



رسالة مقدمة لنيل درجة ماجستير في الجغرافيا  
تخصص: تهيئة إقليمية

الموارد المائية في ولاية المدية  
بين  
- الإمكانيات و الاستغلال -

تحت إشرافه الدكتور:  
محمد مرسللي

إعداد الطالب:  
بلوط عز الدين

أعضاء اللجنة :

رئيساً	كلية علوم التجارة و الاقتصاد دالي إبراهيم	أستاذ تعليم عالي	1- خالد كواش
مشرفاً و مقرباً	المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة	أستاذ تعليم عالي	2- محمد مرسللي
ممتحناً	كلية علوم الأرض بابج الزوار	دكتوراه (أستاذ محاضر)	3- الياس بلعيد
ممتحناً	المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة	دكتوراه (أستاذ محاضر)	4- معيدة مقتاج
مشرفاً مساعداً	المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة	أستاذ مساعد (أ)	5- محمد علوان

السنة الدراسية: 2014/2013م

## الملخص

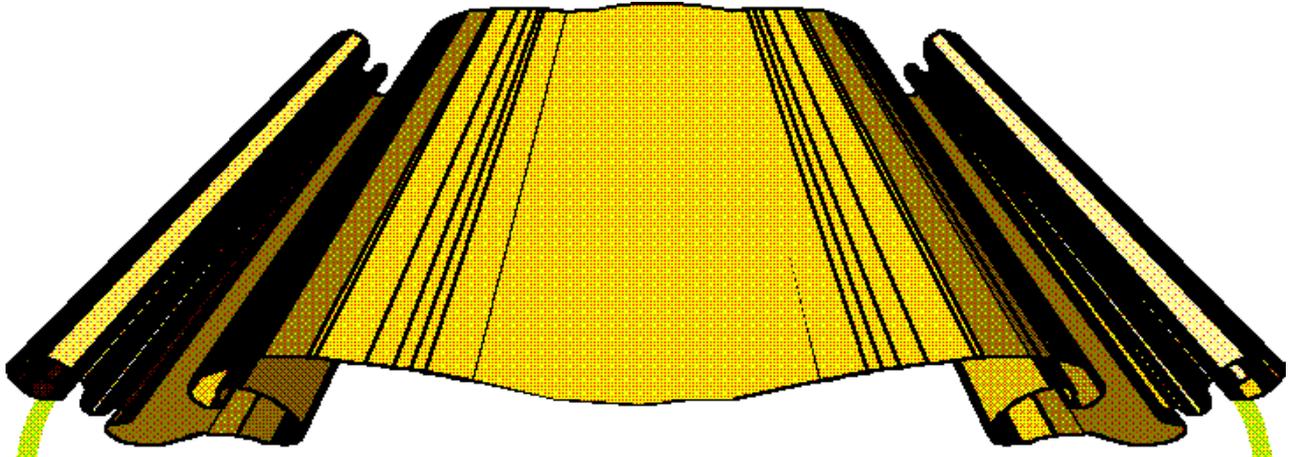
ازداد الاهتمام بدراسة موضوع الموارد المائية بغية البحث عن طرق حديثة لرفع فعالية لتسييرها ، كونها من موارد ذات النشاطات ذات المنفعة العامة ، مثلما هو الحال في مشاريع التزويد بمياه الشرب أو التطهير . وبالنسبة لولاية المدية التي تعاني من قلة الهياكل المخصصة لتعبئة الموارد المائية ، و الكميات الهائلة المفقودة من المياه أثناء التوزيع بـ 50%، خاصة مع سقوط الأمطار القوية التي تزيد الوضع سوءا، بالإضافة إلى تدهور أحوال السكنات و شبكات توزيع المياه الذي أصبح من المشاكل المطروحة في المنطقة ، فرغم المبالغ المالية المنفقة و الجهود المبذولة لتحسين الوضع لم تتحقق نتائج ايجابية كما هو مطلوب ، مما سبق يتضح و جود جملة من المشاكل ناجمة عن الصعوبات المتولدة جراء عدم التحكم في استغلال المياه و المحافظة عليها .

**الكلمات الدالة :** ندرة المياه ، الأحواض الهيدروغرافية ، ولاية المدية ، التسيير ، الحماية ، الموارد المائية .

## Résumé

Le problème des ressources en eau est un sujet qui attire de plus en plus les chercheurs. Cela à pour but de trouver des méthodes modernes pour une gestion efficace de ces ressource .dons la wilaya de Médéa, nous constatons l'insuffisance et la dégradation des infrastructures attribués aux ressources en eau et la détérioration des habitations parce que 50% de la quantité d'eau est perdu lors de la distribution, surtout durant la saison d'hiver. Tous ces problèmes ont fait de l'eau un grand problème malgré les efforts et les budgets fournis pour améliorer l'exploitation de l'eau.

**Mots-clefs :** insuffisance de l'eau- bassin hydrographique-Médéa- gestion- protection- ressources en eau.



## إهداء

إلى أغلى ما أملك في هذا الكون أمي و أبي أطال الله في عمرهما و أبقاهما لي  
نوراً مشعاً و سناً في هذه الحياة، و ما هذا العمل إلا ثمرة جهدهما المتواصل. كما  
أهدي جوهرة عملي هذا إلى إخوتي و كل أفراد عائلتي .

\* إلى كل أساتذتي خاصة الأستاذ مرسلني محمد و علوات محمد و طهراوي أحمد.  
\* إلى جميع الأصدقاء و الزملاء. عبد القادر، عبد النور، أحمد، جمال، ناصر  
آل خيرالله...

\* إلى كل طالب يصبو لنيل أعلى الدرجات.

بلوط عز الدين

## تشكرات

الحمد لله رب العالمين الذي بيده تتم الصالحات وبعونه تختم الأعمال ، سبحانه علم بالقلم فهدي الأمم من الضلال. وأنزل القرآن وجعله نوراً يهدي به من يشاء ، وصل اللهم على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم ، وعلى آله وصحبه مابقيت الدنيا وعلى جميع أزواجه الطاهرين وبعد:

أتوجه بشكري الجزيل إلى من اتبعت نهج دربهما الدكتور «مرسلي محمد» والأستاذ «علوات محمد»، فجزاهما الله خيراً وأنار مسلكهما. كما أسدي كل آيات تقديري الذي لايفي حقه الأزلي مهما نال من سواد الحبر على بياض الورق لكل أساتذتي بالمدرسة العليا للأساتذة خاصة الأستاذ **ظهاوي أحمد**. ولا يفوتني تقديم الإمتنان والعرفان إلى كل من ساعدني في إنجاز هذا البحث من مسؤولين ورؤساء المصالح وموظفين والمصالح والهيئات والمؤسسات المختلفة التي أذكر منها :

- \* وزارة الموارد المائية .
- \* وزارة تهيئة الإقليم و البيئة
- \* الوكالة الوطنية للموارد المائية .
- \* الوكالة الوطنية للسدود .
- \* الديوان الوطني للإحصاء .
- \* الديوان الوطني للأرصاد الجوية .
- \* المعهد الوطني للخرائط و الاستشعار عن بعد INC.
- \* مديرية الري لولاية المدية .
- \* مديرية الفلاحة لولاية المدية .
- \* مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية المدية .
- \* الجزائرية للمياه ADE.
- \* محطة الأرصاد الجوية لولاية المدية .
- \* المكتب الوطني لتنمية و تطوير الريف BNEDER

وفي الأخير، أرجو كل من يتصفح هذا العمل المتواضع أن يسدد أخطاءنا ويلتمس لنا فيها الأعذار، وأن لايبخل علينا بنصائحه الصائبة، فلا كمال إلا لله عز وجل.

الباحث: بلوط عز الدين

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة.....	1.....
الإشكالية.....	3.....
الفرضيات .....	5.....
منهجية البحث وأدواته و مراحلہ.....	5.....
<b>الفصل الأول: الخصائص الطبيعية لولاية المدية.</b>	
تمهيد.....	13.....
1- لمحة عامة عن منطقة الدراسة .....	14.....
1.1- الموقع و الحدود.....	14.....
2.1- أهمية الموقع .....	18.....
3.1- الخصائص الطبوغرافية .....	18.....
1.3.1- دراسة السطح.....	18.....
1.1.3.1- الارتفاع.....	19.....
2.1.3.1- الانحدار.....	19.....
2.3.1- التضاريس.....	23.....
أ- السلاسل الجبلية .....	23.....
1- سلسلة الأطلس البلدي.....	23.....
2- سلسلة جبال التيطري .....	23.....
3- سلسلة الجبال المجرورة .....	24.....
ب- السهول .....	24.....
1- المنخفضات .....	24.....
2- السهول السهبية العليا .....	25.....
ج- الهضاب.....	26.....
2- البنية الجيولوجية .....	28.....

31.....	3- التربة
31.....	1.3- التربة الترس
32.....	2.3- التربة الحمراء
33.....	3.3- التربة القليلة التطور النموذجية
33.....	4.3- التربة الكلسية المنغيزية
33.....	4.3- التربة الرملية
34.....	5.3- التربة المعدنية
34.....	6.3- التربة الرسوبية
38.....	4- المناخ
43.....	1.4- الحرارة
46.....	2.4- التساقط
55.....	3.4- طبيعة المناخ
57.....	4.4- الثلج
58.....	5.4- الرطوبة
60.....	6.4- الرياح
61.....	1.6.4- رياح السيروكو
63.....	7.4- التبخر-النتح-
65.....	5- الغطاء النباتي
67.....	خلاصة الفصل

### الفصل الثاني: الخصائص البشرية.

69.....	تمهيد
70.....	1- الدراسة السكانية
70.....	1.1- النمو السكاني في ولاية المدية

74.....	2.1- مراحل النمو السكاني بولاية المدية
76.....	2- توزيع السكان
76.....	1.2- الكثافة السكانية
80.....	2.2- توزيع السكان حسب مكان الإقامة
91.....	3- تركيب السكان
91.....	1.3- التركيب النوعي (الجنسي)
94.....	2.3- التركيب العمري للسكان
96.....	3.3- التركيب الاقتصادي للسكان
97.....	1.4.3: توزيع العمالة حسب القطاعات الاقتصادية
101.....	خلاصة الفصل
<b>الفصل الثالث: الموارد المائية و استعمالها بولاية المدية و المشاكل.</b>	
103.....	تمهيد
104.....	1-الموازنة المائية
106.....	2-الموارد المائية المتاحة
107.....	1.2- السطحية
117.....	2.2- الجوفية
118.....	3.2- المياه المستعملة
120.....	3- التعبئة الحالية للموارد المائية
120.....	1.3- تعبئة الموارد السطحية
121.....	1.1.3- السدود
124.....	2.1.3- المحاجر المائية
125.....	3.1.3- الحواجز المائية
127.....	2.3- تعبئة الموارد الجوفية
128.....	4- الاستعمالات الحالية للموارد المائية
128.....	1.4- مقابلة الموارد المائية بالاحتياجات

130.....	2.4- الاستخدامات في الشرب.....
134.....	3.4- الاستخدامات في الري.....
137.....	4.4- الاستخدامات في مجال الصناعة.....
138.....	5. المشاكل التي تواجه الموارد المائية بالولاية.....
138.....	1.5- الطبيعية و المناخية.....
144.....	2.5- القانونية و التنظيمية.....
152.....	3.5- المالية و المادية.....
153.....	4.5- البشرية و الفنية.....
155.....	خلاصة الفصل.....

### الفصل الرابع: الآفاق المستقبلية للموارد المائية بولاية المدية.

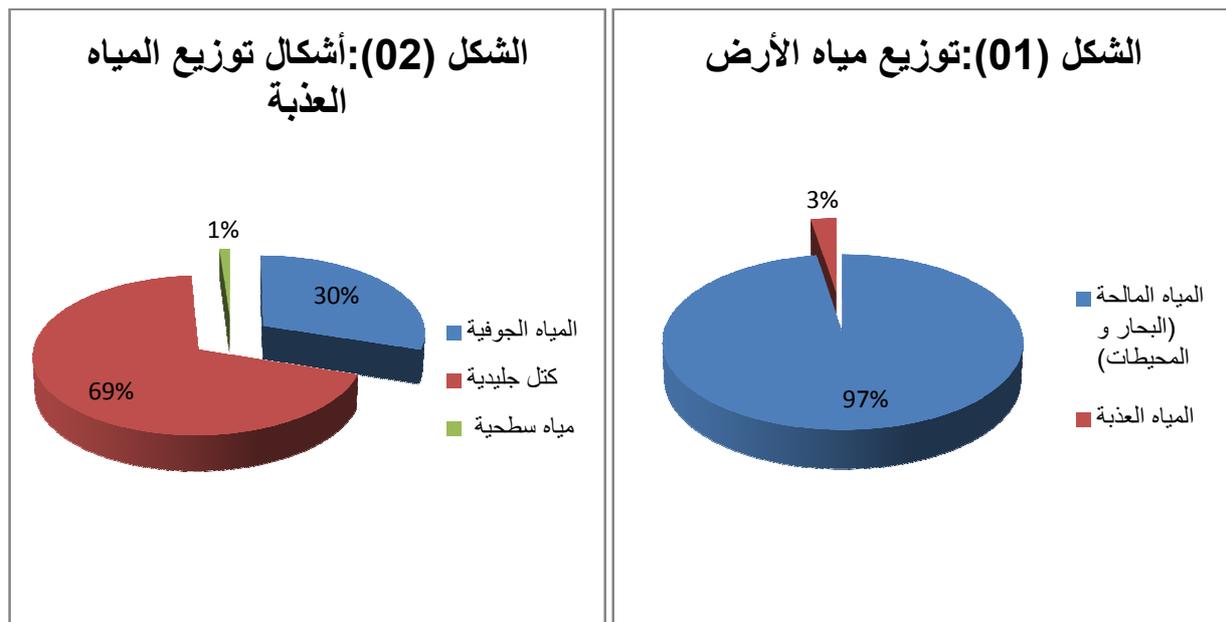
157.....	تمهيد.....
158.....	1- التقديرات المستقبلية لاحتياجات الماء بالولاية.....
158.....	1.1- التقديرات المستقبلية للسكان حتى أفق 2030م.....
159.....	2.1- تقدير الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب.....
163.....	3.1- تقديرات الاحتياجات المستقبلية لمياه السقي.....
163.....	4.1- تقدير الاحتياجات المستقبلية لمياه الصناعة.....
164.....	5.1- تطور الاحتياجات الإجمالية من المياه بالولاية.....
165.....	2- الحلول المقترحة للتحكم بالموارد المائية.....
165.....	1.2- صيانة السدود الحالية و حمايتها.....
169.....	2.2- البحث عن مصادر جديدة للمياه الجوفية.....
168.....	3.2- بناء سدود و حواجز مائية جديدة.....
169.....	4.2- تحويل مياه سد كدية أسردون لولاية المدية.....
172.....	5.2- إعادة استعمال المياه المستعملة.....
172.....	6.2- التسيير الفعال للموارد المائية.....
174.....	7.2- تطوير نظم الري.....

177.....	8.2- مكافحة التلوث و حماية الأوساط المائية.....
178.....	خلاصة الفصل.....
180.....	خاتمة عامة.....
182.....	قائمة المراجع.....
186.....	فهرس الجداول.....
188.....	فهرس الأشكال.....
190.....	فهرس الخرائط.....
190.....	فهرس الصور.....
191.....	الملاحق.....



## المقدمة

تعتبر المياه من أهم الموارد الطبيعية التي تتعلق بالحياة و بقاء البشرية و كافة أنشطتها الاجتماعية والاقتصادية في مختلف المجالات لقوله سبحانه و تعالى " و جعلنا من الماء كل شيء حي"<sup>(1)</sup>، وعلى الأخص في مجالات الزراعة و الصناعة ، و يتميز هذا المورد عن غيره من الموارد الطبيعية بثبات كمياته، و تجدده خلال فترة محدودة من الزمن بفضل الدورة الهيدرولوجية ،ويقدر مخزون المياه في العالم بـ 1.380 مليار م<sup>3</sup> ، و يغطي حوالي ثلثي مساحة الكرة الأرضية ، ونجد أن 97.5% من المخزون العالمي هي مياه مالحة تشكل البحار و المحيطات. بينما يشكل المياه العذبة المنتشرة على اليابسة 2.5% من المخزون الكلي للمياه ، إلا أن 69% غير متاح للاستثمار إذ يشكل غطاء من الجليد الدائم في المناطق القطبية ، و تشكل المياه الجوفية 30% من المخزون، في حين تشكل الأنهار والبحيرات العذبة 0.66% من المخزون العالمي، وقد ساعد المخزون من المياه الجوفية العذبة الإنسان على تخطي فترات الجفاف الحرجة .



**المصدر:** مجلة البيئة و التنمية ، البيئة العربية المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص ، أبوظبي، العدد 170، ماي 2012م

و انطلاقا من هذا الواقع الطبيعي ساد الاعتقاد في القرن الماضي بأن الموارد المائية هي موارد طبيعية غير محدودة و غير قابلة الاستنزاف و يمكن استخدامها دون ضوابط تشريعية أو علمية ، و بالتالي احتلت المياه دورا ثانويا في حسابات مخططات التنمية ، إلا أن النمو السكاني و ازدياد استهلاك المياه من قبل مختلف القطاعات التنموية التي شهدت تطورا كبيرا و سريعا في النصف الثاني من القرن الماضي ، و ظهور أزمات مائية في مناطق متعددة

<sup>1</sup> :سورة الأنبياء الآية (30).

من العالم، أدى معظمها إلى مشاكل داخلية أو صراعات سياسية، ما أدى بدوره إلى تغيير واضح في المفاهيم المتعلقة بموارد المياه، فنشأت تصورات جديدة سرعان ما تحولت إلى قناعات راسخة، مفادها أن الموارد المائية هي موارد محدودة و قابلة للاستنزاف، كما أنها من أهم العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي و الاجتماعي ، وتشير وتائر التزايد السكاني و النمو الاقتصادي إلى احتمال أن تنتشر الأزمة المائية في كافة أرجاء العالم ، والدليل على هذا أن معظم أنحاء العالم لجؤوا إلى مياه البحر لسد حاجياتهم، مما يزيد في تفاقم الأزمات المائية و أن كثيرا من مصادر المياه أصبحت عرضة للتلوث خاصة في المناطق الصناعية و مناطق التكتيف الزراعي.

و تزداد المشكلة تعقيدا في الوطن العربي و لاسيما دول المغرب العربي لأسباب عدة أهمها أن الجزء الأعظم من أراضيها يمتد عبر أقاليم مناخية جافة و شبه جافة، فتجدد المياه في الواقع ظاهرة غير منتظمة الزمان و المكان ، كما أن كميات المياه المتجددة محدودة في الغالب، إضافة إلى ذلك، فإن العديد من الزراعات بالمنطقة مطرية ، وفي المقابل نجد أن التساقط في الجزائر يتميز بالتذبذب وتدني معدلات الهطول السنوي و عدم انتظامها، حيث بلغ المتوسط السنوي لمياه الأمطار في الجزائر 19.4 مليار م<sup>3</sup> (1)، إلا أن هذه الكمية الرئيسية من التساقط تمس شمال البلاد، بنسبة 90%، و تتناقص كمية التساقط من الشمال إلى الجنوب ، حيث يتلقى الأطلس التلي ما بين ( 600 إلى 1400) ملم/السنة ، أما في الهضاب العليا فيتراوح المعدل السنوي لتساقط الأمطار ما بين ( 250 إلى 400) ملم/السنة، ويصل إلى 150 ملم/السنة في الأطلس الصحراوي ، أما في الصحراء فيتراوح ما بين ( 20 و 150) ملم/السنة .كما يوضحه الجدول التالي :

جدول رقم(01): المعدلات السنوية لتساقط الأمطار في الجزائر حسب المناطق و الجهات .

المنطقة	الجهة	الغرب	الوسط	الشرق
الساحل		400ملم	700ملم	900ملم
الأطلس التلي		600ملم	700-1000ملم	800-1400ملم
الهضاب العليا		250ملم	250ملم	400ملم
الأطلس الصحراوي		150ملم	200ملم	300-400ملم
الصحراء		150-20ملم	150-20ملم	150-20ملم

**Source :** Ministère des ressources en eau , agence nationale des ressources hydraulique, l'eau dans le monde et en Algérie ,janvier2003,p9.

<sup>1</sup> : مجلة البيئة و التنمية ، البيئة العربية المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص ، أبوظبي،العدد 170،ماي 2012م،ص18.

وتصنف الجزائر ضمن قائمة البلدان الأكثر فقرا من حيث الموارد المائية ، أي تحت الحد الأدنى النظري للندرة التي يحددها البنك العالمي بمقدار 1000م<sup>3</sup> للفرد سنويا<sup>(1)</sup> حيث بلغت 600م<sup>3</sup> في عام 2006م لتتراجع إلى 500 م<sup>3</sup> لكل ساكن سنة 2010م، وقد لا يتجاوز 430م<sup>3</sup> في عام 2020م<sup>(2)</sup>. إن هذه الوضعية الناجمة عن نقص الموارد المائية التي تقدر بـ 19.4 مليار م<sup>3</sup> في السنة منها 12.4 مليار م<sup>3</sup> موارد سطحية و 1.8 مليار م<sup>3</sup> موارد جوفية في الشمال و 5 مليارات م<sup>3</sup> في الجنوب<sup>(3)</sup>. (لاحظ شكل رقم 03).

وقد انخفضت تقديرات الموارد المائية في الجزائر إلى 17 مليار م<sup>3</sup> /السنة، في مقابل نمو ديمغرافي سيؤدي حتما إلى إثارة اختلالات بين مختلف القطاعات، قد يصعب على السلطات المعنية تسويتها خاصة أن الحاجة إلى مياه الشرب ستتضاعف بنسبة 2.5% على مدى 25 سنة<sup>(4)</sup>.

انطلاقا مما سبق، ارتأينا دراسة ولاية المدية التي تمثل عينة لولايات شمال البلاد التي تعاني من اختلالات في مجال المياه ، وهذا قصد تحليل أسباب هذه الظاهرة ، و آثارها على المجال الزراعي و الصناعي و البيئي ، و محاولة اقتراح الحلول المناسبة للحفاظ على الموارد المائية التي تعتبر موردا حيويا لا يمكن بأي حال حرمان الأجيال المستقبلية منه.

### الإشكالية:

تبعاً للطرح السابق، يمكن القول أن اشكالية البحث تتمحور حول السؤال الرئيسي التالي:

**ما هي وضعية الموارد المائية في ولاية المدية؟ وما هي مجالات استعمالها؟**

وينفرع السؤال الرئيسي إلى مجموعة التساؤلات التالية:

- ما هي مصادر الموارد المائية في ولاية المدية؟
- ما هو واقع و آفاق الموارد المائية في ولاية المدية؟
- ما هو واقع و آفاق الاحتياجات المائية في ولاية المدية؟
- إلى أي مدى يتم التحكم في هذه الموارد من حيث تعبئتها و استعمالاتها؟
- ما هي المشاكل التي تواجه قطاع الموارد المائية و تعيق الاستغلال الأمثل لهذه الموارد؟
- و ما هي أنجع السبل لحل هذه المشاكل؟

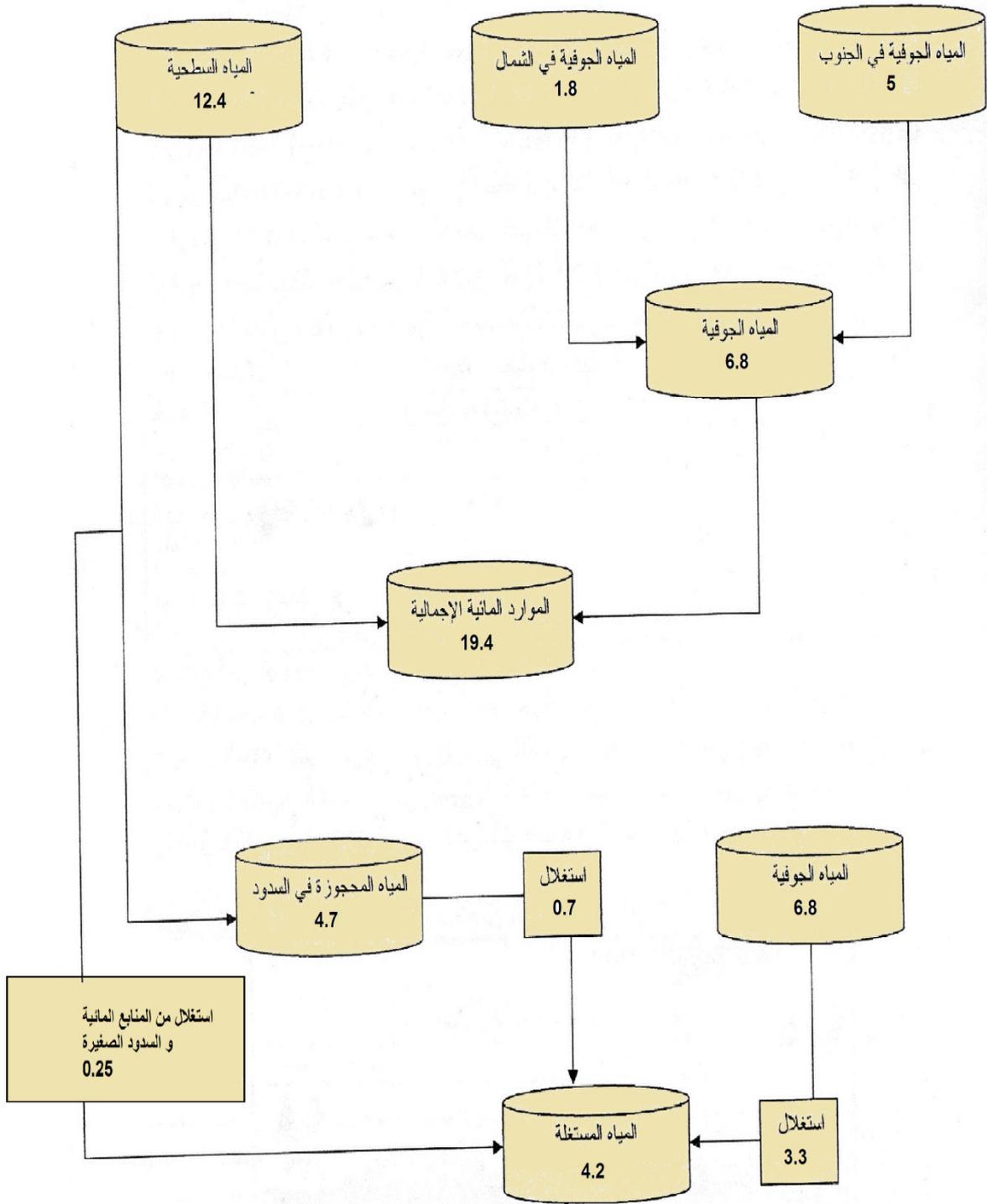
<sup>1</sup> : برنامج الامم المتحدة النمائي ن تقرير التنمية البشرية للعام 2006م ، ما هو ابعد من الندرة القوة و الفقر و أزمة المياه العالمية ، الولايات المتحدة الأمريكية، 2006م، ص135.

<sup>2</sup> : محمد بلغالي :سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر :تشخيص واقع و آفاق التطور ،مخبر البحث في علوم المياه بالمدرسة الوطنية المتعددة التقنيات ،الجزائر ،2008م،ص78.

<sup>3</sup> : Ministère des ressources en eau , agence nationale des ressources hydraulique, l'eau dans le monde et en Algérie ,janvier2003,p9.

<sup>4</sup>:opcit.

الشكل رقم: 03 الموارد المائية في الجزائر (مليار م<sup>3</sup>)



source: A.Ferrah S.Yahiaoui , Eau et agriculture en Algérie Problématique et enjeux.Mars

2004.

## الفرضيات:

تعرف الفرضية على أنها «ذلك الحل المسبق لإشكالية البحث<sup>(1)</sup>» فهناك من يرى أن فروض البحث هي: «تنبؤ لعلاقة قائمة بين متغيرين<sup>(2)</sup>». كما أن الفرضية تعتبر أيضاً «نقطة التحول من البناء النظري إلى التصميم التجريبي للإجابة على الإشكالية القائمة». كما أن للفروض العلمية عدة أغراض، منها توقع استنتاجات محتملة تفرض على الباحث إطاراً فكرياً معيناً يساعده على رسم الخطوات التالية للبحث، كما يعينه على اختيار وسائله الإحصائية التي يستخدمها في التحليل وتفسير بياناته، وبالإضافة إلى أن الفروض تساعد الباحث على وضع هيكل عام لتقديم نتائج بحثه بطريقة تعين القارئ على فهمها...<sup>(3)</sup>.

انطلاقاً من الإشكالية المطروحة و التساؤلات المتفرعة، ارتأينا تقديم الفرضيات التالية:

\*تعتبر المياه سلعة طبيعية مجانية، و لا يمكن تطبيق آليات السوق عليها في تحديد سعرها.  
\*ترتكز السياسات المائية لولاية المدية على تنمية الموارد المائية و ترشيد استخدامها.  
\*أسباب مشكلة المياه في ولاية المدية تكمن في إحدى العوامل التالية :

- شح الطبيعة أي نقص سقوط الأمطار.
- سوء تسيير هذه الموارد المائية .
- زيادة الطلب السكاني والزراعي و الصناعي .
- العوامل الاقتصادية، البيئية، التقنية.

## أسباب وأهداف اختيار موضوع البحث:

- السعي لإثراء البحث الأكاديمي في موضوع الموارد المائية ومجال استعمالها في ولاية المدية بصفة خاصة والجزائر بصفة عامة.

- محاولة المشاركة في إعطاء وتوجيه مسار التنمية، وبالخصوص في قطاع الموارد المائية .

1: Maurice Angers, L initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines, 2<sup>ème</sup> édition, CEC inc, Québec 1996, P 102.

2:Andrée Lamoureux, recherche et méthodologie en sciences humaines, édition études vivantes, Québec 1995, P 124.

3 - محمد زيان عمر : البحث العلمي مناهجه وتقنياته ، ط4 ، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية ، الجزائر 1983م ، ص 83.

- معرفة الباحث بمنطقة الدراسة، والمشاكل التي تعاني منها فيما يخص قطاع المياه واهتمامه الشخصي بمشاكل المنطقة.

- كما يحاول الباحث المساهمة في تحقيق الأمن المائي و منه الأمن الغذائي الوطني .

- إضافة المعرفة العلمية و تحقيق الرغبة.

- إثراء المكتبة الجامعية الجزائرية ولتكون مرجع لطلاب العلم ،ونقطة بداية لإشكاليات أخرى تتعلق باقتصاديات الموارد المائية.

### أهمية البحث:

\* عرض الموارد و الاحتياجات المائية الحالية و المستقبلية في ولاية المدية .

\* التعرف على سياسة و إدارة الموارد المائية في ولاية المدية .

\* تشخيص وضعية المياه في ولاية المدية .

\* عرض السياسات المائية في الجزائر.

\* معرفة الأسباب الحقيقية لمشكلة المياه في ولاية المدية .

\* اقتراح حلول لتجاوز المشكلة المائية في ولاية المدية .

\* محاولة رفع كفاءة الباحث من حيث استخدامه لأدوات و مناهج البحث .

### صعوبات البحث:

- ندرة المراجع المتخصصة في مجال الموارد المائية .

- مشكلة تضارب لغة الأرقام بين المكاتب الإدارية، وغياب الحوار البناء مع بعض المسؤولين.

- الصعوبات الميدانية عند إجراء اللقاءات أو عند الحصول على المعلومات، نظراً لغياب ثقافة التواصل مع الباحثين، في غياب بنك معطيات و طني رسمي يغني الباحثين عن التردد على مختلف الجهات، و التي تكون معلوماتها متناقضة في كثير من الأحيان.

### مراحل البحث

#### مرحلة البحث النظري:

في هذه المرحلة حاولت الاطلاع على ما أمكن من المراجع و المصادر التي لها علاقة بموضوع البحث كما اطلعت على الرسائل و المذكرات و الأبحاث الجامعية بالإضافة إلى المجالات و الجرائد و ما نشر عبر الأنترنت و تقارير الهيئات و الوزارات المختصة (كوزارة الموارد المائية و وزارة البيئة و وزارة الصحة ،الوكالة الوطنية للموارد المائية و المجلس

الوطني الاجتماعي و الاقتصادي )قصد تكوين رصيد فكري يمكنني من الإلمام بالموضوع من كل جوانبه.لذلك اضطررت التنقل بين عدة مكتبات منها المكتبات الجامعية كمكتبة كلية علوم الأرض ، و مكتبة المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة و المكتبة الوطنية ...الخ.

### مرحلة البحث الميداني :

ونظرا لطبيعة موضوع الدراسة الذي يقتضي جمع المعطيات و الإحصائيات و الخرائط من الميدان كان لزاما علي الاتصال بالإدارات و الهيئات المختصة بالموارد المائية و بمكاتب الدراسات المختلفة و في هذا الصدد اتصلت بالهيئات التالية :

- وزارة الموارد المائية .
- وزارة تهيئة الإقليم و البيئة
- الوكالة الوطنية للموارد المائية .
- الوكالة الوطنية للسدود .
- الديوان الوطني للإحصاء .
- الديوان الوطني للأرصاد الجوية .
- المعهد الوطني للخرائط و الاستشعار عن بعدINC.
- مديرية الري لولاية المدية .
- مديرية الفلاحة لولاية المدية .
- مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية المدية .
- الجزائرية للمياه ADE.
- محطة الأرصاد الجوية لولاية المدية .
- المكتب الوطني لتنمية و تطوير الريف BNEDER

كما قمت بإجراء عدة مقابلات مع مسؤولي الولاية و مسؤولي مصالح الري ومسؤولي المصالح الفلاحية لمعرفة الحقائق ميدانيا و الاستعانة بشهادة العاملين بهذا القطاع في فهم الظاهرة المدروسة .

