغطاء النباتي تحدث الفيضانات بسرعة إذن المناطق المستوية نتفادها في عملية التعمير ومن خلال الخريطة الممثلة للانحدارات في الفصل الأول نلاحظ بأنه الأراضي المستوية تسود في معظم أرجاء المدينة والبلدية خاصة ولهذا فهذا يمثل عائق في وجه عملية التعمير وتوسع المدينة.

- هذه الانحدارات كانت تغلب مساحة المحيط العمراني ولكن نجد ان الجزء الشمالي الغربي و الغربي فيه نوعا ما انحدارات معتبرة وبالتالي يمكننا اختيار الأراضي ذات الانحدارات بين 3 و 5 لعملية التوسع وهي موجودة في الجزء الغربي للمدينة و هو ما سنقترحه في عملية التوسع لاحقا ضمن الاقتراحات.

### 3.1.2. الجيولوجيا :

كما لاحظنا في الفصل الأول فأن مدينة الماء الأبيض تعاني من إشكالية حادثة التكوينات الجيولوجية معظم الأراضي التابعة للمحيط العمراني للمدينة هي تكوينات حديثة رباعية إذن مبدئيا ومسبقا يجب اتخاذ الإجراءات المناسبة واللازمة في عملية التعمير في الماء الأبيض لمواجهة حادثة التكوينات الجيولوجية في مدينة الماء الأبيض اي إجراءات من الناحية الجيوتقنية هندسيا لضمان متانة البنايات ماعدا في أقصى الجزء الشمالي الغربي أين نجد التكوينات الكريتاسي المتوسط أي تكوينات من الزمن الثاني التي تعتبر نوعا ما تكوينات قديمة وتكوينات متينة التي هي كلسية في الغالب لكنها متينة نوعا ما في الجزء الشمالي للمدينة وعليه فانه يجب اتخاذ الإجراءات التقنية اللازمة لضمان بنايات سليمة تقنيا لمدينة الماء الأبيض.

### 4.1.2. التربة :

نلاحظ نفس الشيء بالنسبة للتربة أن المدينة ككل موجودة بمنطقة بها تربة فيضية قاعدية أي تربة حديثة مما يسمح لنا بالإشارة إلى أن شبكة المياه أي الأودية كلها تمر عبر الماء الأبيض أي متواجدة بمنطقة مصب المجاري المائية و ولهذا نجد بها الرسوبيات أي تكوينات التربة هي تربة فيضية وهي تربة خصبة ويفترض المحافظة عليها وحمايتها واستغلالها في الجانب الفلاحي مما يفسر لنا تضارب بين العمران والمعطيات الطبيعية وهذه الأراضي الفيضية تربتها خصبة لكن تأثير المنشآت الصناعية الحديثة الموجودة بشمال المدينة إلى غرب المدينة أثر على المردود الفلاحي للمنطقة و تربتها بسبب الاستخدامات الصناعية بشمال المدينة حيث نأخذها بعين الاعتبار لأنها تشكل عائق في عملية التوسع العمراني حيث نجد مصنع الاسمنت ومصنع الزجاج ومقلع الحجارة الموجود في شمال شرق المدينة بالنسبة لغرب المدينة نجد مقلع الحجارة الكبيرة أيضا بجنوب المدينة نجد استخدام صناعي اخر وحدة الأتابيب. أيضا من العوائق الأساسية في التوسع العمراني نجد مجرى المائي الممتد نحو جنوب المدينة.

### 5.1.2. الجيوتقنية:

بناء على ما ورد في الفصل الأول في الشق المتعلق المتعلق بجيوتقنية التربة فان الجزء الشرقي الممتد شرق المدينة الذي يتوافق مع الطريق الوطني رقم 16 والسكة الحديدية من خلال الأروقة الأمنية المرافقة له والتي هي الارتفاقات يفضل الابتعاد عنها في عملية التوسع العمراني ومع الأسف نجد أن مخطط التهيئة والتعمير يقترح تلك الجهة في بعض علميات التعمير ولكن نحن في هذا الإطار نقترح المنشآت التي يمكن أن تنجر في هذه الجهة الشرقية تقتصر على الخدمات، المنشآت التي تخدم المدينة مثلا إنشاء محطة للسكة الحديدية أو منشآت تتماشى مع طريق الوطني رقم 16 مع إضافة إجراءات تقنية ضرورية للحيلولة دون تأثير الوادي أو الفيضانات.

الأراضي معظمها مستوية وحديثة التكوين اذن من الناحية الجيوتقنية تكون ضعيفة وعليه لابد اتخاذ الإجراءات الجيوتقنية للأراضي بصفة عامة.