### مرحلة الفرز و التحليل :

تعتبر المرحلة الأخيرة من البحث و التي تم فيها فرز المعطيات و تصنيفها ثم وضعها في جداول و تمثيلها في شكل رسوم بيانية و خرائط لتسهيل فهم الظواهر المدروسة و متابعة تطورها و استخلاص النتائج من خلالها .

## منهجية البحث و أدواته :

لقد تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي لأن موضوع الدراسة يتعلق بنشاط وممارسة بشرية لا يمكن إخضاعها فقط للقياس الكمي ، إذ يمكن معالجتها كذلك بواسطة الملاحظة الدقيقة لتطور الظاهرة، ثم العمل على تحليل مصادر المياه و مجال استعمالها وإيجاد العلاقة بين إمكانيات المنطقة من مختلف الملامح والجوانب العامة ثم استخلاص النتائج والأحكام من خلال ربط الفرضيات بحقائق الواقع الميداني.

ومن أجل إنجاز الخرائط والأشكال والرسومات البيانية الضرورية للبحث تم الاعتماد على أحد برامج نظم المعلومات الجغرافية الأكثر استخداما في الجزائر وهو برنامج (MAPINFO) لبساطته ويسر استخدامه، بحيث لم يتطلب من الأدوات والوسائل والأجهزة إلا ماييلي:

- (1) جهاز كمبيوتر (i5) يحتوي على برنامج (MAPINFO).
- (2) جهاز ترقيم آلي (Scanner EPSON SX 100) لإدخال المعلومات الجغرافية (خرائط ، صور جوية ...).
- (3) آلة طباعة EPSON SX100.
- (4) آلة تصوير مزودة بـ Carte mémoire.
- (5) كما تم الاعتماد على خريطين طبوغرافيتين لمنطقة الدراسة بمقياس 1/700000 . وهما أساسيتين لكل الخرائط الموضوعية (Cartes thématiques) التي تم إنجازها.
- الخريطة الطبوغرافية لولاية المدية بمقياس 1/200000
- الخريطة الطبوغرافية لولاية المدية بمقياس 1/700000

## الدراسات السابقة:

هي مصدر إلهام لكل باحث مهما كان تخصصه، فكل بحث عبارة عن تكملة لبحوث أخرى وتمهيد لبحوث قادمة لذلك يجب القيام أولا بتفحص أهم ما جاء في الكتب والمصادر (القواميس العلمية واللغوية، الموسوعات العلمية، دوائر المعارف والدوريات والمجلات العلمية المتخصصة...) ورسائل الماجستير والدكتوراه، وكذلك نتيجة للتطور التكنولوجي والثروة المعلوماتية توجد عدة مواقع على شبكة الأنترنت متخصصة في نشر العديد من المصادر السابقة وهناك أيضا ما يسمى بالمجلات الإلكترونية<sup>(1)</sup>.

والإطلاع على الدراسات السابقة يكتسي أهمية كبرى، فهي تفيد في إبراز نواحي النقص والفجوات ، وتفيد كذلك في أنها تزود الباحث بأفكار ونظريات وفروض وتفسيرات معينة تفيد في تحديد أبعاد المشكلة التي يبحث عنها، حيث يؤكد تركي رابح (1984م) فيما يتعلق بأهمية الدراسات السابقة إذ يقول «من الضروري ربط المصادر الأساسية من دراسات ونظريات سابقة حتى نتمكن من تصنيف وتحليل معطيات البحث والربط بينها وبين الموضوع المراد البحث

1: عادل سعيد يوسف خضر : مهارات البحث النفسي والاجتماعي في عصر العولمة ، مكتبة النهضة المصرية ، مصر 2002م ، ص26.

فيه... «<sup>(1)</sup> تعدّ الدراسات السابقة بمثابة فتح مجال طريق البحث، فهي ضرورية في الاستعانة ببعض المعطيات العلمية، ومن أجل ذلك تم الاعتماد على العديد من الدراسات السابقة التي لها علاقة بالبحث، أذكر منها:

- مرسلي محمد: الوسط الطبيعي واستعمال الأرض في سهل بني سليمان، رسالة دكتوراه دولة في الجغرافيا الطبيعية، جامعة باب الزوار 1989م.

- يوسف وقاص : الموارد المائية و استعمالاتها بولاية البويرة ، رسالة ماجستير في التهيئة الإقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة ، 2008م.

- عادل كدودة : اقتصاديات الموارد المائية في المغرب العربي واقع و آفاق ، حالة الجزائر رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،الجزائر ،2003م.

---

2: رابح تركي : مناهج البحث في علوم التربية و علم النفس ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، الجزائر 1984 م ، ص 123.

## هيكل البحث:

من أجل طرح علمي للإشكال المطروح تم تصميم البحث في أربعة فصول رئيسية اعتماداً على الخطوات التالية:

مقدمة عامة تتضمن طرح الإشكالية و المنهجية	المقدمة
تحديد منطقة الدراسة و إبراز خصائصها الطبيعية	الفصل الأول
الخصائص البشرية	الفصل الثاني
الموارد المائية و استعمالاتها بولاية المدية و المشاكل	الفصل الثالث
الآفاق المستقبلية للموارد المائية بولاية المدية	الفصل الرابع
الخاتمة	

يلاحظ من خلال المخطط أن هذا البحث تم تقسيمه إلى أربعة فصول :

**الفصل الأول:** تم فيه دراسة الخصائص الطبيعية لولاية المدية من حيث الموقع الفلكي والجغرافي مبرزاً أهميته، ثم إبراز خصائص البنية المورفولوجية والجيولوجية، مع إعطاء أهمية لدراسة وتحليل عناصر المناخ وأثرها على الموارد المائية ، وهذا قصد إبراز إمكانياتها المائية .

**الفصل الثاني:** يهدف إلى التعرف والإحاطة بالخصائص البشرية، وذلك بدراسة وتحليل الظواهر الديمغرافية (النمو السكاني، التركيب السكاني من حيث الجنس ، العمر والنشاط وتوزيع سكان الحضر والريف) وأثرها على الموارد المائية .

**الفصل الثالث:** تم فيه التطرق إلى الموارد المائية المتاحة بولاية المدية من مياه سطحية، و جوفية ومستعملة وهياكل حشد هذه الموارد من سدود، و محاجر، و حواجز مائية، و آبار... الخ . ومجالات استعمالها في مختلف الميادين الشرب و الري، و الصناعة مع ذكر أهم المشاكل التي تواجه الموارد المائية بولاية المدية .

**الفصل الرابع:** يهدف إلى التعرف للتوقعات المستقبلية للطلب على الموارد المائية في مختلف المجالات ( الشرب،الري،الصناعة)حتى آفاق 2030م، و استقصاء إمكانية حدوث عجز مائي مستقبلا. كما أوردت في هذا الفصل ما رأيته مناسباً من الاقتراحات للتحكم في الموارد المائية في منطقة الدراسة، و السبل الملائمة للحفاظ على الموارد المائية .

## الفصل الأول

### الخصائص الطبيعية لولاية المدية

#### تمهيد

1. لمحة عامة عن منطقة الدراسة .
  - 1.1: الموقع و الحدود .
  - 2.1: أهمية الموقع .
  - 3.1: الخصائص الطبوغرافية .
    - 1.3.1: دراسة السطح.
    - 2.3.1: التضاريس .
2. البنية الجولوجية .
  - 1.2: التربة .
  - 2.2: المناخ .

#### خلاصة الفصل

### تمهيد

تعدّ الدراسة الطبيعية من أهم ركائز تخطيط وتنمية الموارد المائية ، فهي تهدف إلى إبراز الإمكانيات الطبيعية لمنطقة الدراسة من خلال التعرف على عناصر الوسط الطبيعي ودورها في تحديد الموارد المائية و حالتها الكمية والنوعية ، فوجود الماء يؤثر ويتأثر بعناصر الوسط الطبيعي بصورة كبيرة، وتتمثل هذه العناصر في الموقع الفلكي والجغرافي التضاريس (مورفولوجية السطح)، الجيولوجيا، التربة والمناخ .

ومن هذا فإننا سنحاول في هذا الفصل عرض أهم الخصائص الطبيعية التي تتميز بها الولاية ، وذلك بدراسة المركب الطبيعي الأكثر ارتباطا بالموارد المائية ، من عرض للجانب الطبيعي المتمثل في أشكال سطح المدينة و التكوينات الجيولوجية و أنواع الترب بالإضافة إلي عناصر المناخ التي تلعب الدور الأساسي في وفرة هذا المورد الحيوي للإنسان و مختلف الكائنات الحية الأخرى ، كالتساقط و الحرارة و الرطوبة و الرياح و التبخر ... الخ .

وبذلك نكون قد مهدنا الطريق للولوج في موضوع الموارد المائية بمنطقة الدراسة و حجم تعبئتها حاليا و إمكانية ذلك مستقبلا مثلما سنتطرق إليه في الفصول الموالية .

**1- لمحة عامة عن منطقة الدراسة :**

يعد التعريف بمنطقة الدراسة من أسس الدراسات الجغرافية في محاولة لمعرفة الإمكانات والموارد، وتحديد العلاقات بين مختلف مكونات هذا المجال.

**1.1- الموقع و الحدود :**

تقع ولاية المدية في الجهة الجنوبية للعاصمة على بعد 88 كلم وعلو ارتفاع 900م عن مستوى سطح البحر، وهي جزء من الإقليم التلي الأوسط توضحها الخريطة رقم 01. تضم 64 بلدية تتربع على مساحة تقدر بحوالي 8775.65 كلم<sup>2</sup>، يحدها شمالا ولاية البليدة، ومن الغرب ولايتي عين الدفلة وتسيمسلت، ومن الجنوب ولاية الجلفة، ومن الشرق ولايتي المسيلة و البويرة .

أما فيما يخص الموقع الفلكي فتقع بين دائرتي عرض 36.'30° و 35.'27° شمال خط الاستواء و بين خطي طول 2.'08° و 3.'42° شرق خط غرينتش.

يقدر تاريخ المدية بألف عام أو يزيد، فقد تداولت عليها عدة حضارات و سكنها الكثير من الشعوب، كانت تشكل جزءا هاما من مملكة نوميديا. وبعد وطأة الحكم الروماني في أواخر القرن الأول الميلادي أخذت اسم " أدمدياس " وقد شكلت في هذه الفترة مركزا عسكريا رومانيا، وقد عرفت المنطقة ظهور مدن رومانية كثيرة rapidum وهي جواب حاليا ومدينة تثاراموزا وهي مدينة البرواقية..... الخ .

وقد عرفت أولى جيوش الفتح الإسلامي طريقها إلى المدية منذ القرن السابع ميلادي بقيادة عقبة بن نافع الفهري و أبو المهاجر دينار و موسى بن نصير .

إن الموقع الاستراتيجي للمدية جعل منها قطبا هاما في الحياة السياسية و الاقتصادية للعديد من الدول الإسلامية التي تعاقبت عليها من الرستميين إلى الفاطميين إلى الزيريين خلال القرن العاشر ميلادي .

وامتد النفوذ العثماني بعد الانتصار الذي حققه الأخوان خير الدين وبابا عروج على حامد بن عبيد ملك تنس في منطقة متيجة سنة 1517م، وانطلاقا من سنة 1548م أصبحت المدية عاصمة بايلك التيطري .، وقد تداولت على حكم إقليم التيطري ( عهد الأتراك ) ما يقارب سبعة عشر بايا، وقد تأرجحت علاقتهم مع السكان المحليين بين الاستقرار و الرفض للوجود



العثماني خاصة من قبل قبائل الجنوب، وفي آخر بايات التيطري " مصطفى بومزراق "الذي حكم إحدى عشر سنة بين سنتي 1830/1819م تعرضت المدينة للاحتلال الفرنسي كباقي المناطق الجزائرية، وإبان الاحتلال الفرنسي عرفت عدة أحداث قام بها سكان ولاية المدية بمقاومتهم و استماتتهم ضد المحتلين، و بحلول ثورة نوفمبر 1954م التي كان لها صدى واسعاً في أوساط سكان المدينة الذين لبوا النداء والتحقوا بها خلال سبع سنوات ونصف شهدت المنطقة العديد من المعارك و العمليات العسكرية التحريرية التي دارت رحاها في كل بلديات الولاية حيث فاقت 1050 عملية عسكرية نفذت من طرف مجاهدي الولاية الرابعة نذكر منها معركة بولقرون و معركة وادي الشرفة و فورنة و جبل اللوح و معركة تامودة... الخ<sup>(1)</sup>.

وقد استشهد في المدينة ما يفوق 15 ألف شهيد من خيرة أبناء الجزائر، وبعد الاستقلال انبثقت ولاية المدية عن التقسيم الإداري الذي حدث بالجزائر في ديسمبر 1965م، والذي حدد 15 ولاية بالجزائر منها ولاية المدية، وفي سنة 1974م أعيد النظر في التقسيم الإداري لتتنشق عنها ولاية البويرة حالياً، ويرتفع بذلك عدد الولايات إلى 31 ولاية، وفي سنة 1984م حدث تعديل آخر على الخريطة الإدارية للجزائر ليرفع عدد الولايات إلى 48 ولاية منها ولاية المدية (منطقة الدراسة)، والتي تقسم إدارياً إلى 19 دائرة و 64 بلدية. (أنظر الجدول رقم 02، و الخريطة رقم 01).

تغطي الولاية شبكة من الطرق تعتبر الدعامية الأساسية للمبادلات ما بين مناطق الولاية لتلبية حاجيات السكان و تطوير النشاط الاقتصادي، فشبكة الطرق بأنواعها (الوطنية الولائية، البلدية) تتشكل من: عشرة محاور رئيسية من الطرق الوطنية منها طريقان رئيسيان يربطان الشمال بالجنوب (الطريق الوطني رقم 01، طريق وطني رقم 08) وأخرى تربط الشرق بالغرب (طريق وطني رقم 18 بين خميس مليانة و البويرة، طريق وطني رقم 60 بين تيارت و المسيلة) بمجموع 671 كلم.

يضاف إليها 35 محورا رئيسيا من الطرق الولائية على مسافة 873 كلم، بالإضافة إلى خطوط هامة من الطرق البلدية بطول 2448 كلم.<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>: لمزيد من التوضيح أنظر الموقع الإلكتروني، بتاريخ زيارته في 2012/01/2 على الساعة 12:00 <http://www.marefa.org/index.php>

<sup>2</sup>: Direction de la planification et de l'ménagement du territoire wilaya de Médéa 2009.

جدول (02): التقسيم الإداري الحالي لولاية المدية .

الدائرة	البلديات التابعة لها
المدية	المدية - ذراع السمار - تيزي المهدي
وزرة	وزرة - الحمدانية - بن شكاو
وامري	وامري - وادي حربيل - حناشة تمزقيدة
سي المحجوب	سي المحجوب - بو عيشون - أولاد بو عشرة
البرواقية	البرواقية - الربعية - أولاد زايد
سغوان	سغوان - مجبر - الزبيرية - ثلاثة الدواير
العمارية	العمارية - اولاد ابراهيم - بطة
سيدي نعمان	سيدي نعمان - بوشرا حيل - خمس جوامع
قصر البخاري	قصر البخاري - سائق - المفاتحة
أولاد عنتر	أولاد عنتر - أولاد هلال
عزيز	عزيز - دراق - بو غار - أم الجليل
الشهبونية	الشهبونية - بوا عيش - بو غزول
شلالة العداورة	شلالة العداورة - شنيقل - تافراوت - عين القصير
عين بوسيف	عين بوسيف - الكاف الاخضر - سيدي دمد - العوينات - أولاد معرف
السواقي	السواقي - جواب - سيدي زهار - سيدي زيان
تابلاط	تابلاط - العيساوية - مزغنة - فج الحوضين
العزيزية	العزيزية - الميهوب - مغراوة
القلب الكبير	القلب الكبير - السدرية - بنر بن عابد
بني سليمان	بني سليمان - سيدي الربيع - بوسكن

المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على خريطة التقسيم الاداري لولاية المدية .

**2.1- أهمية الموقع**

إنّ منطقة الدراسة تشكل إقليمياً جغرافياً مميزاً عن باقي الأقاليم الجغرافية الطبيعية والإدارية المجاورة له، فهي تتميز بعدة خصائص أهمها :

- تعد إحدى جيوب مناخ البحر المتوسط .

- الموقع الاستراتيجي فهي إحدى نقاط الوصل بين الشمال والجنوب، وبين الشرق والغرب وتعدّ درعاً يسهم في التخفيف من الضغط السكاني على العاصمة، تبعد عن ولاية البويرة بـ 45 كلم وعن الجزائر العاصمة بـ 88 كلم.

- تتمتع بإمكانيات زراعية هامة (تربة خصبة، كمية معتبرة من الأمطار، مياه جوفية وإمكانيات هامة للري ...)، و تتميز بطابعها الفلاحي ومحاصيلها الزراعية المتنوعة (خضروات، أشجار مثمرة، حبوب وأعلاف) بالإضافة إلى تربية المواشي والأبقار، إلا أنّ المنطقة لم يتم استغلال إمكانياتها الفلاحية على أحسن وجه فهي تحتاج إلى مزيد من الاهتمام والاستصلاح وبرامج تخطيط خاصة.

- تنوع مظاهر سطح المنطقة ممّا يساعد على تنوع المحاصيل الزراعية الكبرى خاصة الحبوب، ومصادر الموارد المائية .

- يستقر بالولاية عدد كبير من السكان وصل عددهم سنة 2008م حوالي 819933 نسمة فهذه الثروة تعتبر رأسمال بشري إن تم الاعتناء به وتوجيهه نحو الأفضل وتوفير العناية لإسعاده وتوفير متطلباته وحاجياته المختلفة.

**3.1- الخصائص الطبوغرافية:**

إن تضاريس منطقة الدراسة عبارة عن سلاسل جبلية معقدة وهضاب و سهول و أودية ويظهر هذا واضحا من خلال الخريطة رقم (02) ،حيث يتميز سطحها عموما بالارتفاع وشدة الانحدار .

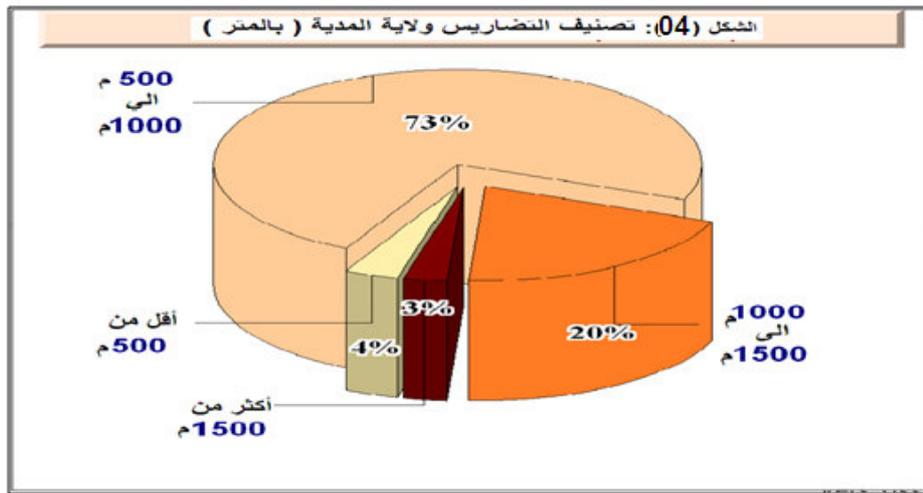
**1.3.1- دراسة السطح :**

إن دراسة السطح من ناحية الارتفاع و الانخفاض له أهمية كبيرة في إعداد أي خطط تنموية بالمنطقة الدراسة ، حيث يجعل المنطقة تتمتع بإمكانيات زراعية هامة وأيضا يسمح باختيار الأماكن الأكثر ملائمة للبناء و العمران ... الخ .

**1.1.3.1- الارتفاع:** تقع ولاية المدية في قلب الأطلس التلي، أعلى ارتفاع بها جبل الشاشون حوالي 1813م بدائرة دراق عند حدود الولاية ، ليس ببعيد عن برج الأمير عبد القادر بولاية تسميلىت .

تشكل الارتفاعات عائقا للنشاط البشري ، إلا أنها تؤثر على بعض عناصر المناخ كالحرارة و الضغط الجوي ، فزيادة الارتفاع ينقص معدل هذين العاملين و العكس صحيح وبالتالي التأثير على باقي العناصر المناخية خاصة التساقط .

ومن خلال الشكل (01) ، نلاحظ أن الارتفاعات السائدة بالولاية هي تلك التي تتراوح ما بين 500م إلى 1000م حيث تشكل ما نسبته 73% من المساحة الكلية للولاية ( أنظر الخريطة رقم 03) ، أما الارتفاعات التي تتراوح ما بين 1000م إلى 1500م فهي تمثل ما نسبته 20% من المساحة الإجمالية للولاية ، وهي تتركز في المناطق الشمالية للولاية ( سلسلة الأطلس البليدي )، تليها فئة الارتفاعات الأقل من 500م بنسبة 04% و تتمثل في السهول والمناطق السهبية بولاية المدية ، ثم فئة الارتفاعات الأكثر من 1500م بنسبة 03% من إجمالي المساحة العامة للولاية



المصدر: من إنجاز الباحث اعتمادا على الخريطة التضاريسية لولاية المدية .

### 2.1.3.1- الانحدارات :

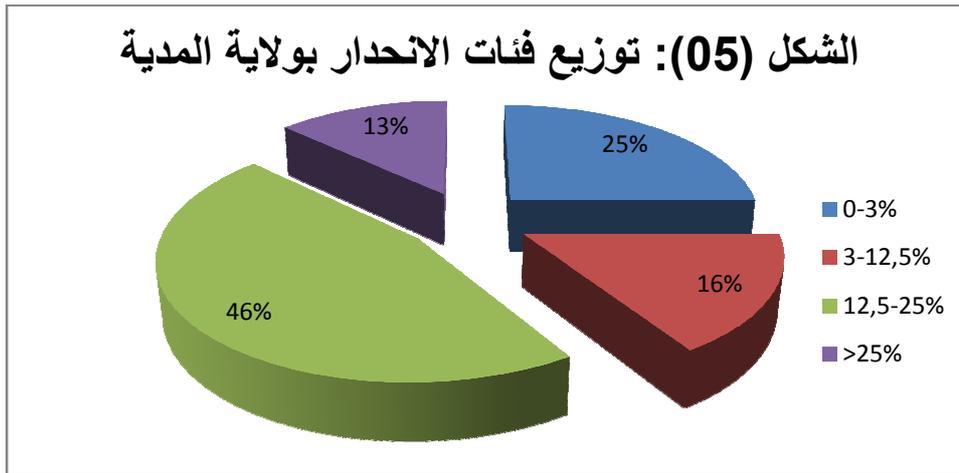
ينقسم مجال ولاية المدية من حيث درجة الانحدار إلى أربع فئات ، وهذا ما تبينه الخريطة رقم (04) و الجدول رقم (03) كالتالي :



## جدول رقم (03): نسبة الانحدارات في ولاية المدية .

النسبة (%)	المساحة ( هكتار )	فئة الانحدار
25	219391.25	0 إلى 3%
16	140410.4	3 إلى 12.5%
46	403693.6	12.5 إلى 25%
13	114083.45	أكبر من 25%

المصدر: المكتب الوطني لتنمية المناطق الريفية . 1994.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (03).

نلاحظ من خلال الجدول رقم (03) و الشكل (02) أن الفئة الأكثر انتشارا في منطقة الدراسة هي فئة الانحدار من (12.5 إلى 25%) أي شديدة الانحدار، تشكل هذه الفئة حوالي 46% من المساحة الإجمالية للولاية، تتوزع خاصة في القسم الشمالي ووسط الولاية تنشط بها عملية التعرية بسبب عامل الارتفاع وتدهور الغطاء النباتي وغياب سياسات استصلاح هذا القسم كعمليات التشجير و غيرها، تليها الفئة من (0 إلى 3%) بنسبة 25% من المساحة الإجمالية وهي متقطعة وتتوزع بشكل كبير في الجزء الجنوبي للولاية وتتوزع أساسا في الأودية والأسرة، ولعل أهم ميزة لهذه الفئة هي انبساطها لقلة التضرس بالمنطقة. ثم فئة من (03 إلى 12.5%) وهي تشكل ما نسبته 16% من المساحة الإجمالية للولاية، وتتوزع خاصة في المناطق الوسطى و الشرقية من الولاية، وهي أكثر ملائمة للزراعة، إذ تتركز بها أغلب المساحات الزراعية المخصصة لزراعة الحبوب و الخضر... الخ، وأخيرا فئة الانحدار الأكبر من 25% و التي تمثل ما نسبته 13% من المساحة الإجمالية لولاية المدية، و توجد بشكل منفرد ومنعزل في القسم الشمالي من الولاية وبالذات في مرتفعات الأطلس التلي وأيضا في القسم الشرقي .



**2.3.1- التضاريس:**

من وجهة النظر الطبوغرافية، هناك أربع مجموعات طبوغرافية تميز ولاية المدية و هي :  
الجبال، التلال، السهول، الهضاب .

أ- **السلاسل الجبلية:** تتكون من سلسلة جبلية متواصلة وهي تحيط بالجهة الشمالية و الغربية للولاية، تقدر مساحة المنطقة الجبلية لولاية المدية بـ 93170 هكتارا أي بنسبة 17% من المساحة الإجمالية، وتضم 25 بلدية، وهي كالتالي :

**1- سلسلة الأطلس البليدي:** وهي السلسلة الفرعية الأكبر مساحة، يحتل أقصى الجزء الشمالي من الولاية، اتجاهها ( غرب - شرق) يبلغ أعلى ارتفاع بها 1256م في جبل كاف مسرور، شمال مدينة العمارية، وأهم الجبال بهذه السلسلة جبل بني قيطون الذي يبلغ ارتفاعه 1210م و جبل مسرور 1256م و جبل ذراع الحسان 1203م، كما تمثل هذه المرتفعات سفوحا محدبة و مقعرة متصلة أحيانا و مجزأة بالأودية و الشعاب الضيقة العميقة يخترق هذه السلاسل مجموعة من الأودية أهمها وادي يسر في حوضه الأوسط و المتميز بشبكة هيدروغرافية كثيفة متجها من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي ليصب في البحر الأبيض المتوسط عند مدينة يسر و وادي المالح في قسمه الأدنى و وادي زغوة في قسمه الأدنى أيضا، وتتميز هذه السلسلة بغطاء غابي كثيف كما تنتشر بها تربية المواشي.

**2- سلسلة جبال التيطري أو البيبان:** تقع جنوب سلسلة الأطلس البليدي ( تحدد الولاية من الجهة الجنوبية)، تمتد شرقا إلى أواخر سفوح سلسلة جبال البيبان، وغربا حتي النهايات الشرقية لجبال الونشريس .

هذه السلسلة تنشط بها شبكة مائية تعمل علي حفرها و حزها، وتتمثل هذه الشبكة، في وادي المالح الغربي و الشرقي، وروافدهما التي تشق سلسلة جبال التيطري بشكل يكاد يكون عموديا، تتألف هذه السلسلة من وحدات مختلفة من حيث الارتفاع و الشكل و الامتداد وهي :

- **كتلة صباح الشرقي و الغربي:** في اتجاه (شرق - غرب) حوافها الشمالية أقل انحدارا من الجنوبية و من أهم جبال هذه الكتلة، قمة جبل صباح الشرقي يبلغ ارتفاعها 1173م، و جبل صباح الغربي يبلغ ارتفاعه 1251م، و جبل الضاية بكتلة تمزقيدة، يبلغ ارتفاعه 1113م .

- كتلة المنطقة المركزية الجنوبية : تقع بين (بوسكن)شمالاو(السواقي)جنوبا ، ووادي المالح الغربي غربا ، ووادي المالح الشرقي من الناحية الشرقية ، ارتفاع هذه الكتلة يتراوح بين (900—1075)م، ومن أبرز جبالها ، جبل البدرون 939م، جبل الخرايب 975م، جبل مولى مزاح 817م، جبل مشلفخ 886 م، جبل عباس 916م، جبل حدادة 1075م وجبل الزاوي 1017م ، فهذه الكتل تعدّ منبعًا ومصدرًا مغذيًا للأودية مثل وادي المالح الشرقي والغربي.

- كتلة جبال بلقرون: تقع في النهاية الغربية لجبال ديرة ، التي هي جزء من سلسلة جبال الببيان ، يتراوح ارتفاعها بين (900—1055)م ، يعبر منها وادي المالح الشرقي وراوفده ، شديدة الانحدار ، هذه الكتلة تشرف علي منخفضات بني سليمان شمالا .

### 3- سلسلة الجبال المجرورة : هذه السلسلة الجبلية تتمثل في مجموعتين من المرتفعات هما:

- المجموعة الغربية : غرب الوادي المالح الغربي يتراوح ارتفاعها بين (900—1303)م، وتضم الجبال التالية: جبل القنطرة 1173م، جبل الحمرة 1072م، جبل الطفل 1045م، وهي أقل أهمية بنظيرتها الشرقية .

- المجموعة الشرقية : نجدها بين واد المالح الغربي و الشرقي تحتل (2/3)المساحة الجنوبية للسواقي تتمثل في كتلة الشعابة التي تمتد لمسافة 25كلم ، ومن أهم جبالها: جبل قعدة الغريب 1224م، جبل محجوبة 1282م، جبل القرن 1263م، جبل العين الكحلة 1292م، جبل الصفاح 1263م، تكثر بها المدرجات التي تعرف الانزلاقات ، والانهيارات نظرا لانعدام الغطاء النباتي .

ب- السهول :تقدر المساحة الاجمالية للسهول بـ 101149هكتار، أي بنسبته 22% من المساحة الإجمالية لولاية المدية ، حيث نجد بها نوعين من السهول ، تتمثل في المنخفضات و التي تنتشر في الجهة الشرقية للولاية و السهول السهبية العليا بالجهة الجنوبية :

1- المنخفضات : أقل اتساعا وتتمثل في منخفض بني سليمان و منخفض السواقي الواقعان في الجهة الشرقية للولاية .

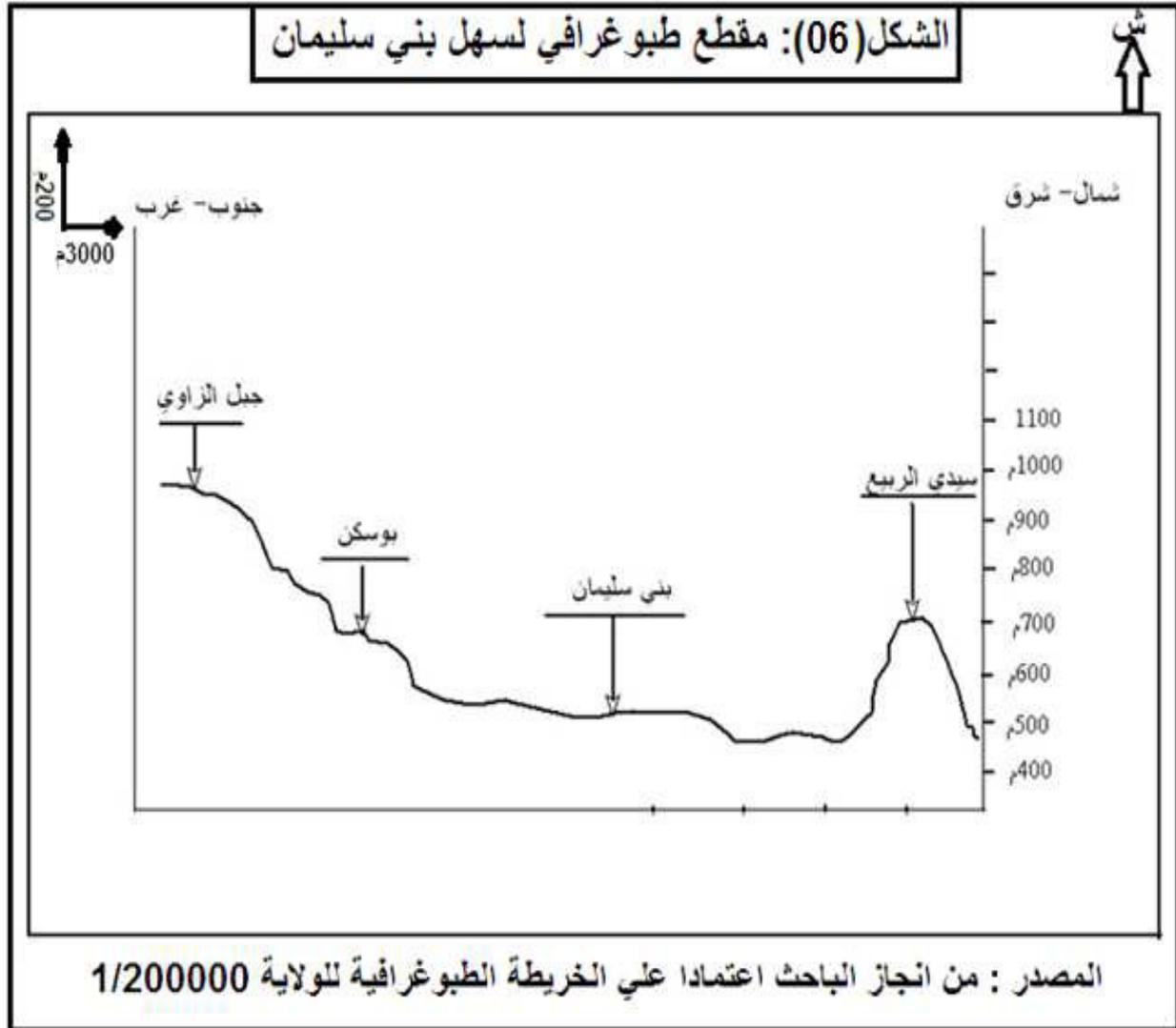
- منخفض بني سليمان :يبدأ في التباين من الجهة الجنوبية متجهاً نحو الشمال الشرقي في شكل مثلث، فارتفاعه يزيد عن 670م في ضواحي بوسكن وعن 490م في ضواحي سوق الأربعاء ويمتد إلى أكثر من 20كلم في اتجاه (شرق - غرب)، وحوالي 17كلم (شمال - جنوب) ، أنظر الشكل رقم (03) ، كما يتميز بالاستواء حيث لا تتعدى نسبة الانحدار به 10% ، يمر بهذا المنخفض وادي المالح الشرقي الذي يجمع مياه السهل

عن طريق روافد صغيرة من أهمها وادي عليّم أو بني سليمان الذي يخترق المدينة (بني سليمان) ووادي بوكراع ، وإلى الشمال يبدأ ارتفاع هذا المنخفض بالتدرج ويتراوح ما بين ( 500م – 900م) وهذا عند بلدية سيدي الربيع ، حيث تبدو مظاهر التعرية وانزلاق الأتربة في هذه المنطقة، وهذا نتيجة انعدام الغطاء النباتي خاصة في بلدية سيدي الربيع ، وكذا الأمر بالنسبة للسفوح الشمالية لجبال سلسلة البيبان التي تمر جنوب بلديتي بني سليمان و بوسكن.