### 6.1.2. التعرض للفيضانات:

من خلال تعرضنا للشبكة الهيدروغرافية تبين لنا أن مدينة الماء الأبيض تتواجد بمحيطها العمراني تتواجد في منطقة المصب بحيث أن الماء الأسود والماء لبييض كأودية واد غريرة ووادي السقي بشمال غرب المدينة و واد زقيق ووادي القوسة شمال شرق المدينة كلها تمر عبر الماء الأبيض وعليه فإنها منطقة معرضة للفيضانات وخاصة منها الجزء الشرقي حيث يمر في الماء الأبيض في منطقة مستوية إذن التعرض للفيضانات موجود ونلتمسه خاصة في الناحية الشرقية ولهذا نقترح عدم استعمال الناحية الشرقية للتوسع العمراني ماعدا ما ذكرناه بخصوص الارتفاقات التي ذكرناه سابقا وعليه فمن المفضل توجيه عملية توسع المدينة نحو الأجزاء الأكثر من حيث الانحدارات لان الفيضانات نجدها في المناطق المستوية إذن من منطلق التعرض للفيضانات المنطقة الأحسن للتوسع هي المنطقة الوسطى و الغربية .

### 2.2. العوائق البشرية:

وهي ناتجة عن تدخل البشر على المجال، إلا أنه لا ينبغي تجاهلها عند أي عملية تعمير لخطورة التوسع على حسابها، نذكر مما هو موجود منها في موضع مدينة المنشآت الصناعية.

### 1.2.2. المنشآت الصناعية:

تتوفر مدينة الماء الأبيض على العديد من المنشآت الصناعية والمتواجدة خارج المحيط العمراني والتي تشكل عائق كبير أمام توسعها، مثل مصنع الاسمنت الواقع في المنطقة الشمالية و مصنع الزجاج والمحاجر جنوب المدينة والتي تعيق التوسع العمراني السليم للمدينة في تلك الاتجاهات.

إضافة على ذلك فمصانع الاسمنتالزجاج والمحاجر تقوم بالتأثير على السكان بشكل أساسي والنشاط الفلاحي للمدينة أيضا وذلك من الناحية الصحية نظرا للتلوث البيئي الناجم عنه، من تلوث للأوساط الطبيعية، المائية، الجوية والتربة وتظهر على شكل:

• أمطار حامضية

• انتشار الغبار والدخان

• تلوث المياه

• تلوث التربة

• ضجيج وأصوات عالية تقوم باضطراب وتوتر للسكان

إضافة على ذلك تساهم المحاجر في ظهور تصدعات وشقوق في المنشآت والبنائات السكانية وتسبب خطر انهيارها بفعل الانفجارات، كما تسبب العديد من التأثيرات الصحية والأمراض مثل:

• الربو

• الحساسية

• أمراض العيون

• أمراض تنفسية وعصبية

ومن اجل تفادي هاته التأثيرات والعوائق نقترح:

خلق نطاقات خضراء فاصلة بين المحيط العمراني والمنشآت الصناعية من جهة والمحاجر من جهة أخرى على مساحات معتبرة، مشجرة بأشجار مناسبة والتي من شأنها التحكم في الغبار والدخان وبالتالي تسمح بتوفير مناخ محلي مناسب للمدينة، كما تعمل هاته النطاقات الخضراء على تقليل وعكس التأثير الضجيجي.

فنظرا للتلوث الكبير يحتم عدم التوسع نحو المناطق الصناعية وهذا ما يفرض على مصالحي التخطيط إعادة النظر في اتجاه توسع المدينة.

### 2.2.2. الارتفاقات البشرية:

بناء على ما تطرقنا له سابقا في الفصل الأول والمعطيات المتعلقة بالارتفاقات المختلفة في مدينة الماء الأبيض، نجد أن المدينة تتوفر على العديد من الارتفاقات البشرية والتكنولوجية التي تعيق عملية التوسع العمراني الصحيح، نذكر منها:

• الطريق الوطني رقم 12

• الطريق ألولائي رقم 05

• السكة الحديدية

حيث أن كل نوع من هاته الطرق والشبكات بها أروقة أمنية لكل منها يجب احترامها و يمنع فيها التعمير

- خط الكهرباء عالي التوتر، حيث التوسع هنا يتطلب ترك مسافة الأمان ومن الأفضل أن نغرس هذه الخطوط تحت الأرض.

- أنبوب الغاز الطبيعي ذو الاستطاعة الكبيرة المار بالمدينة، حيث يجب ترك على الأقل مسافة 75 متر على كلا من الجانبين

3. التوسع حسب المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير:

الجدول رقم (09): قطاعات التعمير حسب المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة الماء الابيض

حالة	مساحة بهكتار	القطاعات	القطاعات
المدينة	254.41	قطاعات معمرة	قطاعات
254.41		مجموع	القطاعات
جنوب المدينة متجها نحو بئر العاتر	36.80	قطاعات مبرمجة للتعمير	قطاعات معمرة
36.80		مجموع	قطاعات معمرة
غرب المدينة	26.99	قطاعات للتعمير مستقبلية 1	قطاعات معمرة
جنوب غرب المدينة	46.44	قطاعات للتعمير مستقبلية 2	قطاعات معمرة
73.43		مجموع	قطاعات معمرة
/	14.74	القطاعات غير قابلة للتعمير	قطاعات معمرة
379.68 هكتار		محيط عمراني طويل الأمد	قطاعات معمرة

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة الماء الأبيض 2020.