- منخفض السواقي: ينحصر بين جبال التيطري من الجنوب و التوضعات القارية من الشمال ، على ارتفاع يتراوح بين (700 – 800)م، ويمتد على طول حوالي 10 كلم ويتراوح عرضه بين (2-3)كلم.

إن شكل هذا المنخفض يساعد على تجميع وجريان الأودية و الشعاب كما نجد به تضاريس تعتبر كخط لتقسيم المياه نحو وادي المالح الغربي و الشرقي ، كما تجدر الإشارة إلي أن الميل العام لهذا المنخفض من الغرب إلي الشرق و لا يبعد عن خط الساحل إلا ب 38 كلم أي لا يفصلها عنه إلا الأطلس البلدي .

**2 - السهول السهبية العليا:** وتسود في الجهة الجنوبية للولاية ، تتميز بعدم انتظام تساقط الأمطار، تكثر بها زراعة الحبوب على نطاق واسع بالإضافة إلى تربية الأبقار و الأغنام و الماعز ، ارتفاعها أكثر من 600 م كما تبين خريطة الارتفاعات رقم (03) ، تتربع على مساحة تقدر ب 102654 هكتارا أي بنسبة 13% من المساحة الإجمالية . وهي تضم 13 بلدية نذكر منها البلديات التالية : بلدية الشهبونية و البواعيش و قصر البخاري و عزيز ، دراق عين بوسيف ... الخ .

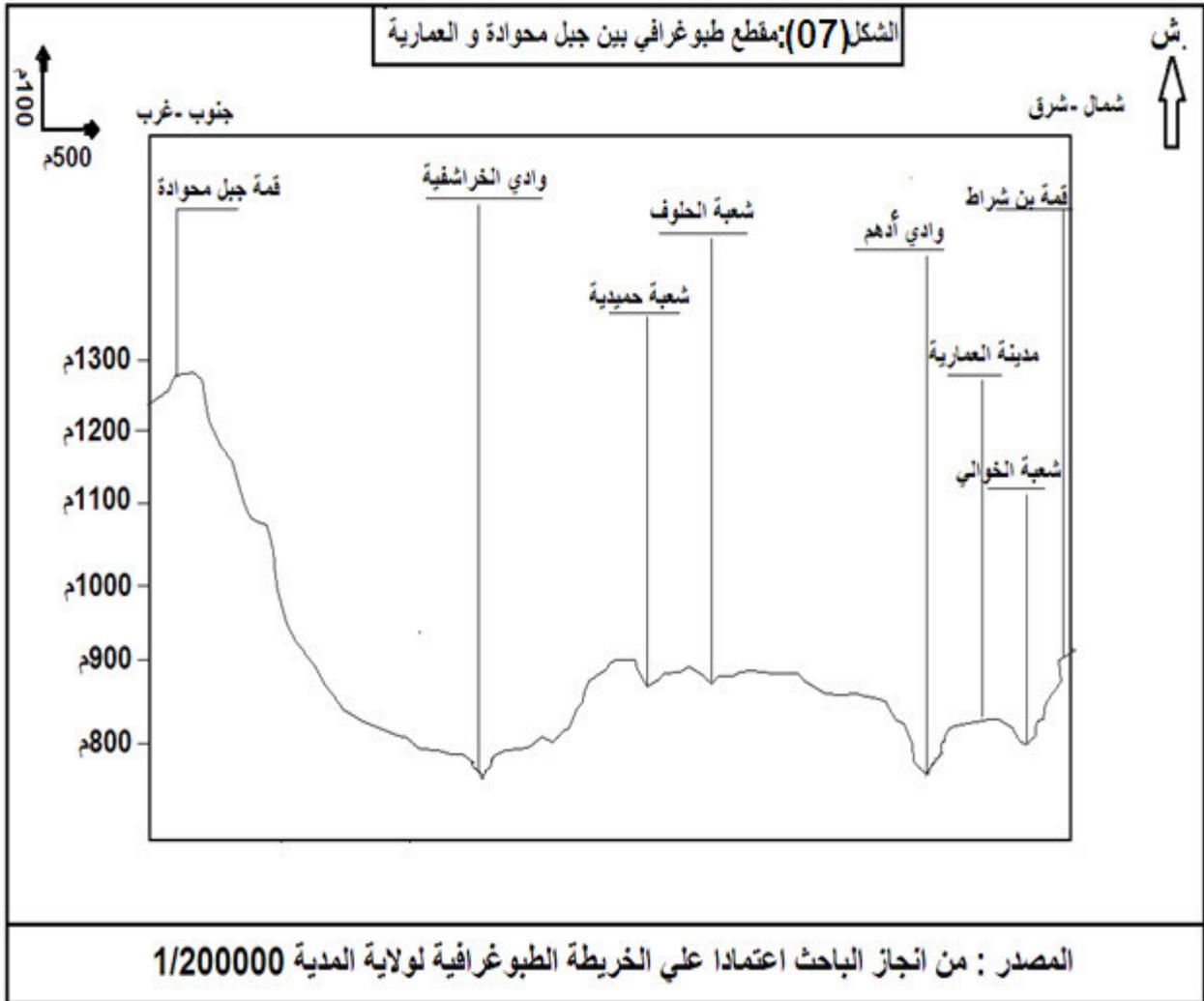


ج- الهضاب : تقدر مساحة الهضاب بالولاية بـ 144044 هكتارا أي بنسبة 16.41% من المساحة الإجمالية للولاية، تضم 21 بلدية موزعة بالجهة الغربية و الوسطي للولاية .

- الهضاب الغربية: تمتد شرقا وغربا ابتداء من مدينة العمارية حتى المدينة، وأيضا من أولاد إبراهيم حتى المدينة ( أنظر الشكل رقم 04 ) ، وكذلك هضبة السرسو التي نجدها في الجهة الغربية للولاية، في بلدية بواعيش، و التي تمثل نهاية هذه الهضبة من الجهة الشرقية، تغطي جهة معتبرة من ولاية تسمسليت، يتراوح ارتفاع الهضاب الغربية ما بين (900م – 1000م)، وهي عبارة عن هضاب خفيفة الميل نحو الجنوب تقطعها أودية ضيقة وعميقة، مثل وادي يغور، والبسباس، و العذرات ، ومن هذه الهضاب نذكر

: هضاب تورقا، سيدي الحاج البشير، سيدي نعمان، بوشرا حيل، وتكثر بها الانزلاق و الانهيارات الجانبية .

- هضاب بني سليمان: تمتد إلى أكثر من 20 كلم في اتجاه (شرق – غرب) وحوالي 10 كلم في اتجاه (شمال – جنوب)، هذه الهضاب تختلف عن الهضاب الغربية من حيث الانخفاض يتراوح ارتفاعها ما بين (700 – 800)م، ومن هذه الهضاب على سبيل المثال : هضاب أولاد موسي، المعامرية.



**2- البنية الجيولوجية للولاية :**

تكتسي البنية الجيولوجية أهمية كبيرة في مختلف عمليات التهيئة، فالدراسات الجيولوجية لا تقتصر فقط على النواحي العلمية البحتة، بل تتعداها إلى النواحي العملية في جميع المجالات العمرانية، الزراعية، الصناعية... الخ. حيث تركز على اختيار المكان الأنسب لإقامة التجمعات العمرانية و المراكز الصناعية و تحديد صلاحية المجال بالنسبة للزراعة ومواطن المياه الجوفية بباطن الأرض... الخ.

تتميز منطقة الدراسة بتكوينات جيولوجية مختلفة وأزمنة متعاقبة وذلك نظرا للمراحل التي مرت بها خلال فترات التكوين، ومن بين هذه الأزمنة الجيولوجية مايلي :

**1.2- تكوينات الزمن الثاني :****أ- الكريتاسي الأعلى :**

تنتشر هذه التكوينات على طول السلسلة الشمالية من كاف مسرور شرقا الي جبل مسعود غربا ، و كذلك عند مرتفعات بن شكاو، وجنوب غرب بلدية سي محجوب وتظهر في الناحية الجنوبية على شكل سلسلة تمتد من الشرق إلى الغرب ، وتمر بمدينة البرواقية و الزوبيرية حتي تلتقي ثانية عند مدينة سي محجوب .

**ب- تكوينات الكريتاسي الأوسط :**

وتنتشر هذه التكوينات بصفة عامة في المناطق السابقة لتوضعات الكريتاسي العلوي البحري .

**ج- تكوينات الكريتاسي الأسفل :**

وهو ذو تكوينات بحرية عادية ، وينتشر بصفة عامة في الناحية الشمالية عند مرتفعات

الشرية ، وكذلك في جبل موزاية شمال غرب مدينة المدية ، وذراع السمار من الناحية الغربية ، كما تنتشر بصفة عامة شمال مدينة البرواقية عند جبل مهودة .

**د- تكوينات الترياسي :**

وتظهر هذه التكوينات على شكل نقاط متفرقة عن جبل كسرون ، وكذلك في الناحية الجنوبية الغربية عند جبل الصباح الشرقي وبضبط عند قرية أولاد علي ، كما أن هذه التكوينات توجد بصفة عامة في الناحية الجنوبية الشرقية للولاية .

**2.2- تكوينات الزمن الثالث :**

تظهر هذه التكوينات على شكل توضعات أو سطوح خاصة في الناحية الشمالية الغربية للولاية ، و كذلك في أقصى الجنوب الغربي ، كما تظهر بوضوح في الناحية الشرقية عند بلدية العمارية ، فمعظم هذه المناطق يغلب عليها الطين و الجير و الرمل ، و هي تنتمي لتكوينات المايوسين العلوي البحري الذي يعم أغلب المناطق الوسطى للولاية و الناحية الغربية عامة .

**أ- تكوينات المايوسين السفلى البحري :**

توجد هذه التكوينات في أقصى الجنوب الشرقي عند جبل القنطرة ، وفي الوسط شمال بلدية سي محجوب وبالضبط عند القرية المسماة بملعب الكرة ، وهي قليلة جدا في المنطقة الشمالية الغربية .

**ب- تكوينات الباليوسين البحري :**

تظهر في أقصى الجنوب الشرقي للولاية ، وفي الناحية الوسطى وبالتحديد عند نقطة التقاء واد الشلف .

و خلاصة القول أن التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة يرجع معظمه إلي البحر المايوسيني ، الذي امتد في الزمن الثالث و غطى الناحية الغربية من المنطقة بصفة عامة .

وفي نهاية هذا الزمن تراجع البحر المايوسيني نحو الغرب في اتجاه الشلف ، ولهذا تحولت منطقة الدراسة إلي كتلة واحدة متضرسة ، وذلك نتيجة للرواسب التي تركها البحر بعد انحساره ، وبدأت عوامل النحت تعمل فيها حتى أخذت شكلها الحالي الذي هو عبارة عن سطح متموج ، ولا تزال هذه المناطق تتعرض لعوامل التعرية حتى الآن نتيجة لشكلها الطبوغرافي .

## الجدول رقم(04): التكوينات الجيولوجية بولاية المدية

الزمن	العصر	نوع التكوينات
الثاني	النرياسي	فحمت الكالسيوم والمنغزيوم وغضار وجص ورخام.
	كريتاسي أسفل	غضار وجير ومارن وكوارتز(الرمل المتحول).
	كريتاسي أوسط	مارن جيرى أسود ورمادي وكتل جيرية.
	كريتاسي أعلى	مارن رمادي وجير مارني يميل إلى البياض.
الثالث	الأيوسين	مارن وجير مارني يميل للاصفرار.
	أوليغوسين	المارن الجصي ذي السمك 100م.
	ميوسين	مارن رمادي سميك وردم حمراء وبنفسجية من المجمعات المفككة الحادة الزوايا والغضار الرملي وغضار خشن لين مع تداخلات مارنية.
الرابع	البليوسين	غرين مختلط بالمجمعات والمارن الرقيق.
	البلايستوسين	تربة غضارية ليمونية كثيرة الحجارة ورواسب مارنية وتيف أبيض وجص قليل التكوين وكوارتزيت وجير مختلط بغضار ليموني.

**المصدر:** مرسلي محمد : الوسط الطبيعي واستعمال الأرض في سهل بني سليمان ، أطروحة دكتوراه ، معهد علوم الأرض ، جامعة العلوم التكنولوجية هواري بومدين باب الزوار ، الجزائر ، 1989م ص44.

**3: التربة :**

تعتبر التربة المورد الأساسي الذي يعتمد عليه الإنسان في إنتاج الغذاء بصورة مباشرة على هيئة أغذية نباتية أو بصورة غير مباشرة على هيئة أغذية حيوانية<sup>(1)</sup>، كما أنها تمثل الوسط الحيوي الذي ينمو فيه النبات. فهي عبارة عن تكوينات نهائية محللة بواسطة (الحرارة الماء والهواء)، حيث أنّ هذه العوامل أسهمت في تحليل تلك المكونات (نبات، صخور ومعادن) والتي أعطت هذه العملية (الميكانيكية والكيميائية) منتوجاً على شكل قطاعات من التربة ذات ترتيب طبقي، وتتميز هذه الآفاق عن بعضها في الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية، لذلك تتنوع الأتربة في العالم حسب البيئات المناخية التي تكونت فيها والعوامل المختلفة التي أسهمت في تكوينها ومدى شدة وفاعلية كل عامل من هذه العوامل<sup>(2)</sup>.

وخلاصة القول أنّ ثمة عوامل عدة تعمل على تكوين التربة منها الصخور الأصلية المناخ، العامل الحيوي، مظاهر السطح والنبات وعامل الزمن<sup>(3)</sup>.

إنّ التربة هي أنظمة حية ديناميكية ونوعيتها تعتمد على عناصر مثل نسيج التربة العمق النفاذية، النشاط البيولوجي، طاقة خزن المياه، المواد الغذائية وكمية المادة العضوية فيها. فالتربة ذات الجودة العالية تعزز نمو المحاصيل وتجعل الأنظمة الزراعية أكثر إنتاجية، كما أنّ الإدارة السليمة للزراعة والرعي تحافظ على التربة والمياه وتقلل من التأثيرات السلبية إلى حد أدنى، ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال التعليم والمحفّزات المالية وسن القوانين التي يجب أن تحدد بشكل واضح مسؤوليات مالكي الأراضي ومستخدميها لإدارة أراضيهم بطريقة تصون التربة ونوعية المياه من التلوث، وبذلك توفر قاعدة متينة ومنظمة لتنفيذ جهود حماية التربة والمياه على أسس دائمة.

وبناء على معطيات المعهد التقني للمحاصيل الحقلية المتواجد ببلدية بني سليمان والمعهد التقني للمحاصيل الحقلية بتيارت بمخبر تحاليل التربة، واستناداً إلى الدراسات السابقة فإنّه يمكن تقسيم الترب بمنطقة الدراسة إلى:

**1.3- التربة الطينية وتسمى التيرس (Vertisols):**

تعتبر تبعاً لقوامها من الترب الطينية الثقيلة، تكسوها الصخور الرملية، وينتشر هذا النوع في كل من المدية – بن شكاو – العمارية – أولاد ابراهيم، وهي ذات أعماق متغيرة، وغير

1: علي البنا : أسس الجغرافيا المناخية، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان 1970م، ص 266.

2: خالد رمضان بن محمود : التربة الليبية، دار الكتب الوطنية بن غازي، طرابلس 1995م، ص 71.

3: يوسف عبد المجيد فايد : جغرافية المناخ والنبات، دار الفكر العربي، مصر 2005، ص 340.

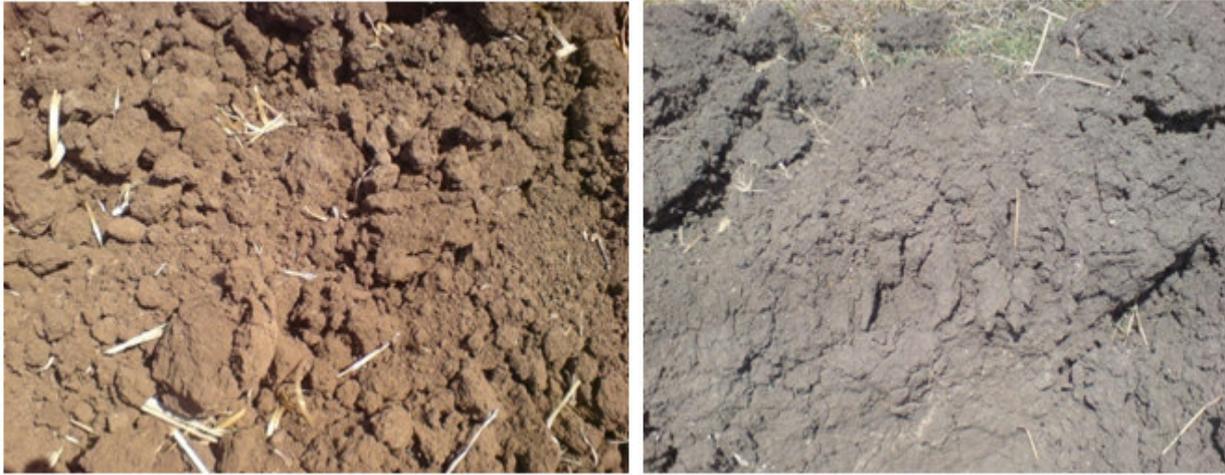
دقيقة الأفق من حيث البنية، كما أنّها تمثل بنية خشنة في الأفق (20- 50)سم ، أي أنّ درجة المسامية بها ضعيفة، كما أنّها قوية التماسك ونسيجها خليط من الطين والطيني حتى عمق (80سم). غير أنّ هذه التربة تتميز بسرعة الانجراف .

الصورة رقم(01):تربة التيرس<sup>1</sup>

الصورة رقم(02) : تربة التيرس<sup>2</sup>

(شرق بلدية بني سليمان )

( شمال بلدية بوسكن )



المصدر: الباحث بتاريخ 2012/09/03م

### 2.3- التربة الحديدية(الحمراء):

تتميز باللون الأحمر نتيجة عملية الأكسدة، وتحتوي على نسبة كبيرة من أكاسيد الحديد والألومنيوم ممّا يكسبها اللون الأحمر المميز نتيجة اتحاد هذه الأكاسيد مع حبيبات التربة وللتجوية الكيماوية دور كبير في التركيب المعدني للتربة فالأمطار الشتوية تذيب كربونات الكالسيوم من الصخور الجيرية وتبقي على عناصر السليكون ، وعندما تتبخّر المياه قرب السطح تترسب هذه الأكاسيد التي تلتحم مع السليكون وحبيبات التربة ، ممّا يكسبها اللون الأحمر والصورة رقم 02 توضح لون التربة. وتتكون من المارن الأحمر والمجمعات، نسيجها خليط من الطين والطيني وهي تربة ناضجة بها القليل من الكلس، وسمكها يصل إلى أكثر من 120سم، ودرجة الحموضة بها تتراوح بين(07% - 7.5%)، وينتشر هذا النوع في المكان المسمى سويخ الأحمر ببلدية وزرة و بلدية سيدي الربيع وبلدية وامري .

ومن خلال الصور المرفقة يتضح أنّ حجم الحبيبات يتناسب تناسباً طردياً مع سعة المسام ولحجم الحبيبات أثر واضح على نفاذيتها و سهولة مرور الماء إلى باطن الأرض ، وهي ترب ملائمة لزراعة محاصيل زراعية متنوعة من حبوب ، أشجار مثمرة ، خضر...الخ.

## الصورة رقم(03): التربة الحمراء(جنوب بلدية سيدي الربيع)



المصدر: الباحث بتاريخ 2012/09/03 م .

### 3.3- التربة القليلة التطور النموجية(-Sols peu evolues-modal) :

هي تربة أقل انتشارا في منطقة الدراسة ( لاحظ الخريطة رقم )لونها أسمر داكن على السطح ، و فاتح في العمق ، و بها أفق دبالى يتراوح بين (15الى 20)سم<sup>(1)</sup> قوامها ناعم (طيني - طمي) ، و بها نسبة قليلة من الجير ،متوسطة العمق إلى عميقة في بعض الجهات أما من حيث الأهمية الزراعية فتتميز بخلوها من الحجارة التي تتخلل التربة ، وبالتالي فهي سهلة للخدمة الزراعية ، إضافة إلى ذلك ذات تصريف جيد ملائمة للكثير من المحاصيل الزراعية خاصة الكروم ،الحبوب ، الأعلاف.

### 4.3- التربة الكلسية المغنيزية :

هي تربة تنتمي إلى ترب البحر الأبيض المتوسط ذات اللون الأسمر تطورت فوق تكوينات جبيرية ( فوق صخور جبيرية ) ، لذلك فهي غنية بالكلس و المغنيزيوم قوامها ( طمي - طين ) تعتبر جيدة للتهوية و الصرف ، غنية بالمواد العضوية مما يجعلها ملائمة لزراعة الكروم و الخضر و الأشجار المثمرة و الحبوب وتنتشر بمنطقة الدراسة بشكل كبير خاصة في الجزء لأوسط و الجنوبي من الولاية .( انظر الخريطة رقم 04 ).

### 5.3- التربة الرملية أو الحصوية:

وهي تربة ذات تكوينات رملية تنتشر في المناطق المجاورة لجبل الناظور. لأن أغلب تلك المناطق يغلب عليها الطابع الرملي لانتمائها للتكوينات الرملية .أما رواسب الكاف الأحمر

<sup>1</sup> : بلقاسم بلال ، أثر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في الجزء الشرقي من سهل متيجة " حالة دائرة الدار البيضاء"، مذكرة ماجستير في الجغرافيا تخصص تهيئة اقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة - بوزريعة،-2005-2006م،ص57.

بالقرب من بلدية وزرة الذي يمتد بدوره حتى كاف الرمل و كاف الأصفر ، و على العموم فإن جل النواحي الغربية و المتمثلة في مرتفعات بن شكاو ، ذات التكوينات الرملية . وهذه التربة غير قابلة للزراعة نظرا لعدم توفرها على الطمي و شدة مساميتها التي تساعد على تسرب الماء ، ودرجة الحموضة بها لا تزيد عن 07%.

### 6.3- التربة المعدنية (Sols minéraux):

هي تربة تكونت فوق التلال تنتمي إلى التربة الرملية تنتشر بشكل قليل في بعض البلديات الجنوبية للولاية في : بلدية سبت عزيز، بواعيش، العوينات، عين بوسيف، سيدي دمد، المفاتحة ( أنظر الخريطة رقم 06 ).

وهي تربة ذات قوام خشن حصوية ، وهي قليلة الأهمية الزراعية ، لكنها ليست كلها غير صالحة للزراعة بها تربة رملية ملائمة جدا للزراعة الخضروات حينما يتم خلطها بالسماذ للتقليل من شدة نفاذيتها ، مثل زراعة الفصولياء و الطماطم و غيرها .

### 7.3 - التربة الرسوبية :

لقد دلت دراسة التربة على أن الأحواض الرسوبية تتميز بتباين تربتها ، ومكوناتها وترجع في غالب الأحيان إلى الترسبات المنقولة عن طريق الأودية ، بها نسبة من أكاسيد الحديد المتواجد بين الحصى كما هو الحال في ناحية بوسكن وبوشراحيل ، وتنتشر أيضا في الكثير من مناطق الولاية ، وخاصة عند ضفاف الأودية ، وتعتبر هذه التربة من أجود الترب السابقة حيث أنها تستغل في زراعة العديد من المحاصيل مثل الخضر و الكروم ... الخ وتتكون من الطين و المارن ، و التي تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية و المعدنية لذا فهي تصنف ضمن الترب الممتازة .

تلعب التربة دورا هاما في تغذية الطبقات المائية الجوفية بالولاية من خلال زيادة كمية الماء المترشحة إلى باطن الأرض ، وتحديد نوعية الماء بسبب المكونات الكيماوية للتربة فهي تشكل أهم عامل يتحكم في سرعة دخول الماء إلى الطبقات الجوفية ، وتفضل الأسطح الرملية لقدرتها على سرعة الترشح<sup>(1)</sup> ، و سنحاول توضيح درجة المسامية للتعرف على نسبة حجم الفراغات الموجودة في التربة وقدرتها على الترشح .

<sup>1</sup> : حسن أبو سمور ، حامد الخطيب : جغرافية الموارد المائية ، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، 1999م ، ص 164.



ويمكن قياس المسامية حسب المعادلة التالية:

$$N=100.vp/v \quad (1)$$

حيث أن :

$N$  = نسبة المسامية

$Vp$  = عدد المسامية في العينة

$v$  = الحجم الكلي للعينة

وتعتمد المسامية على حجم حبيبات التربة وكيفية تركيبها انظر الجدول رقم ( 04)، وتتراوح المسامية السطحية حسب الجدول رقم ( 05).

**جدول (05): حجم حبيبات التربة**

الأقسام الرئيسية	حجم الحبيبات	تصنيفها
1	> 1 ملم	حبيبات دقيقة جدا
2	1_2 ملم	حبيبات دقيقة
3	2_10 مم	حبيبات متوسطة
4	< 10 ملم	حبيبات خشنة

**المصدر:** مرسلي محمد، الوسط الطبيعي واستعمال الأرض في سهل بني سليمان، رسالة دكتوراه، معهد علوم الأرض، جامعة العلوم التكنولوجية هواري بومدين باب الزوار، الجزائر، 1989م ص44.

**جدول (06): المسامية السطحية للتربة**

المسامية (%)	الأسطح
55-45	الصلصال
50-40	الصلصال الرملي
40-30	الرمل
40-30	الحصي
35-20	رمل وحصي

**المصدر:** حسن أبو سمور، حامد الخطيب: جغرافية الموارد المائية، دار الصفاء للنشر و التوزيع، عمان، 1999م، ص169.

<sup>1</sup>: حسن أبو سمور، حامد الخطيب، المرجع السابق، ص 164.

وعندما تصبح الفراغات الموجودة في التربة مملوءة بالماء فإن التربة تصبح مشبعة بالماء وبعد ذلك تبدأ حركة الماء في الفراغات من خلال الترشيح تحت تأثير الجاذبية انظر الشكل (05).

وهناك علاقة عكسية بين مسامية التربة وقدرتها على النفاذية ، وهي قدرة التربة أو الصخر على إيصال الماء، فإذا كانت المسامية عالية فإن النفاذية قليلة، وإذا كانت المسامية قليلة كانت النفاذية عالية ، الطين مثلا مساميته عالية لكن نفاذيته قليلة ، أما الرمل فمساميته قليلة لكن نفاذيته عالية .

ويعتمد معامل النفاذية على المسامية و التركيب و العمر الجيولوجي للصخر وحجم وشكل وتوزيع الحبيبات في المادة انظر الجدول رقم (06).

ويمكن قياس النفاذية حسب المعادلة التالية :

$$K=cd^{2(1)}$$

حيث أن :

$K$  = معامل النفاذية (م/يوم)

$C$  = ثابت وتتراوح قيمته بين 400-1200 ومعدله 1000.

$d_{10}$  = حجم الحبيبات ( بالمليمتر ) حيث أن 10% من الحبيبات هي أكثر نعومة 90% هي الأخشن

### جدول (07): درجات النفاذية

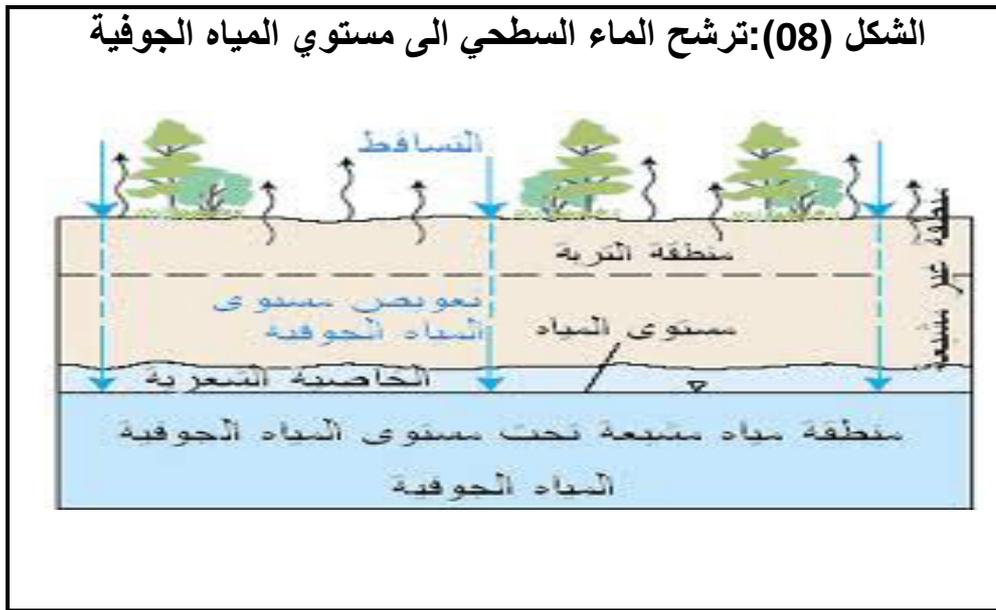
التسلسل	درجة النفاذية	السرعة (سم/ساعة)
1	بطيئة جدا	أقل من 0.125
2	بطيئة	0.125 – 0.5
3	معتدلة البطئ	0.6 – 2.0
4	متوسطة	2.1 – 6.25
5	معتدلة السرعة	6.26 – 12.5
6	سريعة	12.6 – 25
7	سريعة جدا	أكثر من 25

المصدر : حسن أبو سمور ، حامد الخطيب :جغرافية الموارد المائية ،دار الصفاء للنشر و التوزيع ،عمان ،1999م ،ص171.

<sup>1</sup> : حسن أبو سمور ، حامد الخطيب ، المرجع السابق ، ص169.

أما بخصوص تأثير التربة على التركيبة الفيزيائية و الكيماوية للماء خاصة الجوفية منها فان قيمة ph بالتربة له علاقة بحموضة الماء ، وهو عبارة عن تركيز أيون الهيدروجين في الماء .فقيمة ph في الماء لا تتجاوز 7% تكون المياه معتدلة ، ونتيجة ما ذكرناه سابقا من التركيبة الكيماوية للتربة بخصوص درجة الحموضة ، فإنها تسهم في رفع النسبة بالمياه مما يؤدي إلي تحولها إلي مياه مالحة .

كما لا تعد تركيبة التربة هي الوحيدة في هذا التغيير ،بل تعتبر جميع العمليات و التفاعلات التي أثرت على المياه منذ تكاثفها في الجو، وحتى خروجها عن طريق الينابيع أو ضخها من الآبار هي المسؤولة عن الصفات الفيزيائية و الكيماوية و البيولوجية للمياه خاصة الجوفية منها



**المصدر:** حسن أبو سمور، حامد الخطيب ، جغرافية الموارد المائية ،دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان ،1999م، ص172.

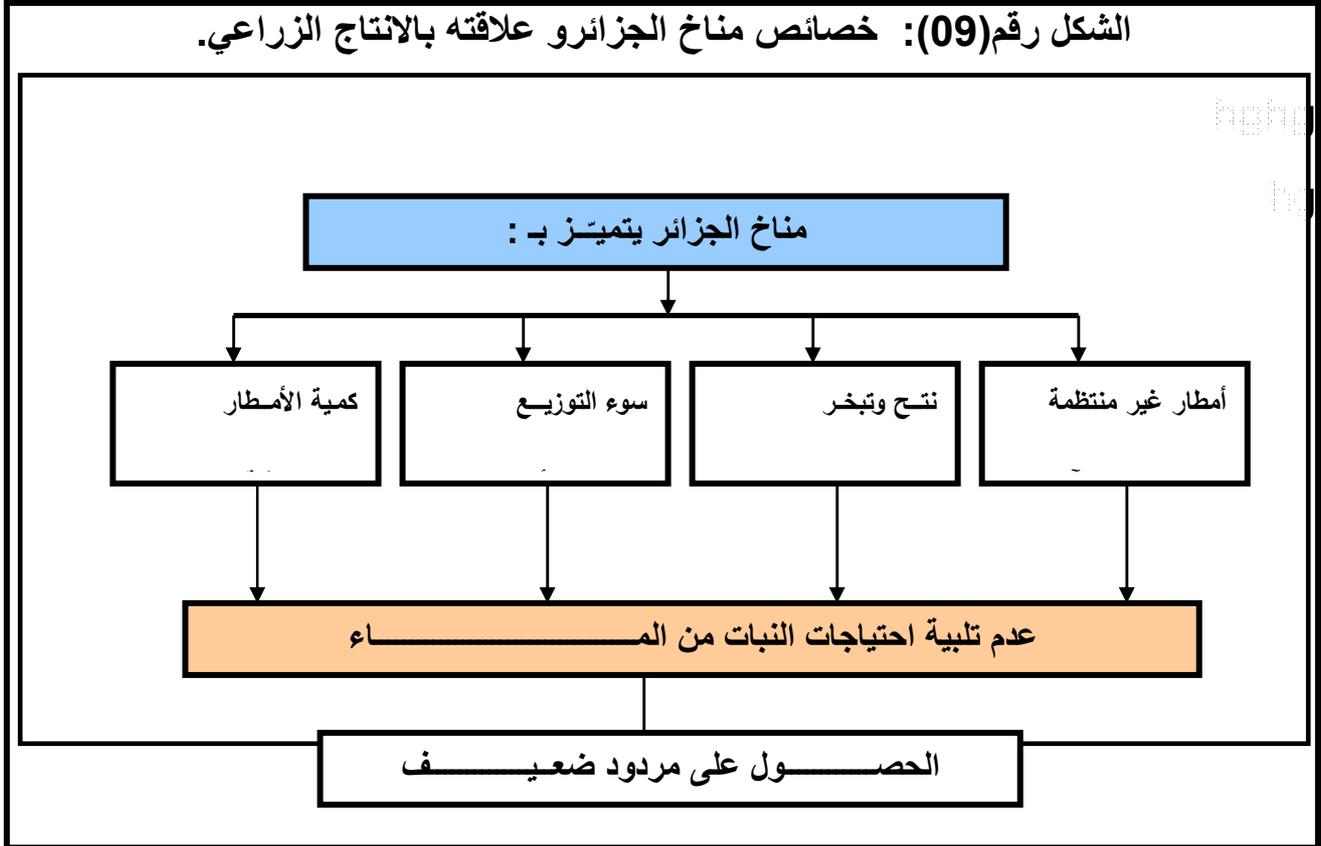
#### 4- المناخ:

يعتبر المناخ أحد أهم عناصر المركب الطبيعي تأثيرا على نشاط السكان والشبكة المائية والغطاء النباتي لذلك اهتم به الجغرافيون في أبحاثهم المختلفة .

ولكل ولاية مميزاتها المناخية الخاصة بها نتيجة تدخل عوامل مؤثرة مثل الموقع الفلكي و الجغرافي ، وموضع الولاية من حيث الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، أو وقوعها في ظل المطر .

وقدرة الإنسان محدودة على التحكم في هذا العامل ، وتكاد تقتصر جهوده في هذا الصدد على التقليل من تأثير العناصر المناخية ومحاولة التكيف معها ، حيث أنّ المناخ يؤثر على

الموارد المائية تأثيراً واضحاً، حيث تكون بينهما علاقة وطيدة كما أنه يؤثر أيضاً على مورفولوجية السطح، ولهذا يجب معرفة الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة وهذا من أجل تطبيق تخطيط محكم وعقلاني مبني على أسس ومعايير، والشكل التالي يوضح خصائص مناخ الجزائر.



**المصدر:** وزارة الفلاحة والصيد البحري، المعهد التقني للمحاصيل الحقلية: الري التكميلي للحبوب الشتوية، الحراش 1999م، ص 05.

ومن خلال المعطيات المناخية المدروسة نجد أنه يسود في ولاية المدية مناخ متذبذب باعتباره ينتمي إلى مناخ البحر الأبيض المتوسط المتميز بشتائه المعتدل الممطر وبصيفه الحار و الجاف<sup>(1)</sup>، وهذه المميزات فرضتها عوامل طبيعية منها:

- عامل الارتفاع الذي يصل إلى 1240م عن مستوي سطح البحر ( قمة بن شكاو )
- وقوعها جنوب سلسلة الأطلس البلدي مما يمنع مرور التيارات الرطبة .

<sup>1</sup>: علي حسن موسي، مناخات العالم، دار الفكر، سوريا، ط2، 1989م، ص10.9 .

- تعرضها للرياح و التيارات الهوائية الغربية و الرياح القادمة من الجنوب ( رياح السيروكو ) فهذه الأخيرة تؤثر بشكل واضح خاصة على الجزء الجنوبي للولاية ( بلدية الشهبونية ، بوغزول ، البواغيش .... الخ ).

وبالتالي هو مناخ متوسطي شبه قاري معتدل ، بارد ورطب شتاء ، حار و جاف صيفا ويتراوح معدل التساقط السنوي ما بين ( 150 ملم إلى 900 ملم سنويا ) ، وذلك حسب خصائص كل منطقة ، ففي شمال الولاية يصل إلي أكثر من 750 ملم في بعض المناطق كابين شكاو ولا يتعدى 300 ملم سنويا بالمناطق الجنوبية كالشهبونية ( انظر الخريطة رقم 07 ) ، ويرتفع معدل التساقط خاصة في شهر ديسمبر و جانفي و فيفري ، كما أن الثلوج تغطي عادة المرتفعات الشمالية ( بن شكاو ، تابلاط ، بعة ... ) وحسب الخصائص المناخية للولاية فإنه يمكن تقسيمها إلى أربعة أقاليم مناخية فرعية .

- المناخ الرطب : يسود مرتفعات الأطلس البلدي يتميز بشتاء مطير يتجاوز معدل التساقط به 900 ملم ، تتوزع علي مدار السنة في أيام تفوق 75 يوما ، و الموسم الجاف يدوم 03 أشهر ، كما أن تساقط الثلوج يدوم لأكثر من 20 يوما ، ويبلغ الحد الأدنى لدرجة الحرارة في شهر جانفي 0° م .

- المناخ الشبه الرطب : يغطي هذا المناخ هضبة المدية و السفوح الجبلية الجنوبية لأطلس البلدي حتى تابلاط ، فمعدل تساقط الأمطار به يتجاوز 600 ملم سنويا ، موزع بشكل منتظم طوال السنة عدد أيامه تتجاوز 75 يوما ، و موسم جاف لمدة 03 أشهر إلى 04 أشهر ، كما أن الثلوج تدوم حوالي 20 يوما خلال فصل الشتاء مع انخفاض محسوس في درجة الحرارة .

- المناخ الشبه الجاف : وفيه يتراوح معدل تساقط الأمطار ما بين ( 400 - 600 ) ملم و تدوم فترة موسم الجفاف لأكثر من 04 أشهر ، ويشمل هذا المناخ سهول بني سليمان ، شلالة العذاورة أما الثلوج فهي لا تستمر لفترة طويلة إذ لا تتجاوز 10 أيام .

- المناخ الجاف : لا يتجاوز معدل تساقط الأمطار به 300 ملم على كامل المنطقة الجنوبية السهبية للولاية من بلدية الشهبونية غربا حتى بلدية عين القصير شرقا .

وقبل التطرق لعناصر المناخ لابد من الإشارة إلي محطات الرصد الجوي الموجودة على مستوى الإقليم الإداري للولاية باعتبار أن البيانات التي نأخذها منها مهمة جدا مقارنة بالمراجع الأخرى .

توجد بولاية المدية محطة واحدة للرصد الجوي بمنطقة عين العرايس ببلدية المدية تأتيها المعطيات المناخية من مختلف جهات الولاية بطريقة آلية، إلا أنها ورغم قلتها مقارنة بمساحة الولاية اعتمادا على المعايير الدولية المحددة من طرف المنظمة العالمية للرصد الجوي (ONM)، والتي تقتضي وضع محطة لكل 300 كلم<sup>2</sup> (1)، إلا أن التكنولوجيا سهلت لهذه المحطة المهمة، حيث تمكنا من معرفة مختلف التباينات المناخية بالولاية خاصة من حيث درجة الحرارة، وكمية التساقط بين مختلف أنحاء الولاية. وكل المعطيات المناخية التي تسجل بمحطة المدية تذهب مباشرة إلى محطة الأرصاد الجوية بالدار البيضاء بالجزائر العاصمة. أما باقي المحطات الموجودة بالولاية فهي تابعة للوكالة الوطنية للموارد المائية بالجزائر.

و الجدول رقم ( 08 ) و الخريطة رقم (05) يبينان توزيع هذه المحطات بالمدية ومميزاتها من حيث الموقع و الارتفاع.

**جدول رقم (08): توزيع محطات الرصد الجوي و موقعها في ولاية المدية .**

المحطة	الارتفاع (متر)	دائرة العرض	خط الطول
المدية	958	°36.16 شمالا	°2.45 شرقا
البرواقية	928	°36.08	°2.55
عين بوسيف	1250	°35.55	°2.55
قصر البخاري	637	°35.53	°2.45
بني سليمان	600	°36.14	°3.18
بوغزول	643	°35.45	°2.64
تابلاط	450	°36.24	°3.64

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية بولاية المدية

<sup>1</sup>: بلعباس مسعود، التحولات الريفية بولاية البويرة، أطروحة دكتوراه في التهيئة الريفية، معهد علوم الأرض، جامعة العلوم التكنولوجية هواري بومدين باب الزوار، الجزائر، 2001م، ص51.



#### 1.4- الحرارة

الحرارة ظاهرة طبيعية مصدرها الرئيسي الشمس التي تنبعث منها أشعة قوية تصل إلى سطح الأرض ، وبذلك يتم تسخين التربة، فالحرارة ذات أهمية كبيرة لأنها تتحكم في عملية التبخر وتحدد الطاقات الحيوية ، وتؤثر في تحليل وتفكك صخور القشرة الأرضية.

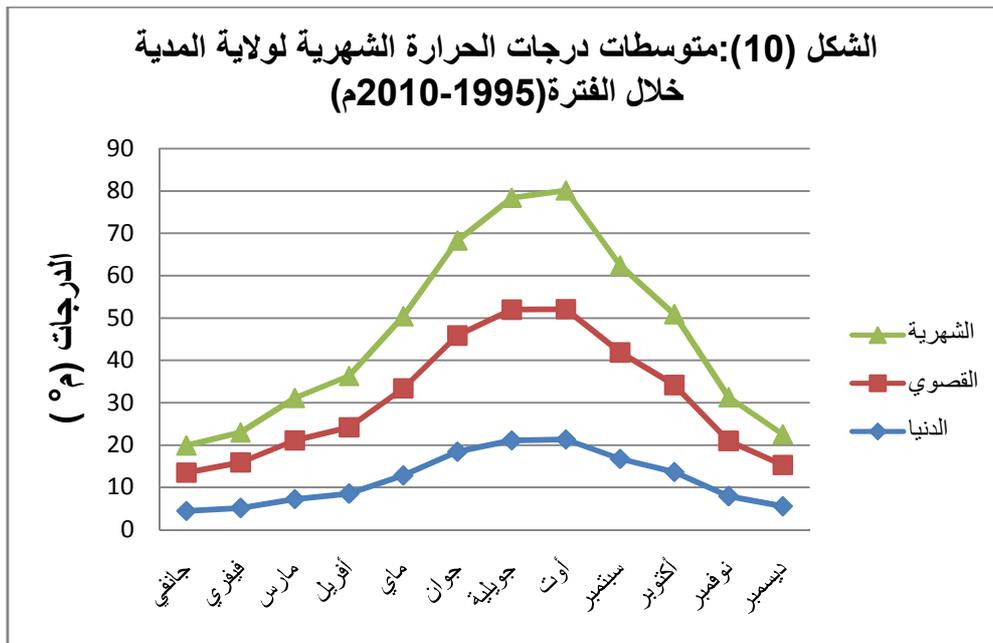
إن توزيع درجات الحرارة وتغيراتها المستمرة هو ما يعرف بالنظام الحراري الخاضع للتبادل الواقع بين الكتل الهوائية والوسط الجغرافي المتمثل في سطح الأرض، ويتم التبادل الحراري عن طريق الإشعاع الشمسي والإشعاع الأرضي ، مما يدل على أن العوامل التي تتوقف عليها درجات الحرارة هي: الموقع الفلكي والجغرافي، الارتفاع عن سطح البحر والمواد العالقة بالهواء والمواد الملامسة لسطح الأرض والقرب والبعد عن المسطحات المائية.

والجدول التالي يوضح متوسطات درجات الحرارة الشهرية.

جدول رقم(09): متوسطات الحرارة الشهرية لولاية المدية خلال الفترة(1995-2010م)

الأشهر	متوسطات الحرارة	المدى الحراري	متوسط المعدل الشهري (م°)
جانفي	4.4	4.7	6.4
فيفري	5.1	5.7	7.1
مارس	7.2	6.7	10
أفريل	8.5	7.2	12.1
ماي	12.8	7.8	17
جوان	18.4	9.1	22.4
جويلية	21.1	9.8	26.4
أوت	21.3	9.5	28
سبتمبر	16.7	8.5	20.5
أكتوبر	13.6	7	16.7
نوفمبر	7.9	5.2	10.3
ديسمبر	5.5	4.3	7.2
المعدل السنوي	10.37	07.12	15.34
	19		

المصدر: محطة الأرصاد الجوية بولاية المدية + حسابات الباحث



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (09)

من خلال الجدول رقم (09) والمنحنى البياني للمتوسطات الحرارية الشهرية يمكن أن نستنتج ما يلي:

(1) بلغ المعدل السنوي للحرارة خلال الفترة (1995 - 2010م)  $15.34^{\circ}\text{م}^{\circ}$ ، بينما بلغ معدل المدى الحراري السنوي خلال هذه الفترة  $07.12^{\circ}\text{م}^{\circ}$ ، وهذا نتيجة بعد المنطقة عن الساحل وخضوعها للمؤثرات القارية وعوامل أخرى.

(2) معدلات الحرارة الأكثر ارتفاعاً تمّ تسجيلها خلال فصل الصيف، حيث بلغت أقصى ارتفاع لها في شهر جويلية ( $30.9^{\circ}\text{م}^{\circ}$ ).

(3) أدنى درجات الحرارة تمّ تسجيلها في فصل الشتاء في الفترة الممتدة من نوفمبر إلى أبريل، وأخفض درجة كانت في شهر جانفي  $04.4^{\circ}\text{م}^{\circ}$ ، وهذا يدلّ على انتماء المنطقة إلى مناخ البحر الأبيض المتوسط المتميز بفصلين متباينين، فصل حار جاف، وآخر بارد ممطر.

(4) لم يزد معدل درجات الحرارة الدنيا عن  $4^{\circ}\text{م}^{\circ}$  خلال شهري جانفي و فيفري، ممّا يؤثر على نمو بعض المحاصيل الفصلية مثل البقوليات والخضروات الشتوية عموماً.

لكن الارتفاع التدريجي لدرجات الحرارة في فصل الربيع ابتداء من شهر أبريل يعمل على تسخين التربة ويصبح هذا الفصل الأنسب لنمو النباتات وتكاثرها، أمّا في فصل الصيف

فتبلغ درجات الحرارة القصوى ذروتها ويقلّ التساقط، غير أن كثيراً من المزروعات يحين قطاعها في هذه الفترة فلا تطرح مشكلة نقص المياه بالنسبة لها، إلا أنّ هذا المشكل يطرح بالنسبة لمزروعات أخرى مثل الخضر والفواكه التي تمثل هذه الأشهر إنباتها أو نضجها فتكون في حاجة ماسة إلى عمليات الري التي لا يمكن الاستغناء عنها في مثل هذه الأوقات مع العلم أنّ هذه الفترة تزداد فيها عملية النتح والتبخر، وحينها يكون النبات في أمس الحاجة إلى الماء<sup>(1)</sup>.

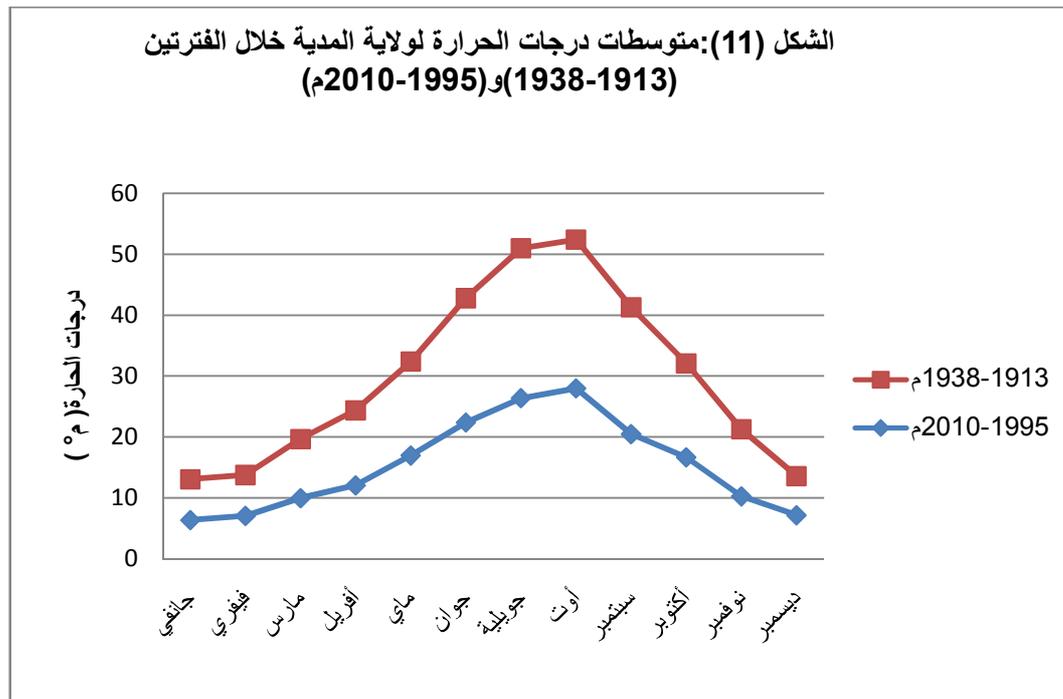
وبناءً على الموقع الجغرافي للمنطقة التي تتأثر بمناخ البحر المتوسط (التيارات الشمالية الغربية الباردة المحملة ببخار الماء)، وبالمناخ القاري (التيارات الهوائية الجنوبية الحارة) وكذلك خاصية الانغلاق الطبيعي بالكتل الجبلية، فهي واقعة في ظل المطر للأطلس البليدي فإنّ درجات الحرارة هي الأخرى تختلف من فصل لآخر، ومن شهر لآخر، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم(10):متوسطات درجات الحرارة الشهرية بولاية المدية خلال الفترتين

(1913-1938م)و(1995-2010م)

المعدل السنوي	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أوت	جويلية	جون	ماي	أفريل	مارس	فيفري	جانفي	الأشهر المعدل الشهري
12.08	6.4	11	15.4	20.8	24.4	24.6	20.4	15.4	12.3	9.7	6.7	6.7	-1913 1938م(*)
15.34	7.2	10.3	16.7	20.5	28	26.4	22.4	17	12.1	10	7.1	6.4	-1995 2010م(**)

المصدر: (\*) seltzer.p ، (\*\* معطيات محطة الأرصاد الجوية بولاية المدية



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم(10).

من خلال الجدول رقم(10) نلاحظ أنّ المعدل السنوي لدرجات الحرارة خلال الفترة (1938-1913م) قدّر بـ 12.08°م ، ليرتفع هذا المعدل خلال الفترة 2010-1995م إلى 15.34°م، وذلك بفارق 03.26°م ، وبالتالي هذا الارتفاع في درجة الحرارة سوف يؤثر على بعض الظواهر المناخية مثل الرطوبة، النتج التبخر الممكن، ولذلك يؤثر على القطاع الزراعي و الموارد المائية بالولاية .

ومما سبق نستنتج أنّ المتوسطات الشهرية للفترة الثانية ارتفعت مقارنة بالفترة الأولى وهذا التغير المناخي راجع إلى قلة الغطاء النباتي و ظاهرة الإحتباس الحراري.

#### 2.4- التساقط:

يعتبر التساقط من الموارد الطبيعية الأكثر أهمية في البيئات الجافة وشبه الجافة. وفي كثير من الدول العربية تشكل المصدر الوحيد لجريان المياه السطحية وتغذية المخزون الجوفي ، وفي المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث تنعدم الأودية الدائمة الجريان، الأمر الذي يُحتمّ حجز مياه الأودية والأمطار بواسطة السدود وهي ضرورة ملحة ذات أهمية قصوى لدعم الموارد المائية.

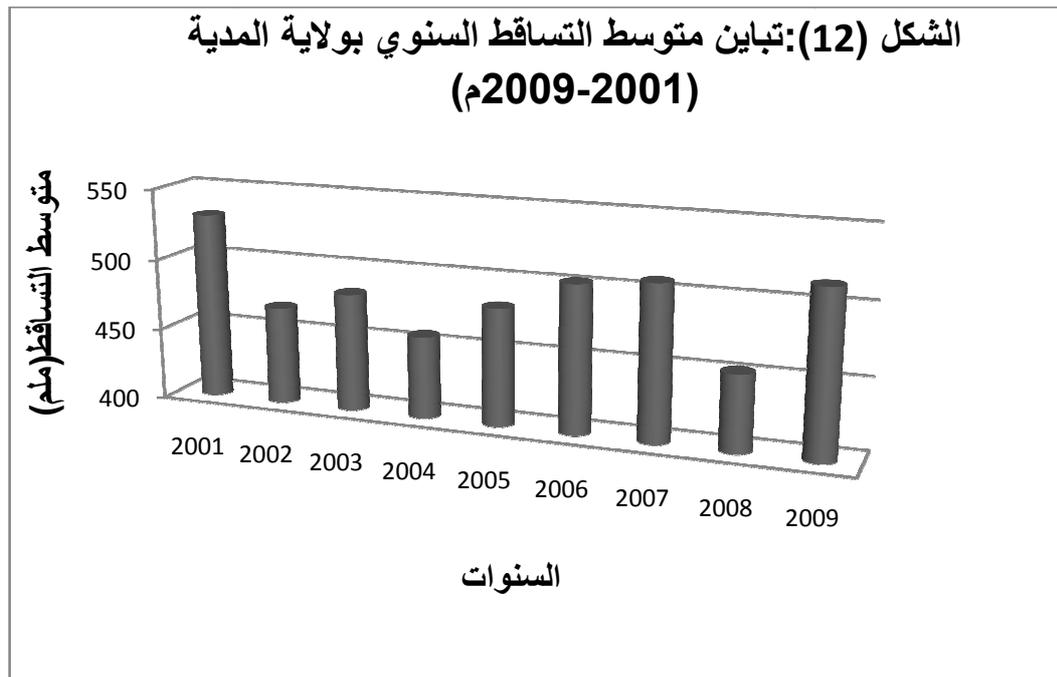
إنّ التساقط في الجزائر يتميز بالتذبذب وعدم الانتظام تبعاً لبعض المؤثرات كالقرب والبعد عن المسطحات المائية واتجاه التضاريس والغطاء النباتي، ويظهر تأثير تلك المؤثرات على ولاية المدية التي تتميز هي الأخرى بتذبذب الأمطار وعدم انتظامها ، والملاحظة التي يمكن أن يتداركها المرء عند رؤيته لخريطة التساقط لولاية المدية(انظر الخريطة رقم06) هي أنّ الأمطار تتناقص كلما اتجهنا جنوباً حيث يبلغ المتوسط السنوي للأمطار في المرتفعات الشمالية(الأطلس البليدي) ما بين( 800- 900) ملم سنوياً ثم ما بين(800 - 700) ملم في منطقة بن شكاو، وزرة وفج الحوضين، وتتراوح ما بين( 600-700) ملم في تابلات والعمارية، ولا تتعدى 200ملم/سنوياً بالمناطق الجنوبية للولاية مثل بوغزول وأولاد معرف، أما المناطق الوسطى الموجودة بالحوض التجميعي لسهل بني سليمان (أي بين السفوح الجنوبية للأطلس البليدي والسفوح الشمالية لجبال التيطري) فتتلقى كمية ما بين (300 - 600) ملم. وهو ما تبينه معطيات الجدولين رقم (11) و(12). اللذان يبينان المتوسطات السنوية و الشهرية لتساقط الأمطار بمحطات الرصد الجوي بولاية المدية .

جدول (11): المتوسط السنوي للتساقط ببعض محطات الرصد الجوي بولاية المدية خلال الفترة (2009-2001م)

المحطة السنوات	المدية (ملم)	البرواقية	بني سليمان	عين بوسيف	القصر البخاري	متوسط التساقط
2001	791	671	426	369	395	530.4
2002	716	596	352	372	305	468.2
2003	749	621	374	342	326	482.4
2004	716	596	352	317	305	457.2
2005	747	621	374	342	326	482
2006	701	664	426	369	355	503
2007	798	633	445	350	314	508
2008	711	572	409	332	242	453.2
2009	749	647	465	361	350	514.4
متوسط التساقط	742	624.56	402.56	350.44	324.22	488.76

المصدر: مديرية الفلاحة لولاية المدية + حسابات الباحث

الوحدة : ملم



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (11).

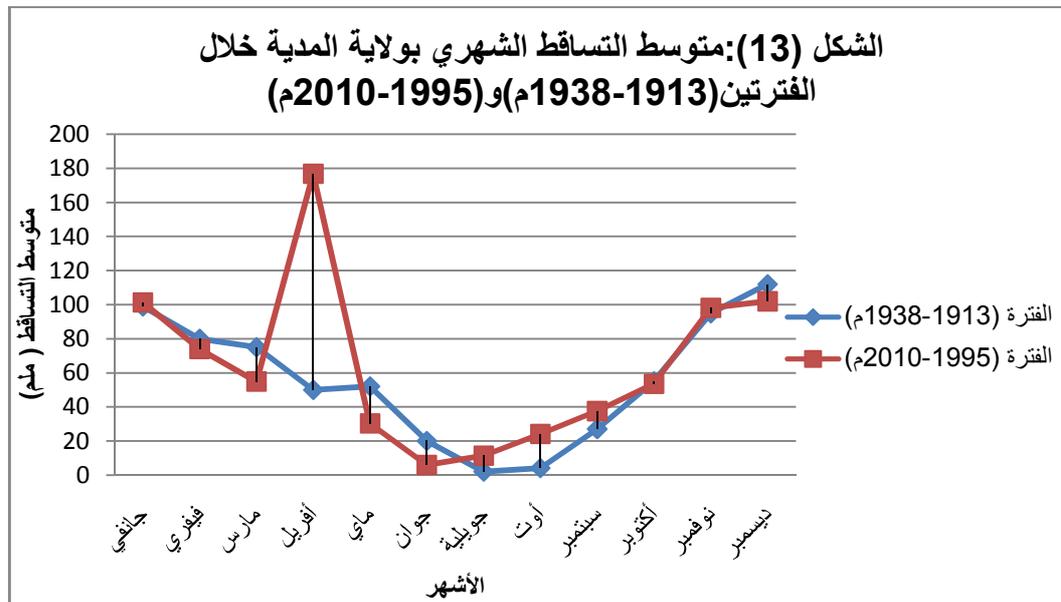
نلاحظ من خلال معطيات الجدول رقم (11) أن المتوسطات السنوية تختلف بين جهات الولاية، حيث سجلت أكبر كمية للتساقط السنوي خلال الفترة المذكورة في محطة المدية بـ 742 ملم ثم تليها محطة البرواقية بـ 624.56 ملم ، ثم تليها محطة بني سليمان بـ 402 ملم ثم محطة عين بوسيف بـ 350.44 ملم ، ثم في الأخير محطة قصر البخاري بـ 324.22 ملم ، ويتبين لنا من خلال ذلك أن كمية التساقط تتناقص كلما اتجهنا جنوب الولاية، كما نلاحظ أيضا أن الولاية شهدت نوعا من الاستقرار النسبي في كميات التساقط خلال الفترة المدروسة أما فيما يخص المتوسطات الشهرية لسقوط الأمطار ، فقد تم تحليل المعطيات الموضحة في الجدول رقم (12).



جدول (12): المتوسطات الشهرية للتساقط بولاية المدية .

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
متوسط التساقط للفترة (*) (1913-1938)	99	80	75	50	52	20	02	04	27	55	95	112	671
متوسط التساقط للفترة (**) (1995-2010)	101	73.9	54.9	176.9	30.2	05.9	11.3	24	37.5	53.5	98.1	102	769.6
عدد أيام التساقط	22	18	14	15	20	7	7	9	10	15	16	21	129 يوم

المصدر: (\*) seltzer.p ، (\*\*) معطيات محطة الأرصاد الجوية بولاية المدية



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (12).

من خلال معطيات الجدول رقم (12) والشكل البياني المرافق له يمكن أن نلاحظ التقارب في التساقط خلال الفترتين الزمنيتين المدروستين باستثناء شهر أفريل الذي فاق فيه متوسط

التساقط خلال الفترة (1995-2010م) ما يقارب 176.9 ملم عن فترة (1913-1938م) بما يقارب 50 ملم ، وهذا راجع للأمطار الفجائية (الرعود) التي تساقطت بكميات كبيرة خلال هذا الشهر على غير عادة التساقط في شهر أبريل.

كما تجدر الإشارة إلى أنه يوجد انخفاض في كمية التساقط ، وهذا على مستوى المعدل السنوي للفترة (1913-1938م) و(1995-2010م) وهذا بكمية (671ملم و769.6ملم على التوالي) ، أي بفارق 98.6ملم هذا من جهة، ومن جهة أخرى على المستوى الفصلي ، فقد تم تسجيل انخفاض واضح في كمية التساقط خاصة في فصل الشتاء والربيع ، هذا يعني أن التغيير حدث في هذين الفصلين، فبلغت كمية التساقط في فصل الشتاء و الربيع للفترة (1913-1938م) 376ملم وخلال الفترة (1995-2010م) بلغت 436.9ملم.

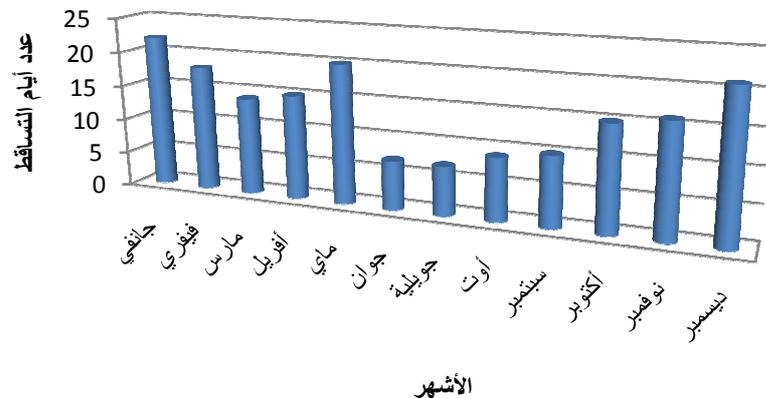
كما نميّز بين فترتين إحداهما فترة مطيرة ، والأخرى جافة، وهذا تبعاً لمعطيات الرصد الجوي لمحطة ولاية المدية خلال الفترة الممتدة من (1995-2010م).

**(1) الفترة المطيرة:** تمتد من شهر أكتوبر إلى ماي ، وقد بلغت كمية الأمطار المتساقطة خلالها 590.5ملم أي بنسبة 76.72% من المتوسط السنوي ، وأكبر كمية تساقط كانت في شهر ديسمبر 102ملم، وأقل كمية في شهر ماي 30.2ملم. كما يتضح من خلال الشكل رقم(10) أن الأمطار تبدأ في التساقط في فصل الخريف وتبلغ ذروتها في فصل الشتاء ، وهي متذبذبة في فصل الربيع ونادرة في فصل الصيف .

**(2) الفترة الجافة :** تمتد من شهر جوان إلى سبتمبر ، حيث لا تتجاوز كمية التساقط 179.1ملم وهو ما يمثل 23.27% فقط من معدل المتوسط السنوي للتساقط، حيث سقطت أكبر كمية في شهر سبتمبر 37.5ملم ، وأقلها كانت في شهر جوان 05.9ملم.