كان التطور العمراني الذي سجلته مدينة ماء الأبيض مهماً للغاية في العقدين الأخيرين من العام بمعدلات نمو بلغت 3.94% و 2.31%. لكن الصعوبة الأكبر في التطوير المكاني لمدينة البلدية الرئيسية تكمن في حقيقة أن هذه المدينة مغمورة بالكامل في منطقة زراعية.

لذلك ستخضع البلدية لتطور كبير والأهداف المنوطة بها.

في الواقع ، موقعها الجغرافي الملائم في وسط الولاية جعل السلطات تمنحها مزيداً من المشاركة في الأرباح ، والتي ستكون بلا شك مركزاً حضرياً ذا أهمية قصوى ، ويجب أن يكون تطويرها موجهاً نحو استقرار السكان ، تنظيم وتنشيط المساحات الواقعة تحت تأثيرهم في المنطقة الجبلية.

-تطوير البلدية سيكون بشكل رئيسي في الجزء الجنوبي والغربي.

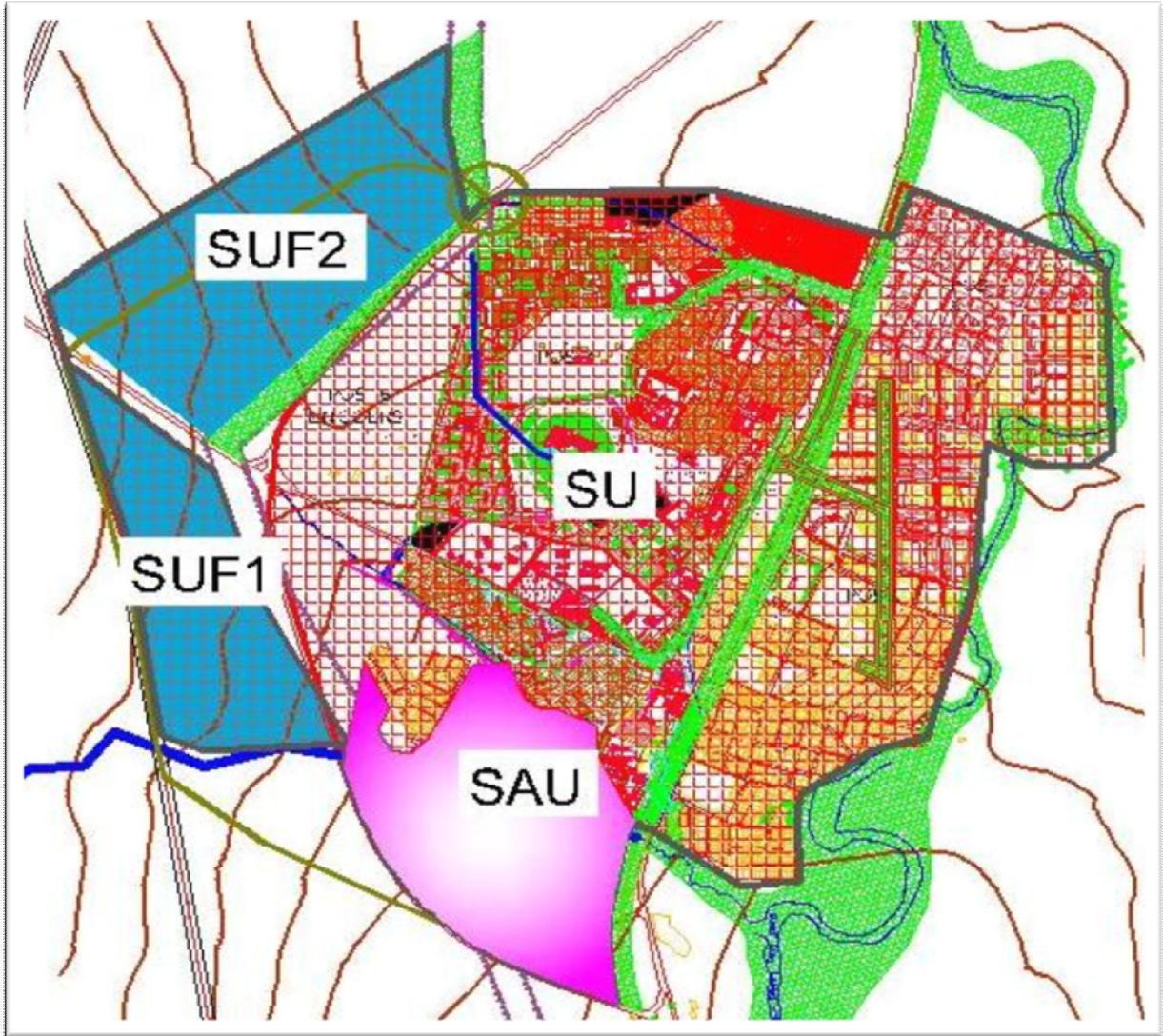
ستبلغ مساحة سطح البلدية المتوقعة بحلول عام 2031 379.68 هكتاراً .