أما من حيث عدد الأيام الممطرة وتوزيعها على أشهر السنة ، فيلاحظ من خلال (الجدول رقم(10) أن العدد الإجمالي للأيام الممطرة لفترة(1995-2010م) بلغ 129 يوماً ، فكانت الأمطار خلالها مركزة في الفترة الممتدة من نوفمبر إلى فيفري، حيث بلغ عدد الأيام الممطرة 77 يوماً أي 59.68% من إجمالي الأيام الممطرة لهذه السنة ، ويعتبر شهر ديسمبر و جانفي الأوفر مطراً إذ بلغ متوسط الكمية المتساقطة خلالهما 203ملم موزعة على 43 يوماً وهي أطول فترة من حيث عدد الأيام الممطرة بمعدل 4.72ملم في اليوم. أما في فصل الصيف فلم تتجاوز عدد الأيام 09أيام، وهو فصل يمثل فترة الجفاف و ندرة الأمطار و الشكل التالي يبين ذلك .

الشكل (14): عدد الايام الممطرة بولاية المدية خلال الفترة (1995-2010م)



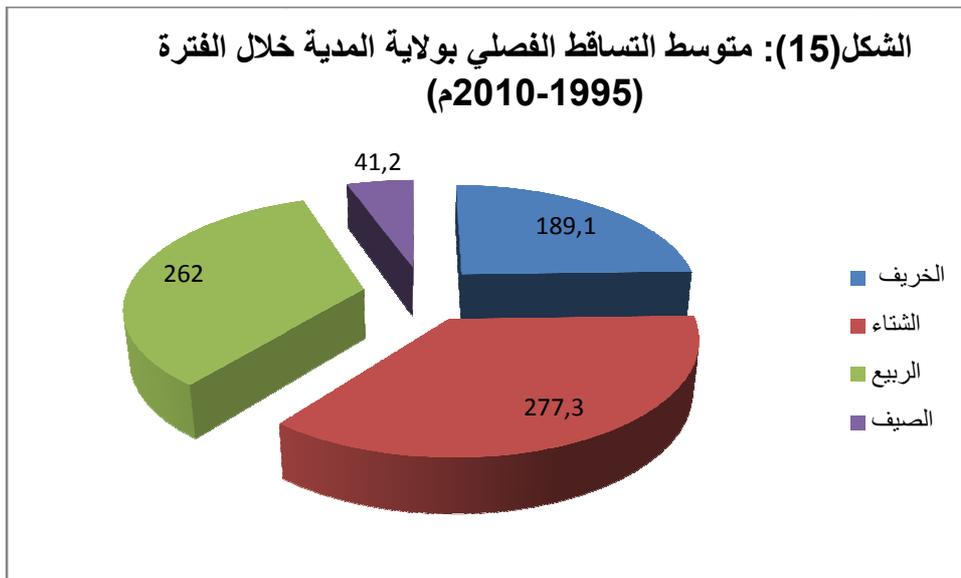
**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (12).

وإذا قسمنا التساقط حسب الفصول كما يوضحه الجدول رقم(13) الشكل المرفق له نجد أن فصل الصيف الممتد من شهر جوان إلي شهر أوت يعرف أدنى مستويات التساقط بمتوسط فصلي يبلغ 41.2 ملم ، وهو ما يشكل 05.35% من مجموع متوسط التساقط الذي يتلقاه مجال الولاية خلال السنوات المدروسة (1995-2010م)، عكس باقي الفصول التي تتلقا فيها كميات مقبولة من الأمطار حيث نجد أن فصل الربيع الممتد من شهر مارس إلي شهر ماي يبلغ خلاله متوسط التساقط الفصلي 262 ملم ، أي بنسبة 34.04% من متوسط التساقط الكلي خلال السنوات ، وفصل الشتاء الذي يمتد من شهر ديسمبر إلي شهر فيفري يشهد أكبر نسبة من التساقط و التي تبلغ 277.3 ملم ، أي بنسبة 36.03% من مجموع معدل التساقط السنوي بالولاية ، وبدرجة أقل فصل الخريف الممتد من شهر سبتمبر إلي شهر نوفمبر حيث بلغ به متوسط التساقط 189.1 ملم بنسبة 24.57% من متوسط التساقط .

جدول (13): متوسط التساقط الفصلي بولاية المدية خلال الفترة الممتدة من (1995-2010م).

الفصول	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف	المجموع
متوسط التساقط (ملم)	189.1	277.3	262	41.2	769.6
النسبة(%)	24.57	36.03	34.04	05.35	100

**المصدر:** معطيات محطة الأرصاد الجوية بولاية المدية+حسابات الباحث



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (13).

مادام النشاط الفلاحي و الموارد المائية يرتبطان ارتباطا وثيقا بتوزيع الحرارة و الأمطار خلال فصول السنة تم انجاز المنحني الخاص بالحرارة و التساقط اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (14) ، و على نظام غوسن وفق العلاقة <sup>(1)</sup>  $(2T \leq P)$  ، ومن خلال المنحني يمكننا التمييز بين فترتين مختلفتين لهما تأثير كبير على النشاط الفلاحي و الموارد المائية .

**1. الفترة شبه الرطبة :** تمتد من منتصف شهر أكتوبر إلى نهاية ماي، وتضم ثلاثة فصول (الشتاء - الربيع - الخريف)، في فصل الخريف بلغت كمية التساقط لشهري أكتوبر ونوفمبر 151.6 ملم ، وهي تمثل 20.8% من معدل التساقط السنوي ، حيث أنّ الكمية تسمح للتربة باسترجاع ما فقدته من مياه، كما تمكن الفلاحين من الشروع في عملية إعداد وتهيئة الأرض للزراعة وبذر الحبوب.

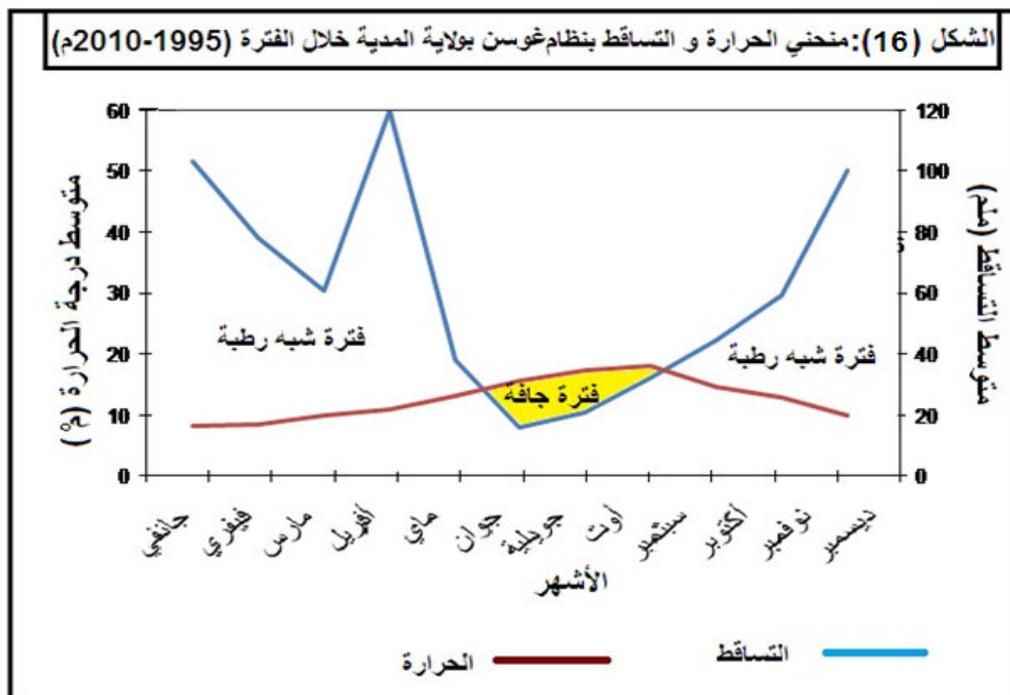
أمّا في فصل الشتاء فتتلقى المنطقة أكبر كمية من الأمطار تقدر بـ 277.3 ملم ، أي بنسبة 36.03% من معدل التساقط السنوي ، وهي كمية مناسبة لملء الخزانات المائية الجوفية وإحياء وتنشيط المجاري المائية السطحية، كما أنّها تساعد النبات على النمو خاصة بعض المحاصيل الشتوية التي تتلاءم مع انخفاض درجة الحرارة .

<sup>1</sup> بلال بلقاسم ، المرجع السابق ، ص38.

جدول رقم(14): المتوسطات الشهرية للحرارة و التساقط بولاية المدية خلال الفترة (1995-2010م)

الأشهر	المتوسط الشهري	المتوسط درجات الحرارة
جانفي	101	6.4
فيفري	73.9	7.1
مارس	54.9	10
أفريل	120	12.1
ماي	30.2	17
جوان	5.9	22.4
جويلية	11.3	26.4
أوت	24	28
سبتمبر	37.5	20.5
أكتوبر	53.5	16.7
نوفمبر	98.1	10.3
ديسمبر	102	7.2
المجموع	726.6	184.1

المصدر : معطيات محطة الأرصاد بولاية المدية



المصدر : من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم(14)

**2. الفترة الحارة الجافة :** تمتد من نهاية شهر ماي إلى نهاية سبتمبر، وأثناء هذه الفترة تكاد لا تسقط الأمطار إلا بعض الزخات من المطر، وتتميز بتزايد درجة الحرارة إلى أقصى حدّ خاصة خلال شهر جويلية و أوت ، ممّا يؤدي إلى ارتفاع معدل النتح - التبخر وانخفاض نسبة الرطوبة، حيث سجلت أقصى ارتفاع لدرجة الحرارة في شهر جويلية 28°م، ثم شهر

جويلية 26.4م° ، وفي هذه الفترة تزداد نسبة الخسارة المائية ، ممّا يرغم الفلاحين على استعمال كميات هائلة من المياه الجوفية والسطحية إن وجدت لري الأراضي الزراعية.

### 3.4- طبيعة المناخ :

من خلال دراسة العناصر المناخية السابقة الذكر، والتي يمكن الاعتماد عليها في معرفة الإقليم المناخي الذي تنتمي إليه ولاية المدية ، وهذا بتطبيق معادلات رياضية أهمها معادلة أمبرجي وهي الأكثر استعمالا في الجزائر.

بالنسبة لمنطقة البحر الأبيض المتوسط فإنّ أمبرجي (Emberger) حدّد العلاقة التالية لتصنيف المناخ :

$$Q=3.43(P/M-m) \quad (1)$$

P = متوسط التساقط السنوي (ملم)

M = متوسط درجة الحرارة القصوى للشهر أكثر حرارة (م°)

m = متوسط درجة الحرارة الدنيا للشهر الأكثر البرودة (م°)

3.43 = ثابت .

متغير حساب "Q" لكل محطة مع معطيات تسجل في جدول ، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

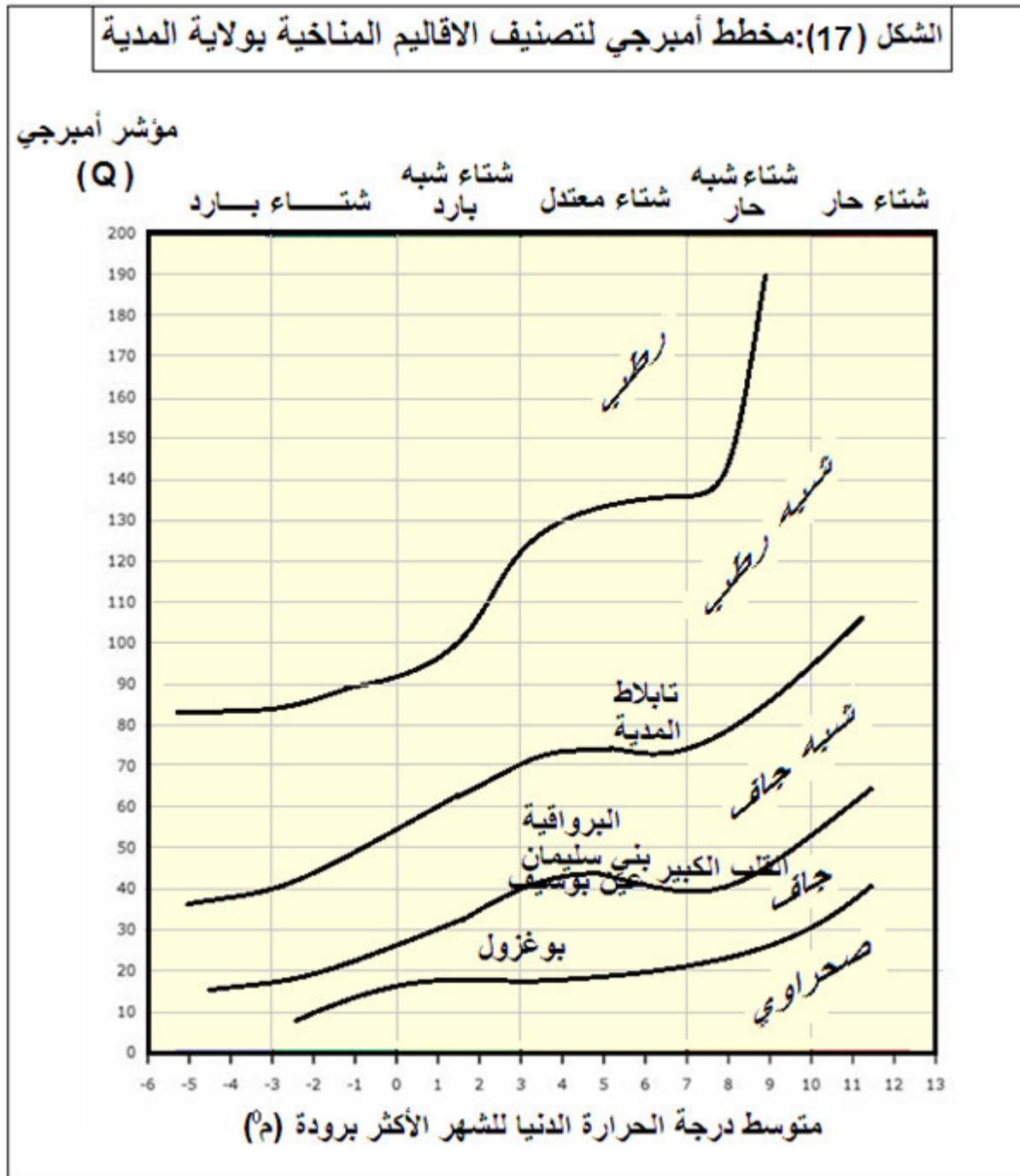
#### جدول رقم(15): معادلة التساقط لأمبراج بولاية المدية لسنة 1997م

المحطة	P (ملم)	M (م°)	M (م°)	Q	نوع المناخ
المدية	533	31	5	70.32	شبه رطب
تابلاط	644	30	5	88.32	شبه رطب
البرواقية	510	35	3	54.67	شبه جاف
القصر البخاري	347	35	6	41.04	شبه جاف
بني سليمان	452	35	3	48.45	شبه جاف
عين بوسيف	355	37	3	40.59	شبه جاف
بوغزول	256	37	2	25.09	جاف

المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات محطة (ONM).

<sup>1</sup>: علي حسن موسى، المرجع السابق ، ص63.

بالمطابقة نجد منطقة الدراسة ضمن المناخ الشبه جاف بشتاء بارد وصيف حار.



المصدر: من إنجاز الباحث اعتماد على المعهد التقني للمحاصيل الحقلية بالحراش..

## 4.4- الثلج

الثلج أحد أنواع التساقط، عبارة عن قطرات متجمدة ذات أشكال مختلفة من حيث شدة التجمد والسمك، ويعتبر مظهراً من مظاهر التساقط شأنه في ذلك شأن المطر، فبتساقطه بشكل كثيف ومكرر تستعيد المجاري المائية حيويتها والجيوب الجوفية المائية تمتلئ ومردودية الإنتاج الزراعي تكون مرتفعة ، والجدول التالي يوضح متوسط أيام سقوط الثلج.

جدول رقم(16): متوسط أيام سقوط الثلج للفترتين (1913-1938م)و(1995-2010م).

المعدل السنوي	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أوت	جويلية	يون	ماي	أفريل	مارس	فيفري	جانفي	الأشهر
13يوما	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	7	الفترة* -1913 (م)1938
07أيام	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	الفترة (1995- م)2010

المصدر: معطيات (\*) saltzer. (\*\*) محطة الأرصاد الجوية لولاية المدية .

من خلال الجدول رقم (16) والشكل المرفق يتبين لنا أنّ المعدل السنوي لأيام سقوط الثلج يختلف بين الفترة(1913-1938م) و(1995-2010م) حيث أنّ متوسط أيام سقوطه بلغ 13يوماً في الفترة الأولى و 07 أيام في الفترة الثانية ، وهذا بفارق 06 أيام ، وحسب شهود عيان بالمنطقة فقد كان في الماضي سقوط الثلج بكثرة مقارنة بالحاضر، ولذلك كانت مجاري الأودية نشيطة وتكاد تستمر طوال السنة، أما اليوم فمنسوب مياهها انخفض بشكل واضح أضف إلى ذلك اختفاء العديد من الينابيع المائية ، وهذا ما أثار سلباً على بعض المزروعات المرورية التي تزرع على حواف الأودية خاصة في فصل الربيع و الصيف .

## 5.4- الرطوبة:

إنّ لدرجة الرطوبة الجوية تأثيراً على كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخر وهذا ما يؤثر على نمو النباتات لشدة احتياجها للماء الموجود في الأرض، كما يزيد أو يقلل من عملية التبخر، وعليه فالرطوبة تخضع لعدة عوامل أهمها درجة الحرارة، المسطحات المائية والغطاء النباتي، حيث كلما ارتفعت درجة الحرارة ترتفع نسبة الرطوبة والعكس صحيح، أما عن علاقتها بالماء، فكلما ازدادت نسبة الرطوبة في الجو كلما قلت الكمية المتبخرة من المياه السطحية، ووصلت نسبة الرطوبة بمنطقة الدراسة إلى 57.6% خلال فترة (1995-2010م).

والجدول التالي يوضح العلاقة بين الرطوبة النسبية وحالة الجو من حيث الجفاف والرطوبة.

جدول رقم (17): أنواع الجو حسب الرطوبة.

حالة الجو	نسبة الرطوبة في الجو
جاف	أقل من 50%
متوسط الرطوبة	بين 50% و 70%
رطب أو شديد الرطوبة	أكثر من 70%

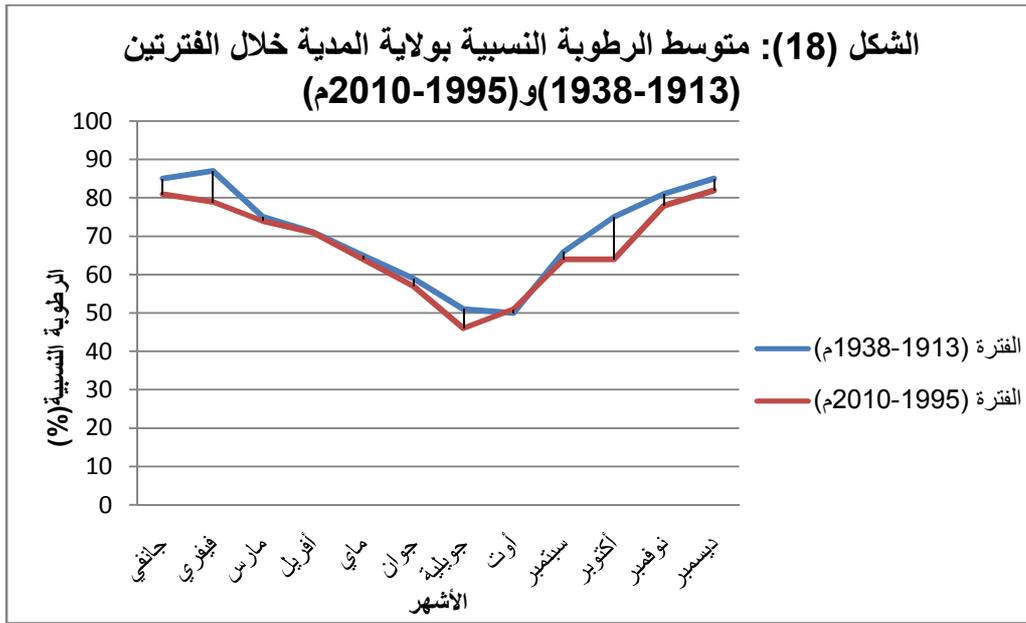
المصدر: يوسف عبد المجيد فايد: جغرافية المناخ والنبات، دار النهضة، بيروت 1971م، ص156.

ولمعرفة معدلات الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة، تم الاعتماد على معطيات الفترتين الزمنية (1913-1938م) و(1995-2010م) أنظر الجدول رقم(16) والشكل (17).

جدول (18): متوسط نسبة الرطوبة بولاية المدية خلال الفترتين (1913-1938م) و(1995-2010م)

المحطة	الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع السنوي
متوسط نسبة الرطوبة للفترة (1913-1938م)*		85	87	76	71	65	59	51	50	66	75	81	85	70.9%
متوسط نسبة الرطوبة للفترة (1995-2010م)**		81	79	74	71	64	57	46	51	64	64	78	82	57.6%

المصدر: (\*) (1948).p63.seltzer(\*\*) معطيات محطة الأرصاد الجوية لولاية المدية.



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم(18).

ونظرا للبعد النسبي لولاية المدية عن ساحل البحر الأبيض المتوسط، فإن توغل الرطوبة إليها يبقى معتبرا نسبيا و الشكل البياني (18) يبين التدرج في كمية الرطوبة ، حيث تزداد في فصل الشتاء وتنخفض في فصل الصيف ، إلا أننا نلاحظ أيضا من خلال مقارنة المعدل السنوي للرطوبة خلال الفترتين أنه هناك فارق يعبر عن تراجع نسبة الرطوبة خلال الفترة الزمنية الأخيرة مقارنة بنظيرتها السابقة بفارق يقدر بـ 13.3%، وتعود أسباب ذلك الارتفاع إلى درجات الحرارة الفصلية في السنوات الأخيرة وتراجع الغطاء النباتي بالمنطقة ، وهذا ما يؤثر سلبا على الموارد المائية السطحية بالولاية ، ويجعلها أكثر عرضة للتبخر ، وهذا ما يدفعنا لإيجاد حلول مناسبة لمكافحة هذه الظاهرة التي تفقدنا الكثير من الماء خاصة في ظل استمرار التغيرات المناخية في التذبذب .

ومن خلال ما سبق التطرق إليه يتجلى لنا تأثير التضاريس على كمية التساقط ، حيث تشكل السلاسل الجبلية حواجز في طريق التيارات الهوائية الرطبة مما يجعلها تفرغ حمولتها على السفوح المقابلة لها مقابل حرمان السفوح و المناطق الواقعة فيما يسمى بظل المطر من التساقط مما يؤدي إلى اختلال في توزيع الموارد المائية بالولاية .

## 6.4- الرياح:

تلعب الرياح دوراً فعالاً في جلب الأمطار لقوله تعالى «وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ بِشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّى إِذَا أَقْلَتِ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَى لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ» (1) .

إنّ منطقة الدراسة تتعرض لرياح مختلفة الاتجاهات أغلبها قادمة من الجهة الشمالية الغربية ، والتي تكون محملة ببخار الماء (رياح رطبة ممطرة) ، وهي تعود على مصادر المياه بالإيجاب ، وهناك رياح جنوبية قادمة من الجنوب المتجهة نحو الشمال معظمها حارة وتعرف برياح السيروكو ، حيث تعدّ من بين العوائق الطبيعية المناخية المؤثرة على الكثير من المزروعات ومصادر المياه .

عموماً فإنّ الرياح السائدة بمنطقة الدراسة هي الرياح الغربية والشرقية مثلما يبينه الجدول رقم (19).

ونظراً للموقع الطبيعي لولاية المدية الذي جعل الجبال مصدات طبيعية للرياح، فإنّ هذه الأخيرة تتميز بسرعة ضعيفة وحسب محطة الرصد الجوي لولاية المدية فإنّ متوسط سرعة الرياح المسجلة سنوياً لا تتجاوز 13 كلم/سا.

جدول رقم(19): التردد السنوي للرياح في ولاية المدية .

السابعة صباحا								ساعة الرصد
ش.غ	غ	ج.غ	ج	ج.ق	ق	ش.ق	ش	الاتجاه
16	17	15	05	12	14	13	08	التردد (%)
الواحدة ظهرا								ساعة الرصد
ش.غ	غ	ج.غ	ج	ج.ق	ق	ش.ق	ش	الاتجاه
28	13	20	07	08	04	07	13	التردد (%)
الخامسة مساءا								ساعة الرصد
ش.غ	غ	ج.غ	ج	ج.ق	ق	ش.ق	ش	الاتجاه
21	13	13	04	07	06	14	22	التردد (%)

المصدر : معطيات مصلحة الأرصاد الجوية بولاية المدية .

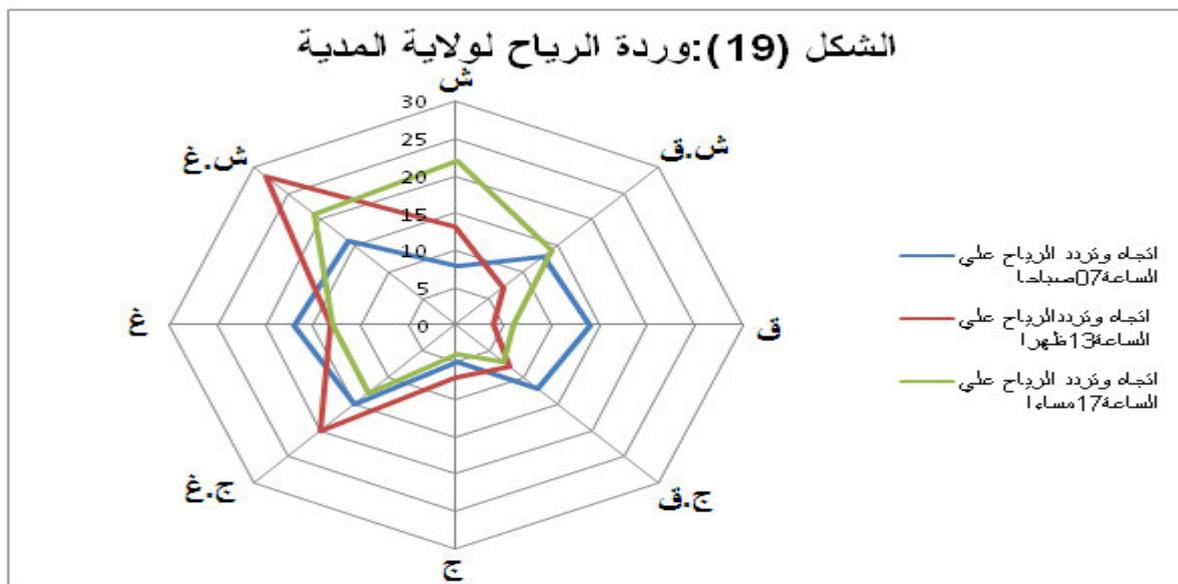
1: سورة الأعراف ، الآية 57.

جدول رقم (20): المتوسط الشهري والسنوي لسرعة الرياح بولاية المدية .

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
المتوسط الشهري (م/ثا)	4.2	4.2	3.4	3	3.2	2.8	2.6	2.2	2.2	2.8	3.8	2.9	3.1

المصدر: معطيات مصلحة الأرصاد الجوية بولاية المدية .

من خلال الجدول رقم(20) يتبين لنا أن الرياح التي تهب على الولاية هي رياح معتدلة السرعة وهي متساوية تقريبا في معظم الأشهر باستثناء شهر جانفي و فيفري التي يتجاوز فيها متوسط السرعة 4م/ثا، وهذه السرعة لا تسبب أضرارا في القطاع الفلاحي ، كما أن هناك نوعاً آخر من الرياح التي تؤثر على المحاصيل الزراعية وتتمثل في:



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم(20)

#### 1.6.4- رياح السيروكو

تنتمي منطقة الدراسة إلى إقليم البحر المتوسط الذي يخضع في فصل الشتاء لتأثير الرياح العكسية التي تتسبب في سقوط الأمطار بكميات معتبرة من منطقة الضغط الأزوري الشمالي الغربي ، لكن الوضع يختلف في فصل الصيف ، حيث تتغير نطاقات الضغط ويصبح

هذا الإقليم تحت تأثير الرياح التجارية الجافة<sup>(1)</sup>، وبذلك يتميز فصل الصيف بارتفاع درجات الحرارة والجفاف، ويزيد من حرارة الجو في هذا الفصل هبوب رياح السيروكو القادمة من الصحراء الكبرى في اتجاه حوض البحر المتوسط شمالاً، وهي رياح حارة وجافة، وغالباً ما تكون محملة بالغبار ولها تأثير كبير على المحاصيل الزراعية، بحيث تزيد من مقدار الفاقد من رطوبة التربة والنبات بفعل التبخر - النتح وتسرع في عملية تبخر الماء.

لذلك يجب معرفة متوسطات عدد أيام هبوب رياح السيروكو في السنة، وفترة هبوبها لأخذ الاحتياطات اللازمة لحماية المحاصيل الزراعية من تأثيراته، والجدول التالي يبين متوسطات أيام هبوب رياح السيروكو ببعض محطات ولاية المدية.

جدول رقم (21): متوسط عدد أيام هبوب رياح السيروكو خلال الفترة (1995-2010م)

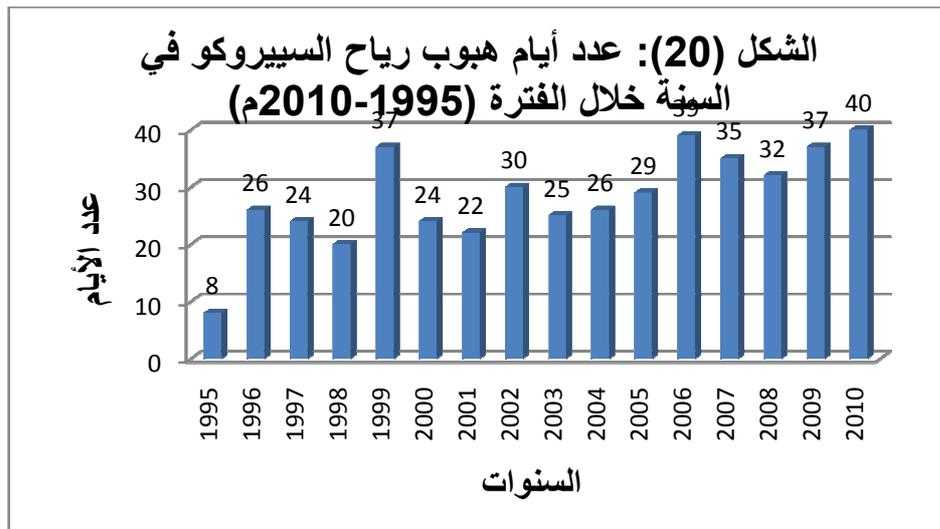
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	المعدل السنوي
متوسط عدد الأيام في السنة	08	26	24	20	37	24	22	30	25	26	29	39	35	32	37	40	28 يوم

المصدر: معطيات محطة الأرصاد الجوية لولاية المدية+حسابات الباحث.

يلاحظ من خلال الشكل (19) أن متوسط عدد أيام هبوب رياح السيروكو ( القبلي ) خلال الفترة (1995-2010م) متذبذب، و يختلف من سنة إلى أخرى حيث بلغ في المعدل العام حوالي 28 يوماً في السنة، لكن سنة 2010م تعرضت لأطول فترة من هبوب رياح السيروكو بـ 40 يوماً وأقل السنوات تعرضاً لهذه الرياح كانت سنة 1995م بـ 08 أيام فقط.

ويتركز هبوب رياح السيروكو في أواخر فصل الربيع و خلال فصل الصيف، حيث تزداد حدة هذه الرياح في شهر أوت، وتعمل على زيادة رفع درجة الحرارة، فتكون انعكاسات خطيرة على المحاصيل الزراعية ويزداد الطلب على مصادر الماء نتيجة للجوء إلى الري المستمر للمزروعات وازدياد استهلاك مياه الشرب... الخ طيلة هبوب هذه الرياح كما تزداد عملية التبخر - النتح.

1- علي البنا : المرجع السابق، ص 206.



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم(21)

#### 7.4- التبخر – النتح-

التبخر هو تحول المياه من الحالة الصلبة أو السائلة إلى الحالة الغازية، من على السطوح المعرضة لأشعة الشمس، ومن التربة و المسطحات المائية، من أودية وسدود وبحيرات و غيرها أما النتح فهو بخار الماء المنطلق من النباتات الحية نتيجة عملية التنفس والتركيب الضوئي والتعرض لعوامل التبخر المختلفة، حيث أنّ ظاهرة التبخر الكلي تختلف في شدتها باختلاف الكمية المائية التي يحتويها الجسم المتعرض للتبخر.

ويرتبط التبخر – النتح بالحرارة و الرطوبة ارتباطا وثيقا، فكلما ارتفعت الحرارة ازداد التبخر وكلما ارتفعت وتوفرت كميات من الماء، ازدادت عملية النتح، ويدخل النتح و التبخر في حساب الموازنة المائية التي سوف نتطرق إليها في الفصل الثالث .