مناطق غير مبنية ، تتكون أحياناً من حقوق ارتفاق لا يمكن تجنبها. في هذه الحالة ، يجب أن يعتني التخطيط بهم من خلال دمجهم بانسجام.

تم دمج بعض المناطق غير المبنية عن قصد في القطاعات الحضرية من أجل الحفاظ على تجانس واستمرارية النسيج العمراني ولمنع أي تجزئة ينتج عنها صعوبة في إدارة المدينة من جميع النواحي  
تنقسم إلى ثلاثة (03) قطاعات :

- القطاع الحضري: يتكون من أربعة نقاط بيع. تبلغ مساحة سطحه: 254.41 هكتاراً: القطاع الذي سيتم تحضره على المدى القصير والمتوسط .يتم تمثيله بامتداد أرض واحد يقع جنوب غرب سوف يخدم لتلبية جزء من الاحتياجات الإجمالية للسكان في المستقبل في العشر (10) سنوات القادمة. مساحتها: 36.80 هكتار : القطاع الذي سيتم تحضره على المدى الطويل .تقع بالتواصل مع القطاع المعمر في الشمال الغربي ، وسوف تخدم احتياجات السكان من حيث الإسكان والتجهيزات والمساحات الخضراء للطرق والبنى التحتية المختلفة. مساحتها: 73.43 هكتار .من حيث الاحتياطات للأنشطة.

الخريطة رقم (11): قطاعات التعمير حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة الماء الأبيض



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير، مدينة الماء الأبيض 2020.

#### 4. اقتراحات عمليات التوسع :

إنطلاقاً من معاينتنا لمجال الدراسة في مدينة الماء الأبيض وضعنا جملة من الإقتراحات:

الجهة الشمالية الغربية والغربية مناسبة للتعمير وفي هذا الخصوص إقترحنا موضعين بمساحة إجمالية 58,21 هكتار بالجهة الغربية للمدينة.

من المخطط المقترح للتوسع العمراني لمدينة ماء الأبيض كانت عملية التوسع المناسبة في الجهة الغربية على مستوى هاذين موضعين، و من مميزات هاذين الموضعين الإنحدارات أرضية ليست مستوية بين 3 الى 5-8 وهي تسمح للتوسع و مد الشبكات و تنقادي مشكلة الفيضانات، ثانياً رغم وجود

هاذين الموضوعين على مسافة قريبة من المحجرة الكبرى إلا أن الإقتراح كان بهذا الإتجاه في حين نجد الرياح السائدة بالماء الأبيض هي رياح شرقية حيث تحول الغبار الناتج عن المحجرة نحو الغرب و بالتالي تبعد ملوثات المحجرة الكبرى خارج المدينة

ثالثا المخطط التوجيهي أيضا إقترح واتفق مع المخطط في هذا الإتجاه



رابعا : هناك توسعات حديثة موجودة بجوار هاذ الموضع المتكون من موضعين حيث نجد أن الموضع الأول في وضعية تماس مع المحيط العمراني وهذا الجزء يحتاج إلى عملية تكثيف بنايات، أما الموضع الآخر الموجود خارج المحيط العمراني في الجزء الشمالي الغربي لا يزال فارغا.