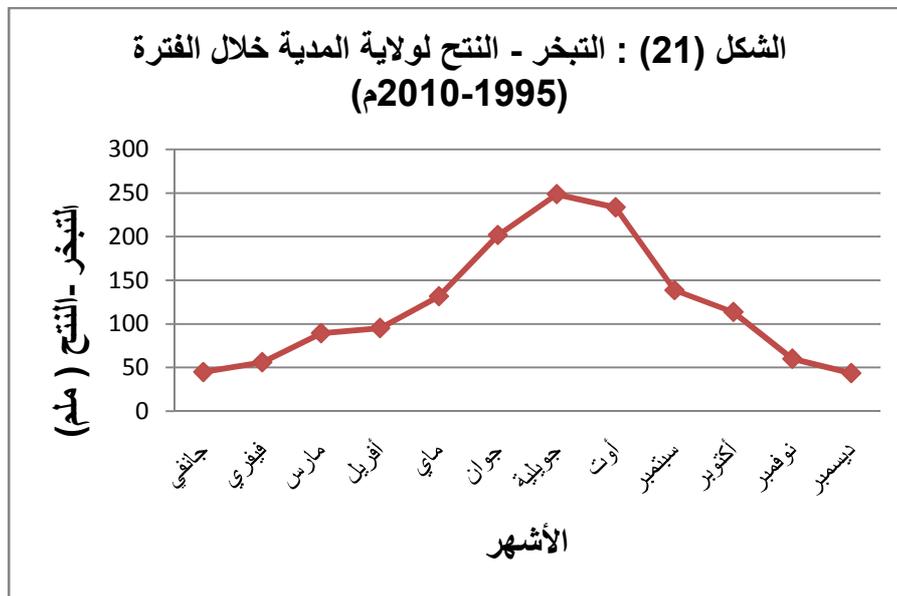
فأهمّية دراسة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية خاصة بالمناطق الجافة وشبه الجافة ذات الموارد المائية المحدودة، باعتبار أن تطوير الاقتصاد بهذه المناطق بصفة عامة والزراعة بصفة خاصة، يعتمد بالدرجة الأولى على حسن استغلال الإمكانيات المائية المتوفرة ومعرفة كيفية التحكم في عملية توزيعها ففي حالة قلّة المصادر المائية يجب العناية والتروي في استغلالها لكسب الاحتياج المائي الضروري، وبذلك تزيد وفرة الإنتاج من خلال نمو المحاصيل ، كما أنّ دراسة الاحتياجات المائية يستلزم معرفة كمية المياه اللازمة للري لأنّ نقصها يسبب تدهور الإنتاج الزراعي ، فتصميم السدود والخزانات المائية يعتمد على

معرفة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية<sup>(1)</sup>، و الجدول التالي يوضح المتوسطات الشهرية للتبخر - النتج بمنطقة الدراسة .

جدول رقم(22): المتوسطات الشهرية للتبخر بولاية المدية خلال الفترة (1995-2010م).

الأشهر	التبخر-النتج
جانفي	44.9
فيفري	56.1
مارس	89.4
أفريل	95.3
ماي	131.7
جوان	201.9
جويلية	248.6
أوت	233.6
سبتمبر	138.6
أكتوبر	113.7
نوفمبر	60.1
ديسمبر	43.6
المجموع (ملم)	1457.4

المصدر: معطيات مصلحة الأرصاد الجوية بولاية المدية + حسابات الباحث .



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (22).

من خلال الجدول رقم 22 والشكل المرفق له نلاحظ أنّ المتوسط السنوي للتبخر قدر بـ 1457.4 ملم للفترة المدروسة ، كما نلاحظ أنّ الأشهر الأكثر تبخراً للفترة (جوان، جويلية أوت، سبتمبر) تراوحت (201.9ملم - 248.6ملم - 233.6ملم - 138.6ملم) على التوالي بكمية تبخر قدرت بـ 822.7ملم ، أي ما يمثل نسبة 56.44% من الكمية المتبخرة سنوياً وهي كمية مرتفعة ، وحينها تكون مصادر الماء بالولاية مهددة بالنقصان خاصة السدود حتي أن التربة في هذه الأشهر في أمس الحاجة إلى الماء ، ولذلك يجب تدعيم المحاصيل الزراعية بالسقي، مما يؤدي للزيادة في الطلب على الماء ، أما الأشهر الباقية خاصة جانفي وديسمبر

1- مجراب عبد الرحمن : دراسة التبخر والنتج الممكنين لشمال الجزائر وأثرها على الحياة النباتية ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر 1988م، ص 24.

فهي أقل تبخراً بحيث لا تتجاوز 15 ملم في السنة وهذا نظراً لانخفاض درجات الحرارة وبعُد أشعة الشمس عن سطح الأرض. كما نلاحظ أيضاً تناسباً عكسياً بين كل من الأمطار، التبخر والنتح، فكلما زادت كمية الأمطار المتساقطة قلَّت ظاهرة التبخر والنتح، والعكس صحيح في فصل الصيف.

### 5- الغطاء النباتي :

للغطاء النباتي تأثير كبير على الموارد المائية سواء بطريقة مباشرة نتيجة عملية النتح التي تقوم بها النباتات و ما ينتج عنها من تلطيف للجو و الزيادة في رطوبته و بالتالي التأثير على الخصائص المناخية، أو بطريقة غير مباشرة و ذلك بحماية الموارد المائية عن طريق مقاومة الاطماء الذي تتعرض اليه السدود و البحيرات و الناتج عن مختلف أشكال التعرية و الانجراف الذي تتعرض له سفوح الأحواض التجميعية للأودية .

بولاية المدية نجد أن الغطاء النباتي يتمثل في مساحة هامة من الغابات ، تقدر مساحتها 152931 هكتاراً<sup>(1)</sup>، بنسبة 17% من المساحة الإجمالية و تتشكل هذه الغابات من أصناف عديدة أهمها : أشجار الصنوبر الحلبي و السنديان و العرعارو السرو... الخ. و تنتشر خاصة في الجهة الشمالية على سفوح سلسلة جبال الأطلس البليدي المتمثلة أساساً في غابة الشريعة و على سفوح سلسلة جبال البيبان و سلسلة جبال التيطري (انظر الخريطة رقم 07)، أما المناطق السهلية فهي قليلة الغطاء النباتي وذلك راجع لطبيعة المناخ الذي يميز المنطقة حيث يتميز بقلة تساقط الأمطار (اقل من 200 ملم/سنوياً). و يستمر الغطاء النباتي السهبي في التقلص تدريجياً بسبب الرعي المكثف و الحرث الفوضوي، مما يعرض المنطقة لعامل التصحر و هجرة السكان .

### صورة رقم (04): الغطاء النباتي بولاية المدية ( شريعة )



المصدر : الباحث في 2013/05/25م

<sup>1</sup> : معطيات مديرية الغابات بولاية المدية .



خلاصة الفصل

تمتلك ولاية المدية وسطاً طبيعياً - رأسمالاً طبيعياً - يؤهلها لأن تكون خزاناً مائياً على المستوى الوطني ، فمنطقة الدراسة تتميز بمظهر طبوغرافي متنوع مما يعطي لها سمة التموج والانبساط ، حيث أن نسبة 41% من المساحة العامة تتراوح درجة الانحدار بها ما بين (0 - 12.5) % ، أما الطابع الجبلي الشديد الانحدار (أكبر من 25%) ، فهو يمثل نسبة 13% من المساحة الإجمالية للولاية ، هذا الطابع الجبلي يعدّ مصدراً هاماً لمياه الأودية التي تجمع مياهها من مرتفعات الولاية خاصة الشمالية منها ، وهذا ما يسمح بإمكانية إقامة السدود على تلك الأودية ومن ثمّ لا تتطلب تكاليف باهضة لنقل مياه هذه السدود إلى الأراضي الفلاحية ، وهذا إن تمت العناية اللازمة وتهيئة المجال الجغرافي لمناطق السدود (التشجير) قصد حمايتها من الانجراف والظمي.

ونظراً لقرب المنطقة من البحر فهي لا تبعد عنه سوى بـ 38 كلم حسب خط جوي ، فهي بذلك تعتبر من أحد جيوب مناخ البحر الأبيض المتوسط، حيث تتميز باعتدال مناخها ورطوبته ، حيث يبلغ معدل الحرارة السنوي بها (19°) بينما يصل معدل الرطوبة النسبية فيها إلى 57.6% كما أنها تتلقى كمية معتبرة من الأمطار تتراوح ما بين (150- 900) ملم سنوياً ، مما يسهم في ملأ السدود و استمرارية تدفق و جريان الأودية و تشبع الطبقات الجوفية بالماء ، هذا ما يسمح هو الآخر بتعدد وتنوع المحاصيل الزراعية بالولاية كالحبوب، الأعلاف وبعض الأشجار المثمرة مثل الزيتون ، وكذلك العديد من أنواع الخضروات كالبصل البطاطا الثوم البطيخ، الدلاع، الخس... إلخ.

هذا المجال الغني بثرواته الطبيعية لاسيما خصوبة أراضيه ، و الوفرة النسبية لموارده المائية ، بالإضافة إلى المناخ المعتدل جعل الحياة البشرية تدب فيه منذ آلاف السنين ، أين توطن ومارس مختلف النشاطات و الخدمات ، و أصبحت في خضم كل ذلك الأوساط المائية مهددة على أكثر من صعيد من حيث نوعيتها و كميتها ، وهذا ما سوف نتطرق إليه في الفصل الموالي .



## الفصل الثاني

### الخصائص البشرية لولاية المدية

#### تمهيد

#### 1. الدراسة السكانية .

##### 1.1: النمو السكاني في ولاية المدية .

##### 2.1: مراحل النمو السكاني في ولاية المدية .

#### 2: توزيع السكان .

##### 1.2: الكثافة السكانية .

##### 2.2: توزيع السكان حسب مكان الإقامة .

#### 3: تركيب السكان .

##### 1.3: التركيب النوعي ( الجنسي ) .

##### 2.3: التركيب العمري للسكان .

##### 3.3: التركيب الاقتصادي للسكان .

##### 1.3.3: توزيع العمالة حسب القطاعات الاقتصادية .

#### خلاصة الفصل

تمهيد

تشكّل المعطيات السكانية والاقتصادية بمختلف عناصرها الإحصائية المجالية أهمية بالغة في تهيئة المجال وتنظيمه كما تعدّ المنطلق الرئيسي لأيّ عملية تهيئة أو تخطيط لأنها تشكّل جانباً مهماً ومكمّلاً للدراسات في الميادين الأخرى سواءً العمرانية أو الاجتماعية والاقتصادية، إذ تعدّ الركيزة الأساسية لأيّ عملية تخطيط كما أنّها تسمح بتقدير مختلف الحاجيات الاجتماعية المستقبلية للسكان أو الإقليم من التجهيزات المختلفة والهيكل القاعدية ومناصب الشغل والخدمات الواجب توفيرها لتفادي الوقوع في الأزمات المختلفة.

وقد تمّ الاعتماد في تحليل الخصائص السكانية لولاية المدية على معطيات الديوان الوطني للإحصاء و تقارير مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية للولاية وكذا إحصائيات المصالح المختصة في الولاية .

وفي هذا الفصل نهتم بالموارد البشري كعامل أساسي للإنتاج، وعنصر حيوي يدفع بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية للمنطقة في ظل التحولات التي تعرفها الجزائر بصفة عامة ومنطقة الدراسة بصفة خاصة.

ومن هذا المنطلق سوف نحاول دراسة العناصر البشرية الأكثر ارتباطا وتأثيرا على الموارد المائية لكي لا نخرج عن إطار موضوع بحثنا، وبذلك نكون قد مهدنا الطريق للولوج في موضوع الموارد المائية بالمنطقة و الوقوف على مدى كفاية هذه الموارد و وفرتها في المستقبل بناءا على التقديرات المستقبلية للسكان ولمختلف احتياجاتهم سواء من مياه الشرب أو باقي الاستعمالات في مختلف النشاطات كالزراعة و الصناعة و مختلف الخدمات .

**1- الدراسة السكانية :**

إن الدراسة السكانية تمكننا من فهم العلاقات المتداخلة بين المتغيرات السكانية (النمو، الهجرة، تركيب السكان) و المتغيرات الاجتماعية و الاقتصادية، وفي ضوء هذه المتغيرات يمكن تقدير الاحتياجات المستقبلية لأي إقليم من التجهيزات المختلفة و الهياكل القاعدية ، و مناصب الشغل ، و الخدمات الواجب توفيرها لتفادي الوقوع في الأزمات المختلفة.

لذلك فالدراسة السكانية ليست مهمة الدارسين الأكاديميين فقط ، بل هي ضرورية لأصحاب القرار و المهتمين بالتخطيط و التهيئة العمرانية و بالتنمية الاقتصادية و الاجتماعية<sup>(1)</sup>.

وقد تم الاعتماد في تحليل الخصائص السكانية لولاية المدية على معطيات الديوان الوطني للإحصاء و تقارير مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية بولاية المدية .

**1.1- النمو السكاني في ولاية المدية :**

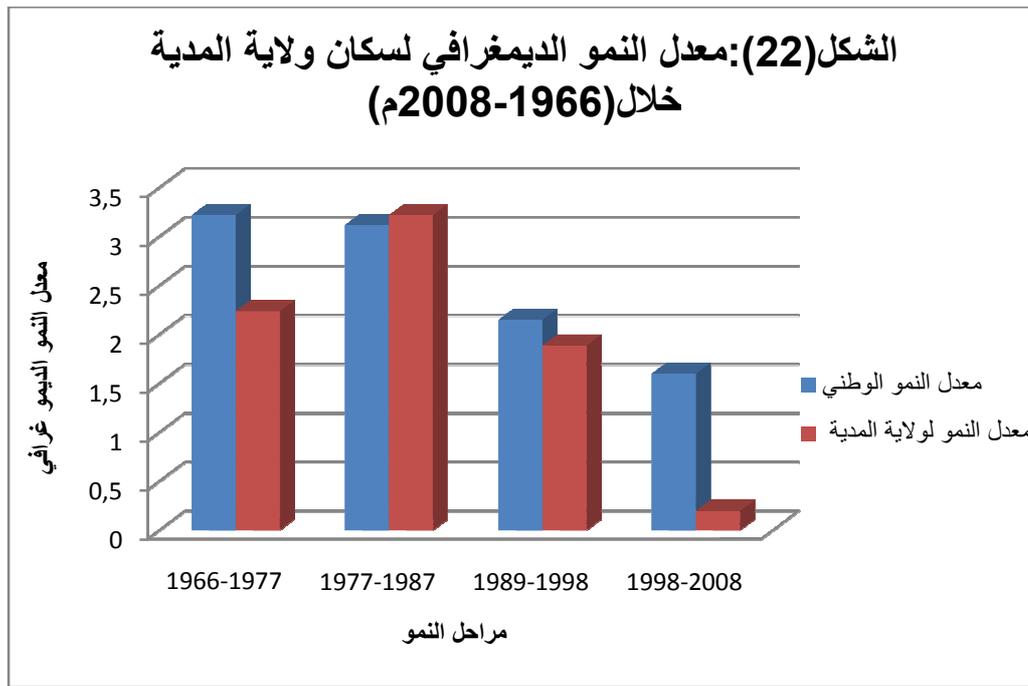
شهدت ولاية المدية نموا سكانيا سريعا منذ الاستقلال ، حيث تراوحت معدلات النمو السنوية بين (1.89 و 3.22) في الفترة الممتدة من 1966م إلى 1998م ، و هي معدلات جد مرتفعة تقارب معدل النمو الوطني الذي كان يتراوح في هذه الفترة بين (2.15 إلى 3.22) ، كما هو موضح في الجدول التالي و الشكل رقم (22).

جدول رقم ( 23): النمو السكاني في الولاية خلال الفترة (1977-2009م).

السنوات	1977-1966	1987-1977	1998-1989	2008-1998
معدل النمو ولاية المدية	475510	652795	802077	819933
معدل النمو الوطن	16948000	23050731	29292343	340749911
معدل النمو	2.24	3.22	1.89	0.2
معدل النمو	3.22	3.12	2.15	1.6

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء، إحصائيات 1966.1977.1987.1998.2008.

<sup>1</sup> : صفوح الأخرص: علم السكان وقضايا التنمية والتخطيط ، دمشق ، سوريا 1990م ، ص 22.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (23)

ويمكن تفسير هذا النمو السريع الذي شهدته ولاية المدية خلال الفترة الممتدة من 1966م إلى 1998م بالزيادة الطبيعية نظرا لتحسن الظروف المعاشية و الصحية و الثقافية عموما واستفادتها من عدة مشاريع هامة ذات طابع وطني كالمجموعات الزراعية ، و شق الطرق ، وفك العزلة عن المناطق الريفية المعزولة ، و إنشاء القرى الاشتراكية . أما خلال الفترة 1998م إلى 2008م فقد تراجع معدل النمو إلى أدنى مستوياته ، حيث بلغ 0.2 ، ولم يكن ذلك التراجع بسبب الزيادة الطبيعية ، و إنما سببه الرئيسي هو عدم الاستقرار الأمني التي شهدته ولاية المدية و الجزائر عامة فيما يسمى بالعشرية السوداء ، و انعكاساتها على استقرار سكان الولاية مما دفع السكان بالهجرة نحو المدن الأكثر أمنا بشكل كبير .

## جدول رقم (24): تطور عدد السكان بلديات ولاية المدية من 1977 الى 2008م

الرقم	البلدية	إحصاء 1977	إحصاء 1987	إحصاء 1998	إحصاء 2008
1	المدية	66300	85727	123498	145029
2	نراع السمار	3600	5670	7465	8852
3	تمزقيدة	2300	4442	4964	5803
4	وزرة	8900	13767	11491	13099
5	تيزي المهدي	3400	3796	3310	3737
6	الحمدانية	3300	4001	524	2043
7	بن شيكاو	6100	8823	8946	10285
8	وامري	8800	12013	14724	17089
9	حربيل	2900	4395	4768	5548
10	حناشة	3300	4781	5784	6726
11	سي المحجوب	4500	7130	7596	8834
12	أولاد بوعشرة	2100	2952	1446	1702
13	بوعيشون	3400	4899	4036	4759
14	البرواقية	25900	31716	58780	72256
15	الربيعية	6700	9535	7223	8185
16	أولاد زايد	5600	7889	4770	4495
17	سغوان	2200	3946	7599	9023
18	الزوبيرية	8800	11861	15009	17033
19	مجبر	3300	3962	5686	6494
20	ثلاثة الدواير	4800	6528	7623	8823
21	العمارية	9700	14068	17661	20397
22	بعطة	9700	3583	3192	3691
23	أولاد براهيم	6200	9315	9870	11298
24	سيدي نعمان	9700	14222	21478	25166
25	خمس جوامع	4500	5915	7588	8726
26	بوشراحيل	9800	13245	18308	21067
27	قصر البخاري	28900	40420	53637	62089
28	المفاتحة	3700	4774	4442	4989
29	سائق	1700	2317	3120	3637
30	الشهبونية	7200	7957	13405	15693
31	بوقرول	6500	9105	14094	16594
32	البواعيش	5800	6416	8635	9858
33	أولاد عنتر	4010	5272	2033	2374
34	بوغار	4600	5736	5880	6702
35	أولاد هلال	4900	5744	3062	3517
36	عزيز	7300	9623	10697	12308
37	أم الجليل	2100	2522	3664	4263
38	دراق	6800	8763	7695	8947
39	عين بوسيف	13500	19955	24434	28022
40	كاف لخضر	3600	4807	4054	4625
41	أولاد معرف	6100	7595	9415	10650
42	سيدي دامت	4400	5325	3784	4362
43	العوينات	2000	2643	3366	3789
44	القلب الكبير	7400	11166	14663	17011
45	سدراية	4800	7036	7070	8132
46	بئر بن عابد	7900	10117	10543	12042
47	شلالة العاورة	12700	17366	23214	26924
48	شنيفل	6300	8174	5734	6593
49	تقراوت	4500	6425	7722	8956
50	عين قصير	3900	4982	5366	6099
51	بني سليمان	13200	20175	31588	37739
52	سيدي الربيع	3800	5351	5061	5968
53	بوسكن	9600	12919	13302	15240
54	السواقي	8600	14108	19059	22419
55	جواب	7800	12311	16751	19342
56	سيدي زهار	5800	8506	8018	9188
57	سيدي زيان	2200	3597	3282	3723
58	تابلاط	14900	22035	28276	33023
59	فيج الحوضين	3000	4059	5019	5825
60	العيساوية	6000	7215	6507	7493
61	مزغنة	4300	6487	6361	7571
62	العزيرية	3800	5448	7905	9219
63	مغراوة	4300	5981	5392	6231
64	الميهوب	8800	12182	11488	13517
المجموع	مجموع الولاية	47551	652795	802077	935029

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء إحصائيات 2008، 98، 87، 77م



**2.1- مراحل النمو السكاني بولاية المدية :**

مر نمو سكان ولاية المدية بعدة مراحل متميزة عن بعضها نظرا لاختلاف الظروف و العوامل التي أسهمت في هذا النمو وهي :

**المرحلة الأولى (1977م/1987م):** حيث عرف عدد السّكان تزايدا كبيرا ، إذ انتقل من 475510 نسمة في سنة 1977م إلى 652795 نسمة سنة 1987م، بزيادة سكانية بلغت حوالي 177285 نسمة وبمعدل نمو سنوي 3.22 ، ويعود هذا التّزايد السّكاني السّريع إلى التحسّن التّدرجي للظّروف الصّحية والمعيشية بعد خمس عشرة سنة من الاستقلال، وكذا الهجرة الدّاخلية من الولايات المجاورة والجنوبية نتيجة الموقع الاستراتيجي الذي يجعلها بوابة للولايات الشّمالية الوسطى وهمزة وصل بين العاصمة وباقي الولايات الجنوبية، ممّا جعلها منطقة استقطاب للسّكان.

**المرحلة الثانية (1987م/2008م):** تميّزت هذه المرحلة بانخفاض حاد في معدّل النّمو السنوي ، إذ تراجع من 3.22 سنة 1987م إلى 0.2 سنة 2008م، حيث شهدت الولاية تزايدا في عدد سكانها لكن بوتيرة ضعيفة مقارنة بالفترة السابقة.

و يمكن تقسيم هذه المرحلة إلى مرحلتين على أساس أن الانخفاض لم يكن بنفس الوتيرة وهما:

- **من 1987م إلى 1998م :** حيث تراجع معدل النّمو السنوي من 3.22 إلى 1.89 بفارق يساوي 1.33 ، و يرجع هذا الانخفاض في اعتقادنا إلى سببين رئيسيين وهما :

**1. الانتقال الديموغرافي**

ونقصد به المراحل الثلاثة للتّحول الديموغرافي والانتقال من معدلات مرتفعة للولادات والوفيات ، والتي تؤدي إلى نمو سكاني ثابت أو بطيء إلى تراجع سريع في معدل الوفيات نتيجة تحسن العناية الطبية والصّحة العامة ، والتي تبعها تناقص في معدل الولادات ، والتي أدت إلى تزايد عدد السّكان بسرعة ، ثم تليها المرحلة الأخيرة ، حيث تميزت بانخفاض معدلات كل من الولادات والوفيات، وهي المرحلة التي نخصّ بها منطقة الدّراسة ، وهذا ما أدّى إلى نموّ سكانيّ بطيء .

**2. الوضع الأمني المتدهور :**

نتيجة ما شهدته المنطقة بداية من سنة 1991م من اضطرابات أمنية أثرت تأثيرا سلبيا على استقرار سكانها وأدت بهم إلى الهجرة من المناطق غير المستقرة إلى المناطق الأكثر استقرارا وأمناً (خارج الولاية) ، كما أثر الوضع الأمني على الديناميكية الديموغرافية (الزواج، الإنجاب .....الخ).

- من 1998م إلى 2008م: حيث تراجع معدل النمو السنوي من 1.89% إلى 0.2% بفارق قدر بحوالي 1.6 ، وهو أكبر تراجع عرفته المنطقة، أنظر الجدولين رقم (25) و(26)، ورغم تحسن الوضع الأمني والاستثمارات الضخمة التي جندتها الدولة في إطار انجاز برامج عديدة لإنجاز هياكل ذات طابع اجتماعي، اقتصادي (مدارس، مطاعم طرقات ومرافق صحية... الخ) مدعمة ببرامج السكن الريفي، وتحفيزات مختلفة في إطار برنامج التجديد الريفي المتخذة من قبل الدولة لتثبيت السكان ، وتشجيع المغادرين على العودة إلى مقرات سكا نتمهم ، إلا أن الولاية تعرف تباطؤا في نموها السكاني، وبذلك فقد يرجع هذا بالدرجة الأولى إلى التحول الديموغرافي (المرحلة الأخيرة)، واستمرار الهجرة الخارجية.

و الجدول التالي يبين تصنيف البلديات حسب نسبة نمو السكان بها .

جدول رقم (25): تصنيف بلديات ولاية المدية حسب نسبة النمو السكاني خلال الفترة (1998-2008م)

أكبر من 2%	من 1.6% إلى 2%	أقل من 1.6%
البرواقية - بني سليمان .	المدية - ذراع السمار - تمزقيدة - الحمدانية - وامي - حرييل - حناشة - سي المحجوب - بوعيشون - أولاد بوعشرة - سغوان - ثلاثة الدواير - العمارية - بطة - قصر البخاري - سائق - الشهبونية - بوقزول - البواعيش - أولاد عنتر - أم الجليل - دراق - القلب الكبير - شلاله العذاورة - تفراوت - سيدي الربيع - السواقي - تابلاط فح الحوضين - مزغنة - العزيرية - مغراوة - الميهوب .	وزرة - تيزي المهدي - بن شكاو - الربعية - أولاد زايد - الزبيرية - مجبر - أولاد ابراهيم - خمس جوامع - بوشراحيل - المفاتحة - أولاد عنتر - بوغار - اولاد هلال - عين بوسيف - اولاد معرف - كاف لخضر - سيدي دمد - العوينات - السدرية - بنبرين عابد- شنيقل - عين قصير- بوسكن - سيدي زهار - سيدي زيان - العيساوية .
02 بلدية	33 بلدية	29 بلدية

المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الملحق رقم (01).

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن 29 بلدية من مجموع بلديات ولاية المدية تشهد نسبة نمو سكاني أقل من 1.6% خلال فترة (1998-2008م) وذلك راجع للظروف المعاشية الصعبة لسكان هذه البلديات و على رأسها انتشار البطالة بسبب قلة المشاريع التنموية التي تتيح فرص العمل و التي تسمح بدورها إلى تحسين المستوى المعاشي، في حين أن 33 بلدية من مجموع البلديات شهدت نسبة نمو سكاني تراوحت ما بين (1.6 و 2%)، أما البلديتين ( البرواقية و بني سليمان ) فقد عرفت أعلى نسب النمو السكاني في ولاية المدية و التي فاقت 2% و ذلك راجع لعدة عوامل منها تحسن المستوى المعاشي و الظروف الاقتصادية المساعدة على استقرار السكان بالإضافة إلى الهجرة و النزوح الريفي من مختلف البلديات و المناطق المجاورة لهما خاصة وإنهما اليوم يعدان من بين الأقطاب شبه الحضارية التي تتطلع لكي تصبح ضمن البلديات الحضارية بالولاية... الخ .

## 2- توزيع السكان :

يتأثر نمط التوزيع السكاني عادة بالعوامل الجغرافية السائدة ، و حجم توزيع الموارد الطبيعية و الاقتصادية ،ومن أهم مؤشرات التوزيع النسبي ،التوزيع حسب الكثافة السكانية وحسب الإقامة بالحضر و الريف .

### 1.2- الكثافة السكانية :

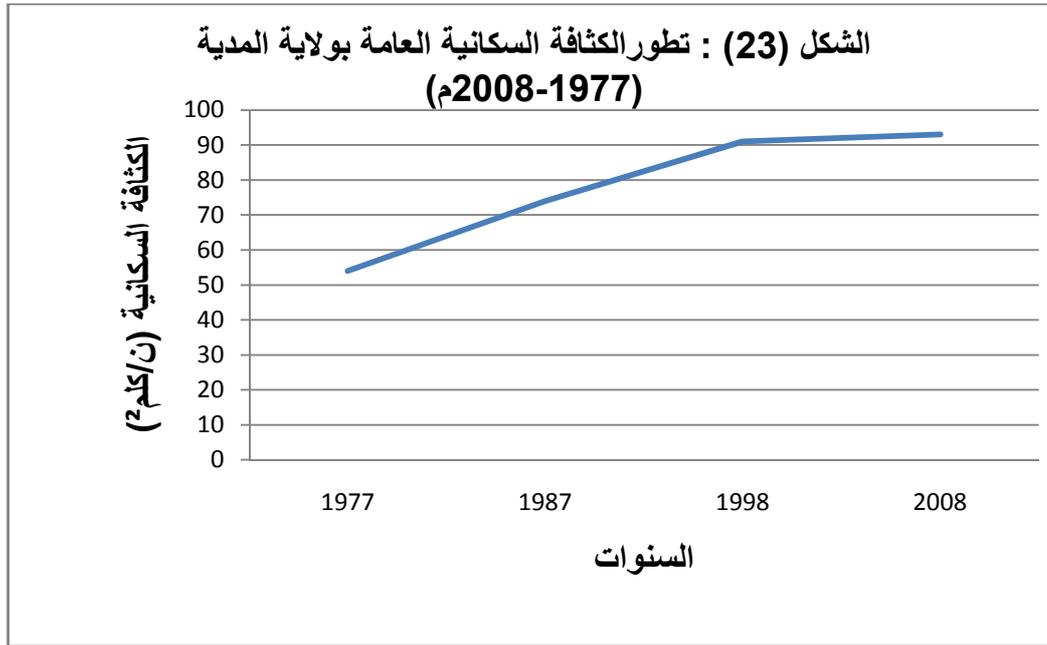
يقصد بالكثافة السكانية عدد السكان في الكيلو متر المربع الواحد ، وتحسب بقسمة عدد السكان في الإقليم علي المساحة بالكيلو متر المربع ،وتعبر عن مدي التركز السكاني في المجتمع وتحدد المناطق المزدهمة بالسكان ، ومن هنا تزداد أهمية دراسة الكثافة السكانية لأنها تمكننا من التحكم في الخطط التنموية المستقبلية بمعرفة حجم الضغط على الموارد المختلفة بالإقليم خاصة الحيوية منها كالماء .

وعادة ما تكون الكثافة السكانية مسايرة لتوتيرة التحضر ، حيث يميل السكان إلي التجمع في المدن و المراكز شبه الحضرية و القرى التي تتوفر فيها الظروف المعيشية الحسنة و هو ما يتضح من خلال بيانات الجدول التالي :

جدول رقم (26): تطور الكثافة السكانية العامة في ولاية المدية خلال ( 1977-2008م).

احصاء 2008		احصاء 1998		إحصاء 1987		احصاء 1977		المساحة (كلم <sup>2</sup> )
الكثافة (ن/كلم <sup>2</sup> )	عدد السكان (ن)	الكثافة (ن/كلم <sup>2</sup> )	عدد السكان (ن)	الكثافة (ن/كلم <sup>2</sup> )	عدد السكان (ن)	الكثافة (ن/كلم <sup>2</sup> )	عدد السكان (ن)	
93	819933	91	802077	74	652795	54	475510	877565

Source : Direction de la planificatin et de l'ménagement du territoire wilaya de médéa2009



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (26).

من خلال الجدول و الشكل المرفق نلاحظ أن الكثافة السكانية في ولاية المدية ازدادت بوتيرة بطيئة من 54 ن/كلم<sup>2</sup> عام 1977م إلي 74 ن/كلم عام 1987م ، وقدرت سنة 2008م ب 93 ن/كلم<sup>2</sup> ، ويعود هذا التطور البطئ إلي التراجع في النمو السكاني الذي عرفته الجزائر عموما والولاية خاصة خلال هذه الفترة نتيجة عدم الاستقرار الأمني و الاقتصادي ، وهذا ما تم التطرق إليه سابقا .