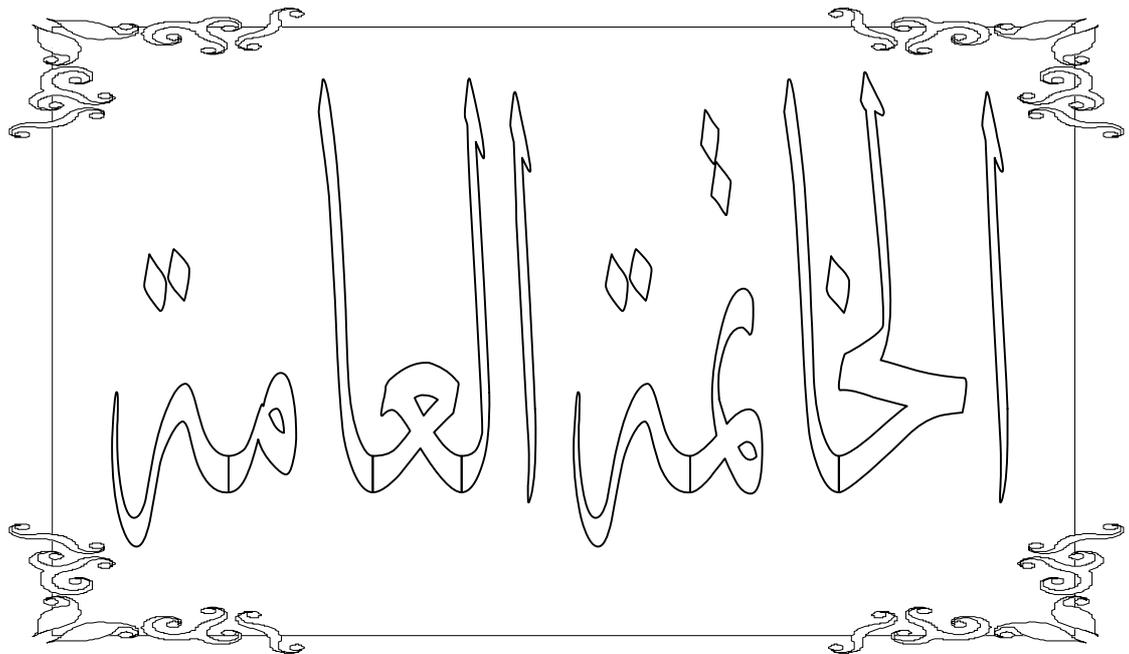
خامسا : في إقتراحات عمليات التوسع نحن تفادينا المناطق الشرقية عكس المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير فنحن لا نفضل التوسع في المناطق الشرقية لوجود إرتفاعات، أراضي فلاحية مستوية، وجود الواد الأبيض، الفيضانات وغيرها. وهذا ما نختلف فيه مع إقتراحات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير للماء الأبيض في الجهة الشرقية للمدينة.

على المدى البعيد: يجب التحكم في مساحة المدينة "المحيط العمراني" بمنع عملية التوسع مستقبلا لتضارب التوسع العمراني مع الإستخدامات الصناعية والفلاحية.

إقتراح عملية توسع عن طريق إنشاء مدن توابع خارج المحيط العمراني كليا داخل البلدية، لأن موجود عدة عوائق و المتمثلة في أراضي فلاحية، المحجرة، إستخدامات صناعية، الارتفاعات بشرية وطبيعية الطريق الوطني رقم 16، الأودية، السكة الحديدية كل هته تمنع عملية التوسع بالماء الأبيض.

### خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تمت دراسة عوائق التوسع العمراني بمدينة ماء الأبيض من خلال الإرتقاقات، الإندارات الجيوتقنية، التربة، الخ. فبخصوص الانحدارات لاحظنا أن معظم أرض المدينة هي ذات إندارات مستوية، منبسطة ومعظمها تتراوح بين 3 و 5 % أو مستوية من 0 الى 3 % في معظم أرجاء المدينة، قرابة 55 % حيث نجد في الجهة الغربية للمدينة أراضي ذات إندارات من 3-5 % وهي المناسبة حسب طبيعة الإندارات وهذا الجزء الغربي للمدينة مناسب جدا للتوسع العمراني مع تقادي الأراضي ذات الإندارات الشديدة، وبالنسبة للإرتقاقات نجد بالجزء الشرقي إرتقاقات بشرية على غرار الطريق الوطني رقم 16 والسكة الحديدية وارتقاقات طبيعية مثل الواد الأبيض وضافه المعرضة للفيضانات، وبالنسبة للتربة هي تربة فيضية في معظم أرجاء المدينة إذ يفترض إستغلالها في الجانب الفلاحي أو عند إستعمالها في البناء لأبد من إتخاذ الإجراءات التقنية المناسبة ، أما بالنسبة للتكوينات الجيولوجية فهي تكوينات رباعية حديثة، و إنطلاقا من الانحدارات و الجيولوجيا اضافة الى عوامل اخرى، نجد الخصائص الجيوتقنية للتربة تختلف من جهة إلى أخرى، و بالنظر لتواجد المدينة في الجزء السفلي من الحوض التجمعي الماء الابيض الذي يمثل منطقة مرور الاودية و مصارفها فان الجهة الشرقية للمدينة وكذا الجنوبية تكون عرضة للفيضانات ، و بخصوص العوائق البشرية أسفرت الدراسة من خلال هذا الفصل و الفصل الاول وجود عوائق من هذا النوع بالقرب من المحيط العمراني على غرار المحجرة الكبرى غربا، ومصنع الاسمنت، و الزجاج شمالا خارج المحيط العمراني كذلك محجرة اخرى متواجدة شمال شرق المحيط العمراني و وحدة الانابيب جنوبا، كل هذه الارتقاقات البشرية يجب اخذها بعين الاعتبار في توجيه توسع المدينة، و بناء على ما سبق كان اقتراحنا لمناطق إتجاهات التوسع العمراني المستقبلي للمدينة على مدى 5 إلى 10 سنوات في جزء من الجهة الغربية للمدينة مناسب للتعمير في موضعين بمساحة إجمالية 58,21 هكتار، كاقتراحات لعملية التوسع العمراني للأفاق المستقبلية ، والملاحظ أن المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير إقترح مواضع كثيرة للتعمير المستقبلي يتوافق في جزء منها مع مقترحنا.



تطرقنا في هذه الدراسة أو البحث إلى موضوع عوائق التوسع العمراني بمدينة الماء الأبيض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في مدينة الماء الأبيض بنوعيتها الطبيعية و البشرية، و يعد هذا الموضوع.

من المواضيع الهامة والشائكة التي تشهدها مدن الجزائر خلال العقود الثلاثة الماضية، و دراسة عوائق التوسع تسمح بأحداث عمليات تعمير بشكل سليم تماشيا مع متطلبات موضع المدينة من جهة، وإحتياجات سكانها من جهة ثانية ومن أهم عوائق التوسع العمراني بمدينة الماء الأبيض ما يرتبط بالطبوغرافيا (الانحدارات، الارتفاعات..).

الجيولوجيا، الجيوتقنية، التربة، التعرض للفيضانات و الشبكة الهيدرولوجية، والإرتفاعات بنوعيتها الطبيعية والتكنولوجية، وبناء على هذه العوامل قمنا بهيكله البحث في ثلاثة فصول تعلق الفصل الأول منها بالإطار العام لمدينة وبلدية الماء الأبيض أي بدراسة الخصائص الطبيعية، حيث تبين لنا من خلاله تداخل أو إشتراك معظم العوامل السابقة في تعقيد إشكالية التوسع العمراني بمدينة الماء الأبيض "إنحدارات يغلب عليها طابع الاستواء أو الانبساط" معظمها تتراوح بين 0 الى 5 التي تشكل 54% .

وتنتشر في معظم أرجاء المدينة ما زاد عن ذلك من إنحدارات يتواجد غرب المدينة و أقصى شمال شرق المدينة، يميز موضع المدينة تكوينات جيولوجية حديثة رباعية، أما من ناحية الجيوتقنية فتتباين خصائص الأراضي من جهة أخرى تبعا لاختلاف مواصفاتها من حيث الانحدار والجيولوجيا وقدرة الأرض على تحمل المنشآت، وبالنظر إلى خصائص التربة السائدة على مستوى موضع المدينة (تربة فيضة)، زيادة على تعرض المنطقة الشرقية الى فيضانات واد لبيض عند سقوط الأمطار السيلية، فإنه من الضروري أخذ هذه العوامل في عين الاعتبار في عملية التهيئة والتعمير، وبالنسبة للإرتفاعات التكنولوجية فهي تتمثل في المسافات الأمنية للخط الكهربائي عالي التوتر غرب المدينة خارج المحيط العمراني، والأروقة الأمنية التابعة للطريق الوطني رقم 16 ومحوله، والمسافة الأمنية لخط السكة الحديدية الممتدة شرق المدينة، وأنبوب الغاز الممتد غرب المحيط العمراني.

من العوائق الأخرى التي تواجه مدينة الماء الأبيض في آجال مستقبلية لاحقة هي تواجد مصنع

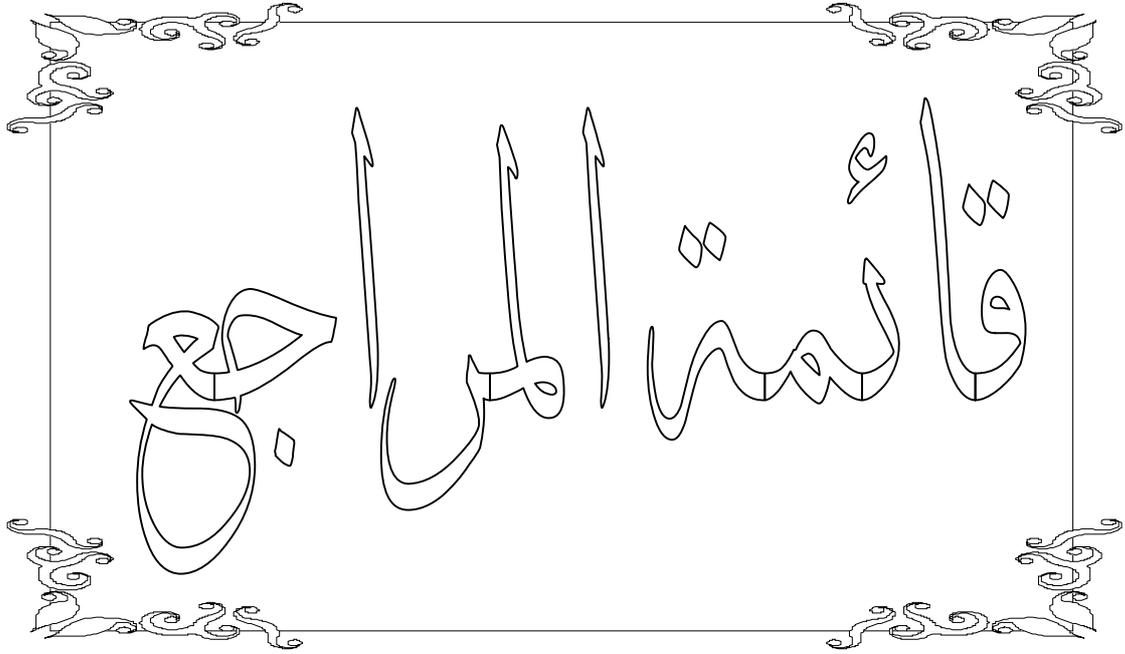
الاسمنت و مصنع الزجاج شمالا خارج المحيط العمراني مع محجرة صغيرة ، والمحجرة الكبرى غرب المحيط العمراني، ومحطة السكة الحديدية و وحدة الأنابيب جنوبا.