إلا أن الكثافة السكانية العامة عادة لا تعطينا التوزيع الحقيقي للسكان عبر المجال ، حيث أنه كلما زادت المساحة كلما قل مدلول الكثافة ، ولهذا ارتأينا أن نبرز الكثافة السكانية الحالية عبر بلديات الولاية كما يوضحه الجدول أدناه

## جدول رقم (27): توزيع سكان الولاية حسب الكثافة السكانية سنة 2008م

الرقم	البلدية	(*)المساحة	النسبة %	(**)العدد 2008	ساكن في كم 2
1	المدية	63.5	0.72	138355	2179
2	ذراع السممر	40	0.46	9661	242
3	تمزقيدة	99	1.13	4591	46
4	وزرة	101	1.15	12650	125
5	الحمداينية	139	1.58	1264	9
6	تيزي المهدي	38	0.43	2655	70
7	بن شكاو	59	0.67	9728	165
8	سي المحجوب	51	0.58	8397	165
9	بوعيشون	77	0.88	4309	56
10	اولاد بوعشرة	101	1.15	890	9
11	وامري	88	1.00	15978	182
12	حربيل	62	0.71	5049	81
13	حناشة	54	0.62	4882	90
14	البرواقية	161.32	1.84	60151	373
15	الرابعة	155	1.77	5346	34
16	اولاد دايد	145	1.65	5355	37
17	سغوان	75	0.85	5999	80
18	الزوييرية	207.4	2.36	9236	45
19	ثلاثة دواير	136	1.55	7632	56
20	مجبر	83.8	0.95	5428	65
21	العمارية	115.32	1.31	20704	180
22	بعدة	116	1.32	856	7
23	اولاد ابراهيم	61.87	0.71	10847	175
24	سيدي نعمان	136.8	1.56	17803	130
25	بوشراحيل	210.92	2.40	11633	55
26	خمس جوامع	62	0.71	10291	166
27	بني سليمان	92.8	1.06	33779	364
28	سيدي الربيع	51.95	0.59	5042	97
29	بوسكن	98.7	1.12	11855	120
30	السواقي	136.6	1.56	15536	114
31	جواب	105	1.20	9901	94
32	سيدي زهار	76.37	0.87	4318	57
33	سيدي زيان	63.77	0.73	2671	42
34	تايلاط	77.5	0.88	27919	360
35	فج الحوضين	40.57	0.46	3487	86
36	مزغنة	120.16	1.37	6202	52
37	العيساوية	70	0.80	3763	54
38	العزيرية	47	0.54	8432	179
39	مغراوة	71.2	0.81	5647	79
40	الميهوب	104.92	1.20	12191	116
41	القلب الكبير	126.17	1.44	12782	101
42	سدراية	66	0.75	7690	117
43	بني بن عابد	64.2	0.73	12107	189
44	قصر البخاري	53.87	0.61	67813	1259
45	السائق	76.32	0.87	3487	46
46	المفاتحة	148.25	1.69	5908	40
47	الشهبونية	522.37	5.95	13617	26
48	بوقزول	448	5.11	16939	38
49	البوايش	544.18	6.20	8873	16
50	اولاد عنتر	224.78	2.56	2216	10
51	اولاد هلال	208.42	2.37	3367	16
52	بوغار	122.95	1.40	5972	49
53	عزيز	545.52	6.22	10765	20
54	دراق	250.4	2.85	7273	29
55	ام الجليل	74	0.84	3625	49
56	عين يوسف	314.42	3.58	26042	83
57	اولاد امعرف	192	2.19	9287	48
58	العوينات	61	0.70	4186	69
59	الكاف لخضر	107.99	1.23	4403	41
60	سيدي دمد	160	1.82	5009	31
61	شلاله العداورة	143	1.63	27300	191
62	طافراوت	105	1.20	8901	85
63	شنيفل	164	1.87	6866	42
64	عين القصير	257.34	2.93	5071	20
	المجموع	8775.65	100.00	819932	93

المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على: (\*) معطيات التعداد الوطني للسكن والسكان لسنة 2008م, (\*\*) معطيات مديرية التهيئة العمرانية لولاية



ومن خلال الخريطة السابقة يمكن تقسيم الكثافة السكانية بالولاية إلى ثلاث مناطق كالآتي:

### أ. مناطق ذات كثافة سكانية مرتفعة :

تشمل البلديات التي لا تتعدى فيها الكثافة السكانية 200/ن/كلم، كما هو الحال في كل من مقر الولاية و بعض البلديات الأخرى ، كبلدية قصر البخاري والبرواقية ، بني سليمان ، تابلان

( أنظر الخريطة رقم 09 )، حيث نجد أن نسبة 40% من سكان الولاية يتمركزون في مساحة لا تتجاوز 5.12% من المساحة الإجمالية للولاية وذلك لما تتوفر عليه من هياكل قاعدية وخدمات في مقدمتها الطرقات ... الخ هذه الخدمات شكلت منها أقطابا هامة في الولاية .

### ب. مناطق ذات كثافة سكانية منخفضة :

وتشمل البلديات التي تقل فيها الكثافة السكانية عن 50 ن/كلم<sup>2</sup> ، وتضم البلديات المتواجدة في الجنوب و الجنوب الغربي للولاية و بعض الولايات بالحدود الشمالية للولاية و المجاورة لها ، إذ نجد أن نسبة 15.17% من سكان الولاية يتمركزون في مساحة قدرت بنسبة 59% من المساحة الإجمالية للولاية ، ويعود ضعف التمرکز السكاني في البلديات الجنوبية إلى طبيعة التضاريس القاسية ، وعدم انتظام التساقط ، أما في البلديات الشمالية فتأثير الطابع الجبلي للمنطقة و كثافة غطاءه النباتي هو السبب في ذلك .

### ج. باقي البلديات :

وتشمل البلديات التي تتراوح بها الكثافة السكانية ما بين 50/ن/كلم<sup>2</sup> و 199/ن/كلم<sup>2</sup> وتضم البلديات المتواجد في المناطق الشمالية و الوسطي للولاية ، حيث نجد أن نسبة 44.83% من سكان الولاية يتمركزون في مساحة لا تتجاوز 35.88% من مساحة الولاية . ويعود هذا التمرکز الكبير إلى طبيعة السطح و الإمكانيات المتاحة التي تشجع على النشاط الفلاحي بالإضافة إلي قربها من العاصمة ، وهذا ما شجع على استقرار السكان.

## **2.2- توزيع السكان حسب مكان الإقامة:**

لقد أظهرت الدراسات الخاصة بالمجتمعات البشرية وجود نمطين للتوزيع السكاني حسب مكان الإقامة هما: النمط الحضري ، والنمط الريفي، ولكل منهما عناصره السكانية (الاجتماعية، و الوظيفية، والاقتصادية، و العمرانية) (1).

يعتبر نوع الإقامة سواء في الوسط الحضري ، أو الريفي من أهم المتغيرات التي يمكن على أساسها وصف السكان ، وذلك نظرا لاختلاف الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية بين سكان الحضر وسكان الريف مثل الخصوبة، الوفيات، الهجرة والمستوى التعليمي للسكان... الخ ، و لم يتوقف عدد السكان الحضر من التزايد في الولاية، مثلما يشهد

<sup>1</sup> : محمد جاسم شعبان العاني ، التخطيط الاقليمي (مبادئ و أسس - نظريات و أساليب )، دار صفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، 2010م، ص88.

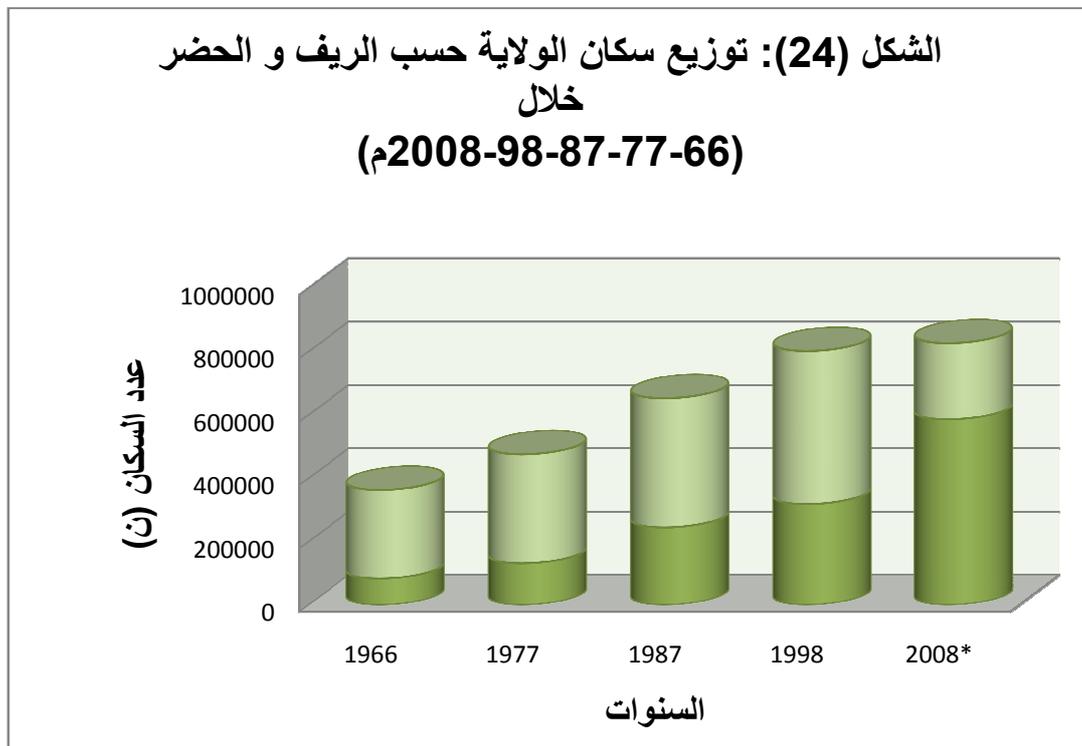
على ذلك معدل التّحضر الذي انتقل من نسبة 23% خلال تعداد 1966م ليصل إلى نسبة 70.48% خلال آخر تعداد للسّكن والسّكان لسنة 2008م . و الجدول التالي يبين ذلك .

**جدول رقم (28) :تطور نسبة التّحضر في ولاية المدية من 1966م إلى غاية 2008م**

السنوات	سكان الحضر	%	سكان الريف	%
1966	83520	23	279464	76.90
1977	131603	27.60	344297	72.30
1987	245097	37.50	407766	62.40
1998	318802	39.70	483276	60.20
*2008	586339	70.48	240563	29.51

**المصدر:** إحصاء 1998,1987,1977,1966+حسابات الباحث

\*مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية المدية : تم حساب سكان الحضر على أساس التجمعات السكانية الرئيسية والثانوية , وسكان الريف على أساس المناطق المبعثرة لعدم توفر إحصائيات حول السكان الحضر وسكان الريف لإحصاء 2008م



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (28).



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (28).

وما يمكن استخلاصه من الجدول رقم (28) و الشكّلين المرفقين أنّ توزيع السّكان بين الرّيف والحضر شهد تحولات جذرية سريعة، فسكان الحضر يشكلون نسبة 70.48% من العدد الإجمالي لسكان الولاية لسنة 2008م رغم أنها لا تمثل الوضعية الحقيقية بالولاية ( مجرد فرضية )، حيث ارتفع عددهم في الفترة ما بين 1966 م- 2008م بسبعة مرات بمعدل نمو سنوي قدر بحوالي 4.75% ، ويمكن تفسير سرعة التّمدن إلى مجموعة من العوامل المتداخلة التّأثير كالهجرة الرّيفية بحثا عن فرص العمل، أو هروبا من المناطق المعزولة نتيجة تدني الأوضاع الأمنية خلال العشرية الأخيرة بالولاية والبحث عن مناطق أكثر أمناً واستقراراً والمتواجدة عادة في التّجمعات السّكانية سواءً الرّئيسية أو الثّانوية...الخ.

إنّ نسبة التّمدن في ولاية المدية متباينة من منطقة لأخرى ، وهذا نتيجة ظروف وخصائص كل منطقة والخريطة والجدولان رقم (29) و(30) يوضحان نسب التّحضر في الولاية حسب البلديات .

جدول رقم(29): نسبة التحضر في الولاية حسب البلديات لسنة 2008

الرقم	البلديات	(*)المجموع	(**)الحضر	النسبة %	(α)الريف
1	المدية	138355	134054	16.35	4301
2	ذراع السمير	9661	8526	1.04	1135
3	تمزقيدة	4591	2882	0.35	1709
4	وزرة	12650	9733	1.19	2917
5	الحمداية	1264	805	0.10	459
6	تيزي المهدي	2655	0	0.00	2655
7	بن شكاو	9728	8916	1.09	812
8	سي المحجوب	8397	3281	0.40	5116
9	بو عيشون	4309	0	0.00	4309
10	اولاد بو عشرة	890	884	0.11	6
11	وامري	15978	12367	1.51	3611
12	حربيل	5049	3129	0.38	1920
13	حناشة	4882	4737	0.58	145
14	البرواقية	60152	56430	6.88	3722
15	الربعية	5346	3084	0.38	2262
16	اولاد ذابيد	5355	3400	0.41	1955
17	سغوان	5999	3714	0.45	2285
18	الزوييرية	9236	8830	1.08	406
19	ثلاثة دواير	7632	5830	0.71	1802
20	مجبر	5428	5323	0.65	105
21	العمارية	20705	18032	2.20	2673
22	بعطة	856	0	0.00	856
23	اولاد ابراهيم	10847	7543	0.92	3304
24	سيدي نعمان	17803	8074	0.98	9729
25	بوشراحيل	11633	8875	1.08	2758
26	خمس جوامع	10291	5218	0.64	5073
27	بنى سليمان	33779	23292	2.84	10487
28	سيدي الربيع	5042	0	0.00	5042
29	بوسكن	11855	3652	0.45	8203
30	السواقي	15536	8487	1.04	7049
31	جواب	9901	6594	0.80	3307
32	سيدي زهار	4318	2574	0.31	1744
33	سيدي زيان	2671	1156	0.14	1515
34	تابلاط	27919	14439	1.76	13480
35	فج الحوضين	3487	0	0.00	3487
36	مزغنة	6202	1423	0.17	4779
37	العيساوية	3763	0	0.00	3763
38	العززية	8432	4277	0.52	4155
39	مغراوة	5647	2415	0.29	3232
40	الميهوب	12191	2155	0.26	10036
41	القلب الكبير	12782	6884	0.84	5898
42	سدراية	7690	3038	0.37	4652
43	بنز بن عابد	12107	9991	1.22	2116
44	قصر البخاري	67813	67424	8.22	389
45	السانق	3487	1911	0.23	1576
46	المفاتحة	5908	1675	0.20	4233
47	الشهبونية	13617	5364	0.65	8253
48	بوقزول	16939	6892	0.84	10047
49	البواغيش	8873	3011	0.37	5862
50	اولاد عنتر	2216	658	0.08	1558
51	اولاد هلال	3367	2039	0.25	1328
52	بوغار	5972	5002	0.61	970
53	عزيز	10765	3143	0.38	7622
54	دراق	7273	5140	0.63	2133
55	ام الجليل	3625	2024	0.25	1601
56	عين يوسف	26042	15168	1.85	10874
57	اولاد امعرف	9287	1461	0.18	7826
58	العوينات	4186	887	0.11	3299
59	الكاف لخضر	4403	1004	0.12	3399
60	سيدي دمد	5009	719	0.09	4290
61	شلالة العذاورة	27300	25979	3.17	1321
62	طافراوت	8901	3951	0.48	4950
63	شنيفل	6866	5049	0.62	1817
64	عين القصير	5071	1832	0.22	3239
	المجموع	819934	574377	70.05	245557

المصدر: من إنجاز الباحث اعتمادا على: (\*) الإحصاء الوطني للسكن والسكان لسنة 2008, (\*\*) مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية للولاية

وما يمكن استخلاصه من الجدول رقم(29) أنه يمكن تحديد ثلاث مجموعات لمناطق التجمعات الحضرية كالآتي :

**المجموعة الأولى :** هي المناطق الأكثر تحضراً وتشمل المناطق الشمالية الغربية وبعض المناطق الجنوبية الشرقية للولاية وعلى رأسها مقر الولاية والبلديات المجاورة لها ثم البرواقية وقصر البخاري .

**المجموعة الثانية:** تضمّ المناطق المتوسطة التحضر، التي يتراوح معدل التحضر بها ما بين 50% و75% ، إذ تتركز بالمناطق الوسطى كما هو الحال في بلدية بني سليمان السواقي تابلاط وبعض المناطق المجاورة للأقطاب الحضرية ذات البعد التاريخي .

**المجموعة الثالثة:** تشمل المناطق الأقل تحضراً (معدل التحضر أقل من 50%) ويضم المنطقة الجنوبية للولاية ذات البنية التضاريسية الشبه صحراوية وقلّة التساقط ، والتي تعتبر مناطق طرد للسكان والمناطق الشمالية الشرقية المتميزة بالطابع الجبلي وانتشار الغابات .

كما نستنتج أيضا أن مقر الولاية يمثل السكان الحضر بها أكثر من 16% من مجموع السكان الحضر للولاية، وأنّ 16 بلدية من بين مجموع 64 بلدية تمثل أكثر من 52% من السكان الحضر بالولاية، وأغلب هذه البلديات هي مجاورة للأقطاب الحضرية (المدية، بني سليمان، البرواقية، قصر البخاري) .

ويفسر اتجاه سكان الريف نحو المدن أو تجمعات شبه الريفية بتأثير عدة عوامل منها ارتفاع الدخل وتحسن شروط الحياة، وإنجاز البنية الأساسية والتجهيزات العمومية القاعدية وكذا التجمعات لأسباب أمنية<sup>(1)</sup> ، وهذا ما يؤكد تطور عدد التجمعات السكانية المحيطة بالتجمعات الكبرى ، خلال العشريتين الأخيرتين ، هذه الظاهرة تركزت على مستوى الولاية التي سجلت في سنة 2008م تجمع قدر بـ 70.27% من النسبة الكلية لسكان الولاية .

رغم هذه الزيادة هذه النسبة تبقى أقل من تلك النسبة للتجمع الوطني المتوسط المسجل في إحصاء 1998م و الذي يمثل 81.37%<sup>(2)</sup> .

ومنذ الاستقلال إلى يومنا هذا تطور عدد التجمعات السكانية بولاية المدية بشكل كبير، حيث تطور من 27 تجمع في سنة 1966م إلى 100 تجمع خلال إحصاء 2008م ، و الجدول رقم (30) يبين ذلك .

1: وزارة الفلاحة والتنمية الريفية: الإستراتيجية الوطنية للتنمية الريفية المستدامة، المطبعة الرسمية، الجزائر 2004م، ص 17.

<sup>2</sup>:Ministere de l'aménagement de territoire et de l'environnement «aminager L'algérie de 2020 »p.54



**جدول رقم (30): تطور التجمعات السكانية بولاية المدية خلال الفترة 1966 الي 2008م**

السنوات	1966	1977	1987	1998	2008
الرئيسية	19	20	42	46	57
الثانوية	8	10	8	14	43
المجموع	27	30	50	60	100

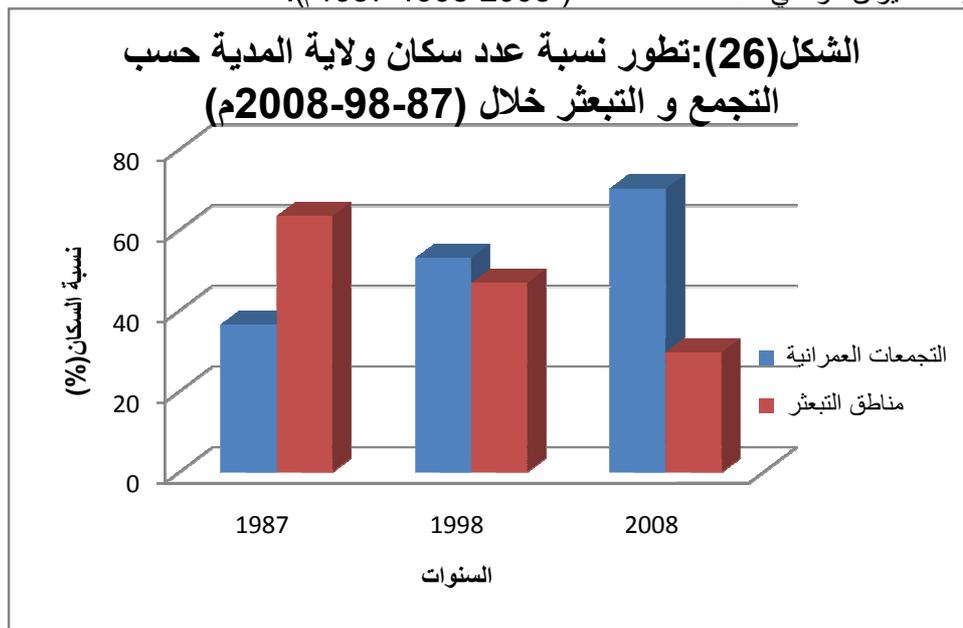
**Source:** Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa.2011.

هذا التطور في عدد التجمعات العمرانية ( مقر البلديات + التجمعات الثانوية ) بولاية المدية أدى الى ارتفاع نسبة سكان هذه التجمعات ، حيث ارتفعت من 36.58% سنة 1987م الى 53.08% سنة 1998م ، ويستمر تزايد نسبة سكان التجمعات العمرانية ليصل الى 70.32% سنة 2008م ، في مقابل تراجع نسبة سكان المناطق المبعثرة من 63.42% سنة 1987م لتتناقص الى مانسبته 29.68% سنة 2008م ، وذلك راجع الى صعوبة العيش في مناطق التبعثر نتيجة غياب المرافق الضرورية من مراكز صحية و ترفيهية و ثقافية ... الخ وهجرة سكانها بحثا عن العمل في المناطق العمرانية ، في مقابل تحسن الظروف المعاشية بالتجمعات العمرانية ، و الجدول التالي يوضح ذلك .

**جدول رقم (31): تطور عدد سكان ولاية المدية حسب التجمع و التبعثر خلال (2008-1987م)**

السنوات	1987	1998	2008
عدد السكان الاجمالي(ن)	652795	802077	819933
التجمعات العمرانية(ن)	238806	425801	576125
النسبة (%)	36.58%	53.08%	70.32%
مناطق التبعثر (ن)	413949	376276	243124
النسبة (%)	63.42%	46.92%	29.68%

**المصدر:** معطيات الديوان الوطني للاحصاء ، احصاء (1987، 1998، 2008م).



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (31).

و يمكن ترتيب بلديات ولاية المدية حسب نسبة التجمع الى خمس مجموعات وهي كالآتي :

- المجموعة الأولى (تضم 08بلديات ) : وهي ذات تجمع سكاني كبير تفوق نسبة التجمع به 90%.و التي يتراوح عدد سكانها مابين ( 20ألف و 100ألف ) نسمة كما أنها تعتبر اهم البلديات بولاية المدية من حيث نسبة التجمع السكاني .
- المجموعة الثانية ( تضم 12بلدية ) : وهي بلديات نسبة التجمع السكاني بها تتراوح بين ( 75 و 90 )%.
- المجموعة الثالثة ( تضم 20 بلدية ) : تكون نسبة التجمع بها متوسطة تتراوح بين ( 50 و 75 )%.
- المجموعة الرابعة ( تضم 15 بلدية ) : نسبة التجمع بها نسبيا ضعيفة تتراوح بين ( 25 و 50 )%.
- المجموعة الخامسة ( تضم 05بلديات ) : نسبة التجمع بها ضعيفة ، هذه المجموعة شكلت أساسا للبلديات حجم سكانها المشتت ( المتباعد) تجاوز 75%من مجموع سكان هذه البلديات .
- أما البلديات الستة الباقية لا تمتلك أي تجمع سكاني ، هي مقرات البلديات التالية : العيساوية تيزي المهدي ، بعطة ، فج الحوضين ، سيدي الربيع ، بوعيشون و الجدول التالي يبين تصنيف هذه البلديات حسب نسبة التجمع .

**جدول رقم (32): تصنيف بلديات ولاية المدية حسب نسبة التجمع لسنة 2008م**

أقل من 25%	ما بين 25الى 50%	ما بين 50الى 75%	ما بين 75الى 90%	رئيسية أكثر من 90%
مزغنة - كاف لخضر - سيدي دامت - الميهوب - خمس جوامع	أولاد معرف - بواعيش - سيدي زيان - بوسكن - تفراوت- سيدي نعمان - سبت عزيز- الشهبونية - مغراوة - عين قصير- سي المحجوب- المفاتحة - بوغزول - العوينات - السدراية .	عين بوسيف- أولاد دايد- القلب الكبير - أولاد ابراهيم- تمزقيدة - الحمدانية - الربعية- أولاد هلال - سيدي زهار - حربيل- بن شيكاو - جواب -عزيز - أم الجليل- بني سليمان- سغوان - تابلاط- أولاد عنتر - سانق .	وزرة - العمارية- دراق- بوشراويل - بوغار- شنيقل - وامري- ثلاثة الدواير- ذراع السمار- بنر بن عابد- السواقي	المدية- الزوبيرية- قصر البخاري - البرواقية - حناشة- مجبر- شلالة العذاورة- أولاد بوعشرة
05 بلديات	15 بلدية	20 بلدية	12 بلدية	08 بلديات

Source: Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa.2011.

و الجدول رقم (33) و الخريطة رقم(12) يبينان نسبة التجمع حسب البلديات في ولاية المدية .

الجدول رقم(33): نسبة التجمع السكاني في ولاية المدية حسب البلديات سنة 2008م

الرقم	البلديات	عدد سكان التجمعات الرئيسية	عدد سكان التجمعات الثانوية	عدد السكان الإجمالي	نسبة التجمعات
1	المدية	132838	1216	134242	99,86
2	وزرة	7757	1976	12573	77,41
3	أولاد معرف	2327	882	9155	35,05
4	عين بوسيف	15168	0	25817	58,75
5	العيساوية	0	0	3758	0,00
6	أولاد دايد	3400	0	5295	64,21
7	العمارية	14639	3393	20899	86,28
8	دراق	3495	1645	7140	71,99
9	القلب الكبير	3005	3879	12728	54,09
10	بوعيش	2431	580	8781	34,29
11	مز غنية	754	669	6207	22,93
12	أولاد ابراهيم	3657	3886	10828	69,66
13	تيزي المهدي	0	0	2661	0,00
14	سيدي زيان	1183	0	2697	43,86
15	تمزقيدة	2882	0	4594	62,73
16	الحمدانية	805	0	1265	63,64
17	كاف لخضر	1004	0	4394	22,85
18	شلالة العذاورة	25986	0	27222	95,46
19	بوسكن	1922	1730	11704	31,20
20	الرابعة	3084	0	5323	57,94
21	بوشراحييل	7367	1418	11531	76,19
22	أولاد هلال	985	1054	3367	60,56
23	تفراوت	1067	2884	8889	44,45
24	بعطة	0	0	857	0,00
25	بوغار	2718	2284	5956	83,98
26	سيدي نعمان	6577	1564	17717	45,95
27	أولاد بو عشرة	884	0	884	100,00
28	سيدي زهار	2574	0	4275	60,21
29	حربيل	2306	869	5052	62,85
30	بن شكاو	3316	3171	9700	66,88
31	سيدي دامد	719	0	5007	14,36
32	عزيز	0	3146	10734	29,31
33	جواب	6685	1802	15469	54,86
34	الزويرية	7524	1315	9241	95,65
35	قصر البخاري	60116	7307	68500	98,43
36	العزيرية	4277	0	8421	50,79
37	السواقي	6594	0	9942	66,32
38	الشهبونية	5364	0	13616	39,39
39	مغراوة	599	1816	5651	42,74
40	شنيفيل	5131	0	6887	74,50
41	عين أوقصير	1832	0	5033	36,40
42	أم الجليل	2024	0	3620	55,91
43	وامري	7416	4951	15893	77,81
44	سي المحجوب	3281	0	8307	39,50
45	ثلاثة الدواير	5830	0	7612	76,59
46	بني سليمان	22455	989	33636	69,70
47	البرواقية	55627	803	60195	93,75
48	سغوان	3714	0	6015	61,75
49	المفاتحة	1675	0	5166	32,42
50	الميهوب	2155	0	12094	17,82
51	بو غزول	6892	0	16823	40,97
52	تابلاط	14439	0	27649	52,22
53	فج الحوضين	0	0	3428	0,00
54	ذراع السمار	8526	0	9573	89,06
55	سيدي الربيع	0	0	5018	0,00
56	بنر بن عابد	9991	0	12090	82,64
57	العوينات	887	0	4185	21,19
58	أولاد عنتر	1199	0	2216	54,11
59	بو عيشون	0	0	4291	0,00
60	حناشة	4386	351	4874	97,19
61	سدراية	2295	743	7734	39,28
62	مجبر	4653	680	5507	96,84
63	خمس جوامع	2417	0	10243	23,60
64	سانق	1911	0	3491	54,74
	المجموع	514 745	57 003	812 110	70,40

Source: Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa.2011



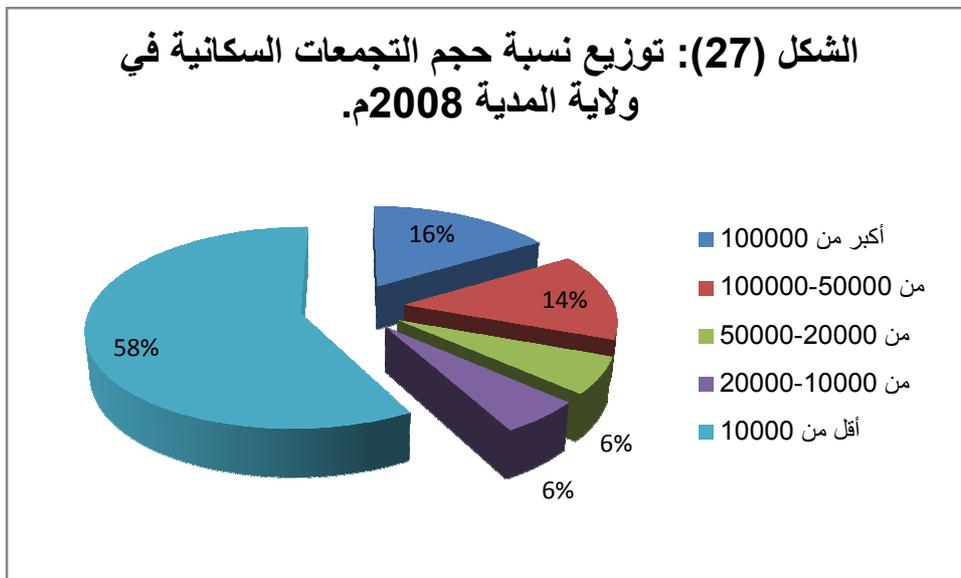
غلبت التجمعات السكانية التي لا يتعدى عدد سكانها 10000 نسمة على شبكة التجمع بولاية المدية ، حيث تمثل ما يفوق نصف سكان الولاية 57.98% ، ما عدا بلدية المدية وقصر البخاري و البرواقية و بصفة أقل في شلالة العذاورة و بني سليمان و عين بوسيف و العمارية و تابلاط ، هذه التجمعات الثمانية يتركز بها أكثر من 20000 ساكن وتمثل مانسبته 25.66% أما بالنسبة للقطب الرئيسي لولاية المدية من حيث التجمع السكاني فهو بمقر الولاية ، حيث يفوق عدد التجمع السكاني بها 100000 نسمة بمانسبته 16.36% من مجموع سكان الولاية. وهذا ما يوضحه الجدول التالي و الشكل المرفق له:

جدول رقم (34): حجم التجمعات السكانية في ولاية المدية سنة 2008م

النسبة من مجموع السكان	اسم التجمعات	عدد التجمعات	حجم السكان
16.36%	المدية	01	أكثر من 100000
14.25%	قصر البخاري و البرواقية	02	من 100000-50000
05.96%	بني سليمان و شلالة العذاورة	02	من 50000 -20000
05.45%	عين بوسيف، تابلاط، العمارية	03	من 20000 -10000
57.98%	باقي البلديات	56	أقل من 10000

Source : Direction de la planification et de l'ménagement du territoire wilaya de médéa.2009

الشكل (27): توزيع نسبة حجم التجمعات السكانية في ولاية المدية 2008م.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (34).

**3- تركيب السكان :**

يقصد به بنية السكان من حيث الجنس ( ذكر و أنثى) و فئات الأعمار و توزيع الفئات النشيطة علي مختلف القطاعات الاقتصادية ، و هذه الخصائص البشرية قابلة للقياس وتختلف من مجتمع لآخر لذلك يعتمد عليها الدارسون لتحديد الإمكانيات البشرية لأي إقليم و معرفة مؤهلاته للنمو و التطور .

كما يعتبر التركيب النوعي من أكثر المقاييس استعمالا التي تعتمد عليها مختلف عمليات التخطيط الاقتصادية و الاجتماعية من حيث معرفة تركيبة السكان العمرية و النوعية من أجل تكوين تصور حول حركية المجتمع ونموه المستقبلي عن طريق مختلف الإسقاطات التي تفيدنا في التعرف علي حجم الفئات المختلفة للسكان مستقبلا ، و بالتالي تقدير الاحتياجات المستقبلية للسكان من الماء و الغذاء و السكن و... الخ .

**1.3- التركيب النوعي (الجنسي) :**

تعتمد نسبة الذكورة في التركيب النوعي للسكان كقياس لمعرفة التوازن أو الاختلال في البنية الجنسية لأي مجتمع ، و يقصد بها عدد الذكور بالنسبة لكل 100 أنثى<sup>(1)</sup> ، و ترتبط نسبة الذكورة إلى حد كبير بالنمو الطبيعي للسكان ، و على العموم تكون مرتفعة عند الولادة في جميع أقطار العالم إذ تبلغ حوالي 105% كمعدل عالمي<sup>(2)</sup> بمعنى أنه يولد 105 ذكور مقابل 100 أنثى ، غير أن هذه النسبة تتناقص مع السن حتى تصبح متوازنة لدى فئة الكهول (وتساوي 100%) نتيجة لارتفاع نسبة الوفيات عند الذكور في هذه المرحلة من العمر أكثر من الإناث ، أما في فترة الشيخوخة فتقل نسبة الذكورة حتى تصبح أقل من 100% نظرا لأن العمر المرتقب عند الولادة هو أطول عند الإناث منه عند الذكور<sup>(3)</sup>.