إقتصرنا في الدراسة العمرانية على التطور العمراني والسكاني أين تبين تزايد عدد سكان المدينة باضطراد حيث إنتقل من 3007 نسمة سنة 1987 إلى 10211 نسمة سنة 2020 ، كما وصلت مساحة المحيط العمراني إلى 207.35 هكتار سنة بينما النسيج العمراني بلغ 110 هكتار، كما انتشر العمران خارج المحيط العمراني في شكل توسعات جديدة بلغت مساحتها قرابة 73 هكتار سنة 2022 ، إن التضارب بين التوسع العمراني للمدينة، و الاستخدام الصناعي من جهة و الخصائص الطبيعية للمدينة من جهة أخرى دفعنا إلى إقتراح توجيه عملية التوسع العمراني وفق مايلي:

- القيام بعمليات تدخل على مستوى المحيط العمراني لمدينة الماء الأبيض خاصة منها عملية التكتيف لتلبية احتياجات المدينة الآتية.

- تلبية إحتياجات المدينة المستقبلية من 5 الى 10 سنوات بموضع مقترح غرب المدينة يمتد على مساحة 58,21 هكتار.

- العمل مستقبلا على التحكم في التوسع العمراني) كبح التوسع العمراني (لمدينة الماء الأبيض و هذا نظرا للتضارب الموجود بين الاستخدام الصناعي و توسع المدينة، مع إنشاء نطاقات خضراء نباتية فاصلة بين النسيج العمراني و هذا الاستخدام وهو ما من شأنه التخفيف من وطأة بعض المشاكل البيئية المرتبطة بالمحاجر و الاستخدامات الصناعية الأخرى، مع تفضيل توسع المدينة عن طريق أنوية جديدة بعيدة عن المحيط العمراني الحالي.



## 1- الكتب

- 1- elhacene، التخطيط العمراني، مدونة العمران في الجزائر
  - 2- بوجوجو مهدي، ركروك عبد السلام المخالفات العمرانية وأثرها على النسيج الحضري ص07
  - 3- السيد حنفي عوض، سكان المدينة بين الزمان والمكان، المكتب العلمي، الإسكندرية، 1997، ص12
  - 4- كتاب1000 سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية ( جزء الاول) دكتورة /رشا صابر نوفل.مدرس مادة بكلية الاداب جامعة المنوفية
- ## 2- المذكرات والرسائل
- 1- ابتسام بوعلي، إشكالية التوسع العمراني في مدينة تبسة(برمجة حي مستدام) مذكرة لنيل شهادة الماستر في تخصص تهيئة ومشاريع المدينة 2016/2017.
  - 2- باشا نرجس ،علواش مريم، الاليات القانونية للتهيئة والتعمير في الجزائر، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في الحقوق فرع قانون عام، تخصص الجماعات المحلية والهيئات الاقليمية جامعة عبد الرحمان ميرة -بجاية، 2015.
  - 3- بوزغاية باية، توسع المجال الحضري ومشروعات التنمية المستدامة -مدينة بسكرة أنموذجا-، أطروحة مكملة لنيل شهادة دكتوراه علوم فيعلم الاجتماع، جامعة محمد خيضر -بسكرة- ، سنة 2015/2016 .
  - 4- بوعلاوي زهرة دراسة نقدية للنسيج العمراني داخل المناطق الصحراوية "حالة مدينة أدرار"مذكرة تخرج في تسيير التقنيات الحضرية ،جامعة محمد بوضياف المسيلة 2015.
  - 5- تواتي مهنية ،استعمال نظم المعلومات الجغرافية كأداة للوقاية ومعالجة من الأخطار في الأوساط الحضرية دراسة حالة مدينة تبسةمذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية 2021
  - 6- جدواني جهينة كرتيمي هناء، النمو الحضري في مدينة بئر مقدم الواقع و الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، 2019/2020.
  - 7- خيثر رابح، تجديد الأحياء القديمة، مذكرة مكملة لنيل شهادة ماجستير في التهيئة العمرانية، جامعة منتوري قسنطينة، 2007.
  - 8- زاوي فاتح، التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة العمرانية والبيئة، جامعة قسنطينة، دورة جوان 2015 .
  - 9- سلامة أمال، قوسم نعمة، تأثير مصنع الأسمنت على مدينة الماء الأبيض الأفاق، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية، جامعة تبسة، 2019/2020.
  - 10- عبد العزيز محمد قندوز، التوسع العمراني لمدينة الجلفة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم الاجتماع الحضري، جامعة الجزائر، 2008 /2009.

## قائمة المراجع

11- علي حجلة، التهيئة الحضرية والتنمية المستدامة في مدينة تبسة، رسالة دكتوراه، علوم في تهيئة المجال جامعة قسنطينة 2016-2017.

12- فوزي شوعي، نسيمه مقلاتي، عيسى كراش، التحولات الحضرية وأفاق التوسع في مدينة سطيف، مذكرة تخرج معهد علوم الأرض، قسنطينة، 2008 .

13- مسلم كاظم حميد الشمري، التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمراكز الحضرية الرئيسية في محافظة ديالى، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في الجغرافيا، جامعة بغداد، دورة 2006.

### 3- المجلات والجرائد

1- مشنان فوزي، الأحياء العشوائية واقعها وتأثيرها على النسيج العمراني لمدينة باتنة، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد 20، سبتمبر 2015 .

### 4- النصوص القانونية:

1- القانون التوجيهي للمدينة 06/06 المؤرخ في 20 فيفري 2006 من الجريدة الرسمية العدد 15.  
5- تقارير:

1- المخطط التوجيهي لبلدية الماء الابيض ومعطيات البلدية

2- تعداد أولي 2020 RGPH بلدية الماء الأبيض.

### 6- مراجع باللغة الفرنسية:

1- Rapport PDAU El MA LABIOD .

2- Rapport PDAU EL MA LABIOD-phase 03 .

## ملخص :

تعتبر عوائق التوسع العمراني أحد الموضوعات المتعلقة بإشكاليات التحضر المتعددة الأوجه ، وما فاقم مشاكل التوسع العمراني في الجزائر هو أن التحضر ديموغرافي قبل أن يكون تنمويًا ، تشوبه الفوضى على المستويين الرسمي وغير الرسمي، وتقسم عوائق هذا التوسع الى طبيعية وأخرى بشرية . في هذا السياق جاء عملنا لتشخيص هذين النوعين على مستوى مدينة الماء الابيض بولاية تبسة ، اين تبين أنها تعاني وبحدة من هذه العوائق حيث يتداخل الطبيعي منها مع البشري .

أفضت الدراسة الى أن توسع المدينة يجب أن يتم باعتماد اسلوب التدخل على مستوى النسيج العمراني القائم على المدى القريب قبل الانتقال للتوسع خارجه في الجهة الشمالية الغربية على المدى المتوسط أين يتوفر موضع يقارب من حيث المساحة ثلث مساحة المدينة ، كما توصي الدراسة بالتحكم في عملية التعمير بالنظر للتضارب بين الاستخدامات الصناعية الفلاحية من جهة والنمو الحضري من جهة ثانية.

**كلمات مفتاحية :** التوسع العمراني ، الماء لبيض ، عوائق طبيعية ، عوائق بشرية.

## Résumé :

Les contraintes à l'expansion urbaine sont l'une des questions liées aux problèmes multiformes de l'urbanisation, et ce qui a exacerbé les problèmes d'expansion urbaine en Algérie, c'est que l'urbanisation est démographique, avant d'être développementale, est entachée par le chaos aux niveaux formel et informel, et les contraintes à cette expansion se divisent en naturels et humains. Dans ce contexte, notre travail est venu diagnostiquer ces deux types au niveau de la ville Elma\_labiod dans la wilaya de Tébessa, où il a été constaté qu'elle souffre sévèrement de ces contraintes, car les naturels se chevauchent avec l'humain.

L'étude a conduit au fait que l'expansion de la ville devait se faire en adoptant le mode d'intervention au niveau du tissu urbain existant à court terme avant de passer à l'extérieur vers le nord-ouest à moyen terme, là où L'étude recommande également de maîtriser le processus d'urbanisation en considérant le conflit entre les usages industriels agricoles d'une part et la croissance urbaine d'autre part.

**Mots clés :** expansion urbaine, Elma\_labiod, contraintes Physiques, contraintes humaines.