وينطبق هذا الوضع إلى حدّ ما على منطقة الدراسة، حيث نجد نسبة الذكورة مرتفعة عند الفئات الأقل من 10 سنوات وتساوي 105% ، بينما نجدها متوازنة عموماً عند فئة الكهول إذ تبلغ حوالي 101% في المعدّل العام مع وجود بعض الاستثناءات عند الفئات التي تتراوح أعمارها (ما بين 45 إلى 50 سنة، و 55 إلى 60 سنة) ، والتي وصلت نسبة الذكورة بها إلى (95% و 99%) ، ويرجع ذلك إلى أنّ أشخاصاً لم يسجلوا أنفسهم بمنطقة الدراسة أثناء الإحصاء لأنهم مقيمون خارج منطقة الدراسة كعمال فقط ، أو لاعتبارات أخرى في نظرهم وترتفع نسبة الذكورة لدى الفئات المسنة (أكثر من 70 سنة) لتبلغ حوالي 136% و الجدول التالي يوضح ذلك .

<sup>1</sup> :السعيد مربيبي ، التغيرات السكانية في الجزائر 1936-1966م ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، الجزائر ، 1984م، ص 162.

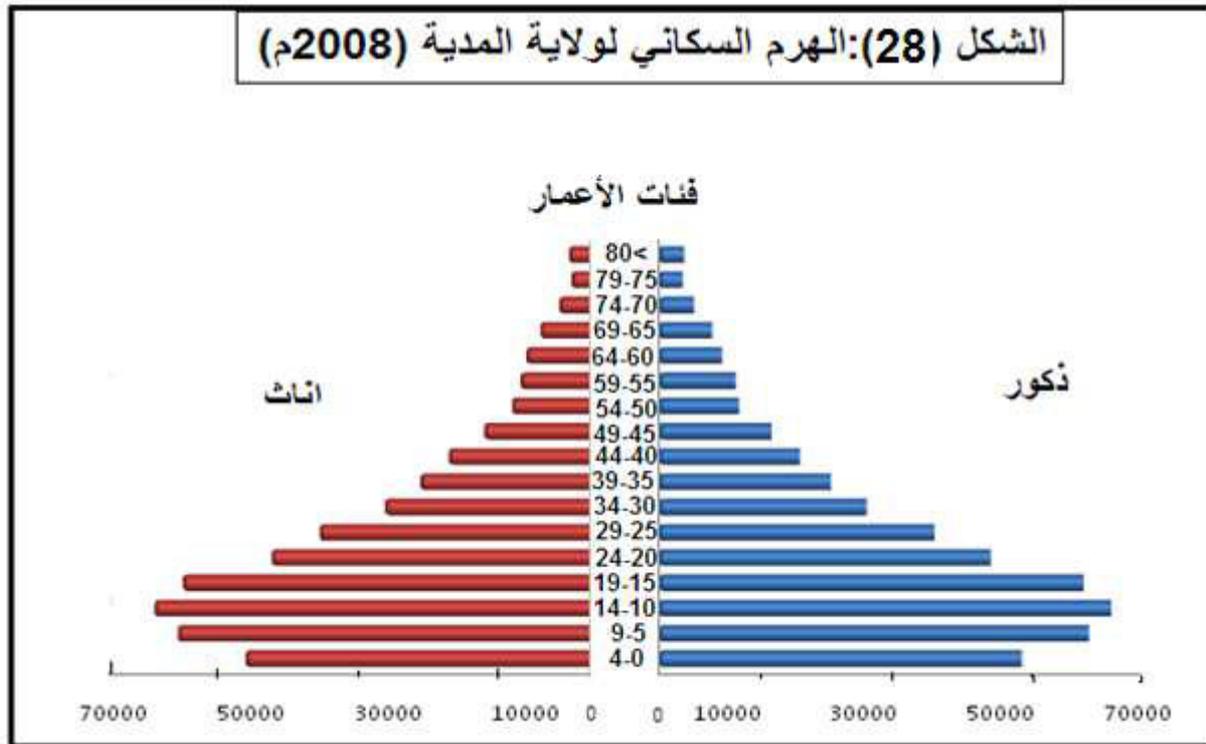
<sup>2</sup> : Pierre Merlin,geographie humain ,Presse universitaire de France 1977,p173.

<sup>3</sup> :opcit.173.

جدول رقم (35): توزيع سكان الولاية حسب فئات السن والنوع لسنة 2008 م

نسبة النوع (الوطني)	نسبة النوع	المجموع		إناث		ذكور		فئات السن
		%	العدد	%	العدد	%	العدد	
106	107	9.78	80216	4.73	38815	5.05	41401	4-0
104	105	8.00	65593	3.91	32054	4.09	33539	9-5
104	104	9.72	79682	4.76	39044	4.96	40638	14-10
103	103	11.28	92494	5.56	45579	5.72	46915	19-15
101	103	11.57	94890	5.70	46734	5.87	48156	24-20
102	104	10.67	87458	5.23	42859	5.44	44599	29-25
102	104	8.32	68193	4.08	33493	4.23	34700	34-30
100	99	6.95	57014	3.50	28692	3.45	28322	39-35
100	101	5.46	44767	2.72	22280	2.74	22487	44-40
100	101	4.53	37173	2.26	18530	2.27	18643	49-45
101	103	3.68	30136	1.81	14858	1.86	15278	54-50
106	108	2.79	22891	1.34	10979	1.45	11912	59-55
101	106	1.98	16241	0.96	7881	1.02	8360	64-60
99	110	1.79	14706	0.86	7017	0.94	7689	69-65
97	102	1.44	11803	0.71	5854	0.73	5949	74-70
99	118	1.01	8245	0.46	3790	0.54	4455	79-75
94	125	0.88	7254	0.39	3226	0.49	4028	80 فأكثر
77	71	0.14	1177	0.08	688	0.06	489	غير مبين
102	104	100	819933	49.07	402373	50.93	417560	المجموع

المصدر: من إنجاز الباحث اعتمادا على إحصاء 2008م



المصدر: من إنجازا لباحث اعتمادا على معطيات إحصاء 2008, 1998م

من خلال قراءتنا للهرم السكاني أنّ فئة الأطفال خلال الإحصاء العام للسكن والسكان لسنة 2008م والمتمثلة في الفئات العمرية [4-0], [9-5], [10-14] ، والتي تمثل منها الفئة العمرية [4-0] قاعدة الهرم السكاني هي في تزايد مستمر ويمكن تفسير ذلك بالانخفاض المستمر في عدد الوفيات المسجل بولاية المدية نتيجة تحسن الظروف الاجتماعية و الصحية للسكان خاصة الجانب الأمني وعودة السكان إلى مواطنهم الأصلية.

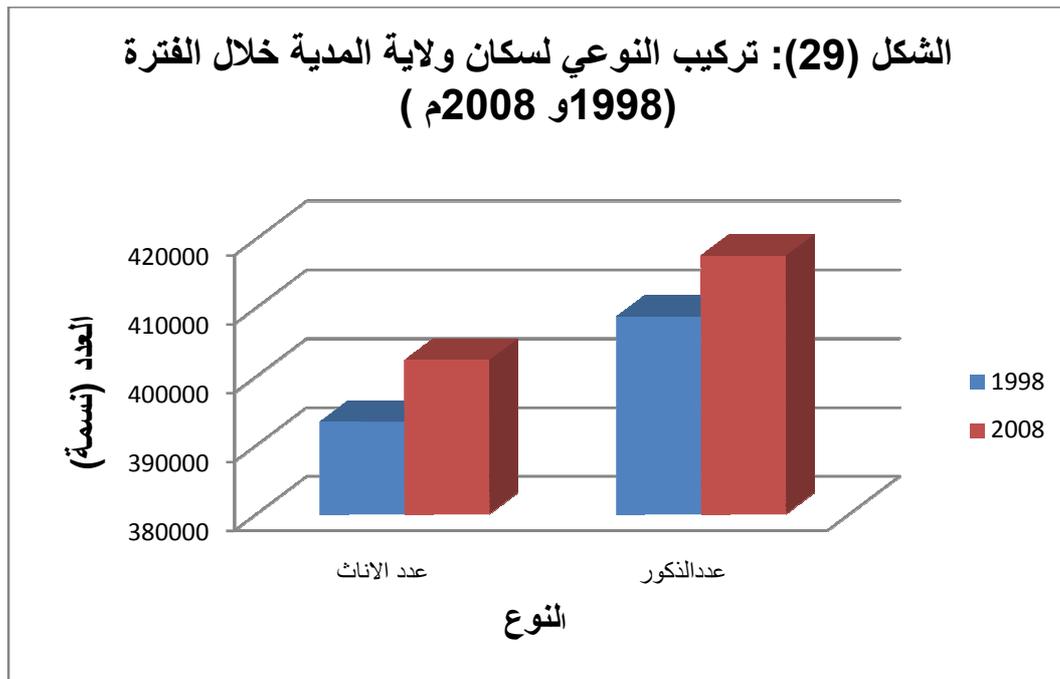
أما إذا قارنا بين التركيبة العمرية حسب الفئات بين التعدادين نجد زيادة الفئة النشيطة و المسنة على حساب فئة الأطفال ، وذلك راجع لما شهدته الولاية في العشرية السوداء أثرت على الديناميكية الديمغرافية ، كما أثرت على استقرار السكان بالولاية .

وتتغير نسبة الجنس بفعل عدّة عوامل بشرية كالحروب التي تعمل على تخفيض نسبة الذكورة والأمراض والأوبئة التي قد تؤثر على نوع أكثر من الآخر. أمّا الهجرة فتؤدي إلى رفع نسبة الذكورة في المنطقة المهاجر إليها وانخفاضها في المنطقة المهاجر منها ، وهو ما يلاحظ في منطقة الدراسة التي ترتفع بها نسبة الذكورة إلى 105% وحتى 106% . التي استقبلت خلال الفترة (1987-1998م) النازحين من المناطق المجاورة نتيجة الوضع الأمني المتدهور والجدول أدناه والشكل رقم(29) يوضّح ذلك .

جدول رقم(36):التركيب النوعي لسكان ولاية المدية خلال الفترة ( 1998-2008م).

النوع السنوات	عدد الذكور	النسبة %	عدد الإناث	النسبة %	العدد الإجمالي
1998	408675	50.95	393404	49.04	802079
2008	417560	50.93	402373	49.07	819933

المصدر : الديوان الوطني للإحصاء(إحصاء1998م،2008م)



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (36).

### 2.3- التركيب العمري للسكان:

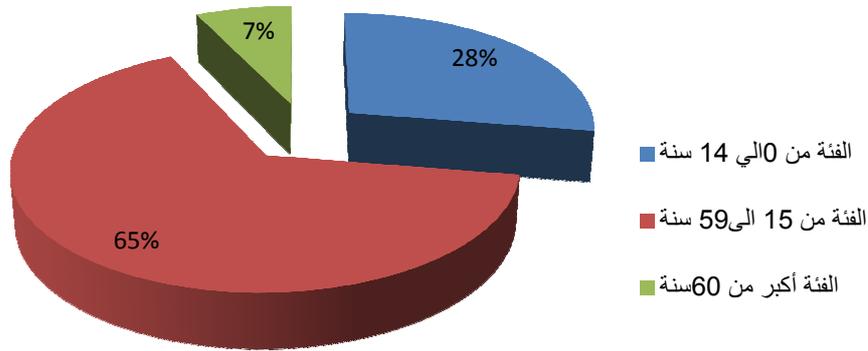
إن التركيب العمري هو أحد المقاييس لتقدير القوة العاملة المستقبلية ، و التي تسمح بتقدير الوظائف الواجب استحداثها في المستقبل من خلال المتطلبات الاجتماعية المطلوب توفيرها والجدول التالي يوضح تركيب السكان حسب الفئات الكبرى المكونة للمجتمع بمنطقة الدراسة

**جدول رقم (37): بنية السكان من حيث الفئات الكبرى في ولاية المدية خلال (1998-2008م).**

السنوات	الفئات العمرية	0 — 14 سنة	15 — 59 سنة	أكبر من 60 سنة
1998م (%)		38	55.9	06
2008م (%)		27.5	65.3	07.1

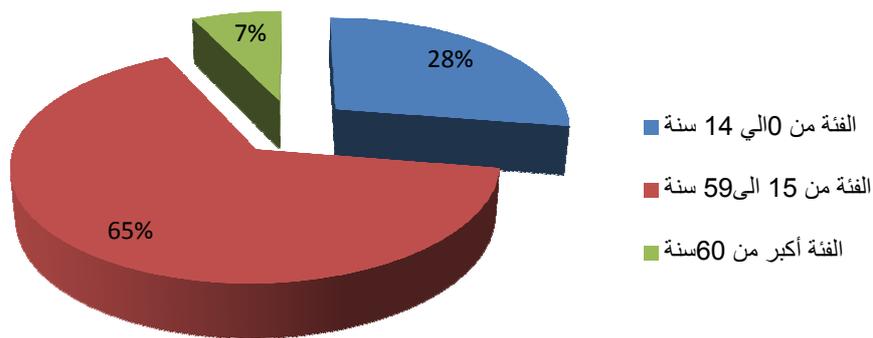
المصدر: الديوان الوطني للإحصاء، إحصاء 2008م، 1998م، (\*) مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية المدية 2009.

الشكل (30): بنية السكان من حيث الفئات العمرية  
الكبرى في ولاية المدية سنة 1998م



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (37).

الشكل (31): بنية السكان من حيث الفئات العمرية  
الكبرى في ولاية المدية سنة 2008م



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (37).

وما يمكن استخلاصه من الجدول رقم (37) و الشكلين المرفقين أن الفئات التي في سن العمل تمثل أكبر شريحة من المجتمع في منطقة الدراسة ، حيث بلغت الفئات التي تتراوح أعمارها بين 15 سنة إلى 59 سنة ( 65.3%) حسب إحصاء 2008م ، مما يدل على وجود إمكانيات بشرية هامة بمنطقة الدراسة قادرة على العطاء و المساهمة في التنمية إذا أحسن استغلالها ، أما فيما يخص الفئات المتقدمة في السن ( التي تتجاوز أعمارها 60 سنة ) فهي لا تمثل إلا نسبة قليلة ( 07.1%) فقط نتيجة لارتفاع نسبة الوفيات مع التقدم في السن مما يتطلب الاهتمام بهذه الشريحة من المجتمع و إحاطتها بالرعاية الصحية اللازمة .

### 3.3- التركيب الاقتصادي للسكان :

تفيدنا دراسة التركيبة الاقتصادية للسكان في معرفة القوة العاملة في المجتمع و توزيعها على مختلف القطاعات الاقتصادية بمنطقة الدراسة ، كما تمكننا من تحديد نسبة الفئات العاطلة عن العمل و نسبة القوى المنتجة فعلا و كيفية توزيعها على مختلف القطاعات الاقتصادية و قبل دراسة التركيب الاقتصادي بولاية المدية ندرج بعض التعريفات التالية .

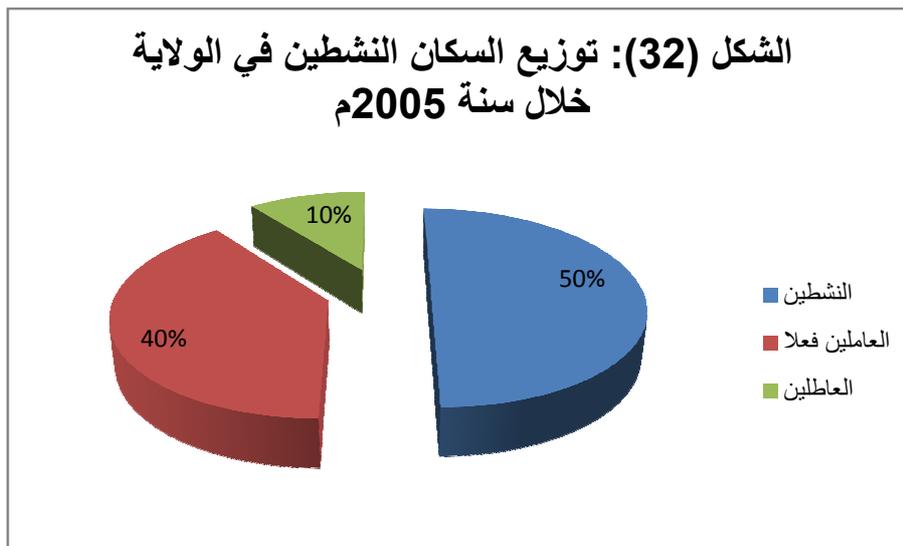
- السكان العاملون : هم السكان في سن العمل والذين يشتغلون فعلا .
- السكان العاطلون : هم السكان في سن العمل و القادرون على العمل و الراغبون فيه و الباحثون عنه ولم يجده .
- السكان في سن العمل : هم الذين تتراوح أعمارهم بين 15 سنة و 64 سنة .
- السكان النشطون : يتكونون من مجموع السكان العاملين و السكان العاطلين .

و الجدول التالي يبين نسبة الفئات النشيطة و مدى استغلالها في ولاية المدية .

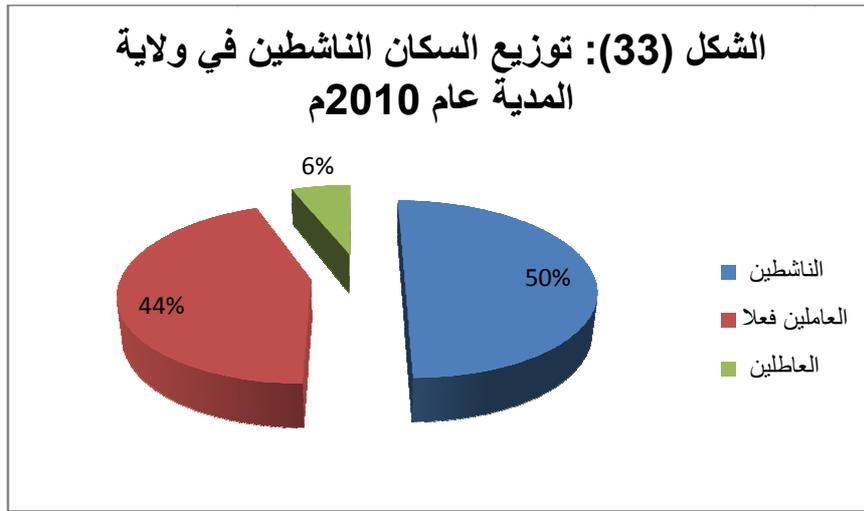
جدول (38): توزيع السكان النشطين في ولاية المدية سنة 2010 م.

السنوات	العدد الاجمالي للسكان (نسمة)	النشطين	النسبة	العاملين فعلا	النسبة	البطالين	النسبة
2005	908274	195465	50%	154500	40%	40965	10%
2010	832763	236563	50%	208516	44%	28045	6%

Source : Direction de la planification et de l'ménagement du territoire wilaya de Médéa.2011.



المصدر : من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (38)



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا علي معطيات الجدول رقم (38)

يتضح من خلال الجدول رقم(38) و الشكليين المرفقين أن عدد السكان النشطين بقي ثابتا خلال الفترة 2005م الى 2010م ، و ارتفع عدد العاملين فعلا بنسبة 04% ، وهذا نتيجة للنمو السكاني الذي شهدته منطقة الدراسة خلال هذه الفترة من جهة ، و الى النمو الاقتصادي الذي شهدته من جهة ثانية .

و رغم ارتفاع نسبة الفئة النشيطة بمنطقة الدراسة فهي غير مستغلة كما ينبغي رغم انخفاض نسبة البطالة من 10% سنة 2005م الى 06% سنة 2010م ، وهذا نظرا للتحويلات الاقتصادية التي شهدتها ولاية المدية و الجزائر عامة ، و التي تتمثل في التوسع في انجاز المشاريع الاقتصادية و على رأسها القطاع الفلاحي بمنطقة الدراسة عن طريق سياسة الدعم الفلاحي خلال الخماسيات الماضية ، و فتح المجال أمام الاستثمار الخاص ، و انشاء المؤسسات الصغيرة و المتوسطة و تقديم القروض البنكية لفائدة الشباب ... الخ .

### 1.4.3- توزيع العمالة حسب القطاعات الاقتصادية .

تمكنا دراسة توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية من معرفة القطاع الأكثر أهمية و الأكثر استقطابا لليد العاملة على مستوي الولاية ، وبالتالي معرفة الطابع الذي تتميز به الولاية ، وهو مايسمح لنا ويسهل علينا معرفة التأثير على الأوساط المائية من ناحية الاستهلاك وبالتالي اتخاذ الاحتياطات اللازمة من أجل حماية هذه الأوساط و الحفاظ عليها و السعي إلى توفير الاحتياجات اللازمة من هذه المادة الحيوية و الاستراتيجية وهو ما سوف نتطرق اليه لاحقا بالدراسة في بحثنا .

وبصفة عامة ، فاليد العاملة في الجزائر شهدت هجرة نحو القطاع الصناعي بالمدن الكبرى كالجزائر العاصمة ، وذلك بسبب البرامج الخاصة في الجزائر ما بين (1966-1973م).

وقد وجهت عدة انتقادات للبرامج الخاصة كوسيلة للتنمية الجهوية في المناطق التي تعاني من سوء التوازن الجهوى ، فمن بين هذه الانتقادات غياب الانسجام والتكامل بين البرامج الخاصة والمخططات الاقتصادية الوطنية، وتوجيه معظم الاعتمادات إلى عواصم الولايات المستفيدة من هذه البرامج<sup>(1)</sup>... مما أدى إلى النزوح الريفي نحو هذه الأقطاب ، وهذا الأمر انعكس جلياً على العمالة في الجزائر عامة ومنطقة الدراسة خاصة.

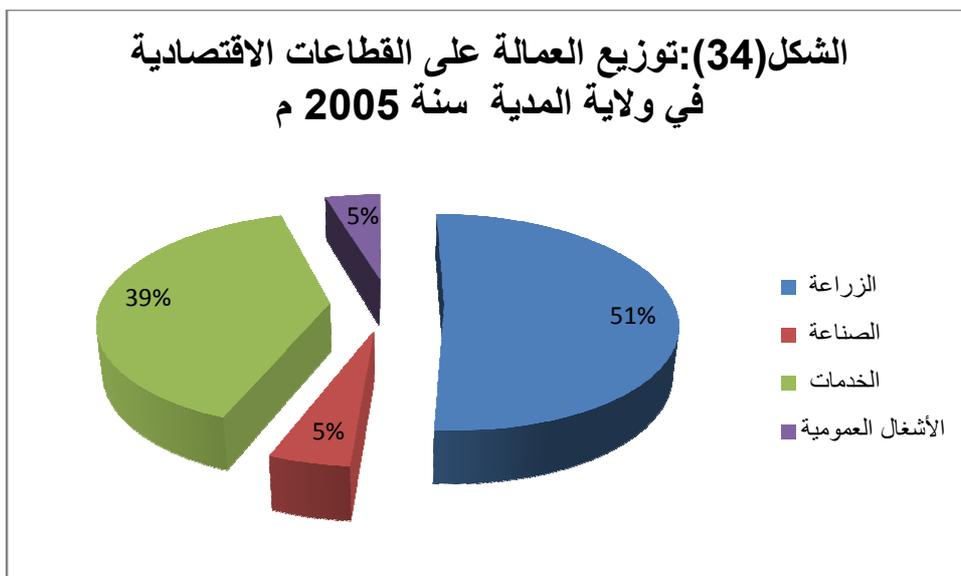
ونظرا للطابع الفلاحي الذي كانت تتميز به منطقة الدراسة عند بداية الاستقلال فان النشاط الزراعي كان و ما يزال النشاط الأكثر استقطابا للعمالة و الجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (39): جدول توزيع اليد العاملة حسب قطاعات النشاط الاقتصادي في ولاية المدية

سنة (2005 و 2010م).

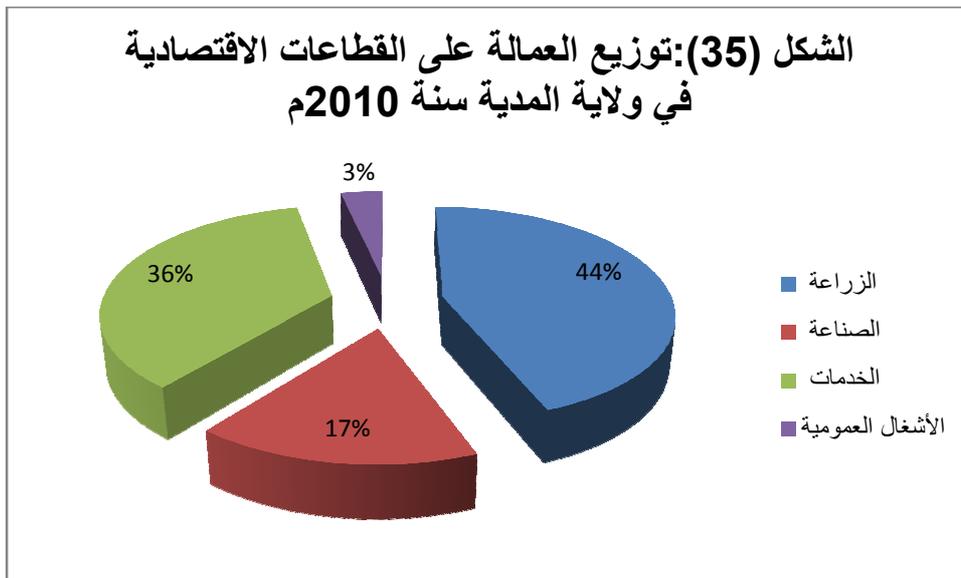
2010		2005		السنوات	القطاع
النسبة (%)	العدد الكلي (ن)	النسبة (%)	العدد الكلي (ن)		
44.44	92662	51.21	79131		الزراعة
16.04	33454	04.71	7279		الصناعة
36.07	75201	39.53	61045		الخدمات
03.45	7199	04.55	7045		أشغال عمومية وبناء
100	208516	100	154500		المجموع

Source : Direction de la planification et de l'ménagement du territoire wilaya de Médéa.2005.2010



المصدر : من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (39).

1: بشير محمد تيجاني : تهيئة التراب الوطني في أبعدها القطرية ، دار الغرب للنشر والتوزيع ، وهران 2004م ، ص91.



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (39)

نلاحظ من خلال الجدول رقم (39) والشكلين المرفقين أن قطاع الزراعة يأتي في الاهتمام الأول لسكان ولاية المدية من حيث النشاط ، وذلك راجع لطبيعة الولاية التي تتميز بطابعها الفلاحي على الخصوص ، ويعمل بهذا القطاع نصف الفئة النشطة بالولاية ، إلا أن نسبة اليد العاملة بالزراعة تشهد تناقصا مستمرا حيث بلغت سنة 2005م نسبة 51.21% وتراجعت إلى ما نسبته 44.44% سنة 2010م بفارق نسبة 6.77% خلال خمس سنوات وهي نسبة كبيرة جدا ، فإذا سارت بنفس الوتيرة فخلال 20 سنة أو أكثر سينعدم هذا القطاع بالولاية ، وهذا راجع لهجرة اليد العاملة للقطاعات الأخرى الأسهل ممارسة و الأكثر ربحا وأيضا لظاهرة النزوح الريفي التي ترتب عنها هجرة الأراضي الزراعية ، و التوسع العمراني الذي شهدته الولاية خاصة في الآونة الأخيرة ، و التي شهدت بناء الأقطاب العمرانية على حساب الأراضي الزراعية ، و الذي كان سببا رئيسيا في تقليص المساحة الزراعية ، إضافة إلى تحويل العديد من المستثمرات الفلاحية إلى مناطق سكنية و مراكز تجارية ، فتراجعت بذلك نسبة اليد العاملة بالقطاع ، كما أن قطاع الخدمات و الأشغال العمومية شهدا أيضا تراجعا في نسبة اليد العاملة ولكن ليست بالحدة التي شهدها القطاع الزراعي .

تراجع نسبة العمالة بالخدمات من 39.53% سنة 2005م إلى 36.07% سنة 2010م بفارق نسبة 3% ، و الأشغال العمومية تراجعت نسبة العمالة بها خلال الخمس سنوات المدروسة بفارق نسبة 1% ، وهذا راجع إلى استقطاب القطاعات الأخرى لليد العاملة بولاية المدية وأهمها القطاع الصناعي الذي عرف قفزة في استقطاب اليد العاملة حيث ارتفعت من 4.71% سنة 2005م إلى 16.04% سنة 2010م بفارق نسبة 7% ، وذلك راجع لسياسة الدولة الحالية القائمة على تشجيع الاستثمار في القطاع الصناعي ، ودعم الشباب في شكل إنشاء مؤسسات صناعية صغيرة و متوسطة ، وفتح السوق الداخلية و الخارجية بقصد تحسين

الوضع المعاشي للجزائريين بصفة عامة و سكان ولاية المدية بصفة خاصة ، فكانت ولاية المدية من بين الولايات التي شهدت هذه القفزة النوعية في القطاع الصناعي .

وانطلاقا من مبدأ الحفاظ على استمرارية النمو الديمغرافي كما هو ملاحظ من ناحية النمو و التوزيع، برزت الاختلالات الداخلية و المتمثلة في مايلي :

- افتقاد الولاية القدرة على تثبيت السكان خاصة في بعض البلديات الريفية .
- الخلل في التوازن في التوزيع المكاني للسكان بين البلديات .
- عدم التوازن بين المناطق الحضرية و الريفية .
- تمركز السكان في المناطق الحضرية الكبرى في المحور الشمال و الجنوب .
- بداية تلاشي المناطق الريفية .

ومن خلال هذا يجب البحث عن استراتيجيات إعادة التوازن السكاني من خلال إنشاء ديناميكية تنموية محلية لضمان فرص التنمية المتساوية لجميع البلديات و هذا يتطلب ما يلي :

- التحكم في النمو الديمغرافي في المراكز الحضرية . لاسيما المدية و القصر البخاري و البرواقية .
- التثبيت التدريجي للسكان في المناطق المعزولة ، و هذا بتدعيمها ببرامج تنموية مناسبة .
- تهيئة الظروف المناسبة التي تسهم في عودة السكان إلى المناطق الريفية خاصة المعزولة منها .
- ضمان على المدى الطويل إعادة التوازن السكاني بين البلديات و بين المناطق الحضرية و الريفية .

خلاصة الفصل

شهدت ولاية المدية نمواً سكانياً تراوحت معدلاته السنوية بين 2.42% سنة 1977م و0.2% سنة 2008م ، وهي معدّلات متماشية مع المعدل الوطني وتمثل ضعف المعدل الوطني ، ويرجع ذلك إلى مجموعة من الظروف التي شهدتها الجزائر ومنطقة الدراسة كالأوضاع الاقتصادية والأمنية ومدى توفر الخدمات والهياكل القاعدية والمستوى المعيشي والصّحي، كما شهدت منطقة الدراسة حركة واسعة جداً لهجرة السكان خارج وداخل منطقة الدراسة متجهين نحو البلديات الأكثر أمناً والأوفر لمناصب الشغل ، مما أدى إلى تشبع النسيج العمراني بالولاية و اشتداد أزمة السكن ، أدى في الأخير إلى ارتفاع عدد السكان في بعض بلديات الولاية إلى أزيد من 100000 نسمة سنة 2008م كما هو الحال في بلدية المدية وقصر البخاري و البرواقية . ،وعليه فهذه الحركة غير الطبيعية أثرت تأثيراً واضحاً على جميع المخططات التنموية خاصة القطاع الفلاحي فمعظم المهاجرين هم من المناطق الريفية وهذا أمام عجز السلطات للحدّ من وقف الهجرة وإن كانت قد بدأت في الآونة الأخيرة عاملة على تهيئة الظروف المناسبة لإعادة تعمير الوسط الريفي وإدماجه مع التنمية الشاملة خاصة الفلاحة.

هذا النمو السكاني السريع جعل الولاية تتوفر على طاقات شبانية هامة ، حيث بلغت نسبة الفئات الأقل من 14 سنة 27.5% سنة 2008م وهي نسبة توحى بأهمية هذه الطاقات مستقبلاً ، ولذلك يجب استغلالها على أحسن وجه، وتوجيه الاهتمام لهذه الطاقات الشبانية التي تعدّ كثرة وركيزة أساسية في عمليات التنمية الشاملة.

أمّا فيما يخص الفئات النشيطة فقد ارتفعت نسبتها من 40% سنة 2005م إلى 44% سنة 2010م، وهذا ما انعكس على تراجع نسبة البطالة بالولاية ، حيث بلغت نسبة البطالة 6% سنة 2010م وهذا شيء يبعث الاطمئنان وينعكس على المستوى المعيشي والصحي للسكان.

أمّا من حيث توزيع اليد العاملة على القطاعات الاقتصادية فالملاحظ أنّ القطاع الأكثر استقطاباً لليد العاملة هو قطاع الخدمات نتيجة للتحويلات الاقتصادية التي شهدتها الجزائر منذ بداية التسعينات، أمّا اليد العاملة الفلاحية فهي في تناقص مستمر حيث لم تعد تمثل سوى 44.44% من جملة اليد العاملة سنة 2010م بعدما كانت نسبتها تقارب 51.21% سنة 2005م نتيجة لتدهور القطاع الفلاحي، وعدم استقرار السياسة الفلاحية وما انجرّ عنها من مشاكل.



## الفصل الثالث:

### الموارد المائية في ولاية المدية: استعمالاتها و مشاكلها

#### تمهيد

- 1: الموازنة المائية .
- 2: الموارد المائية المتاحة .
- 3: تعبئة الموارد المائية .
- 4: الاستعمالات الحالية للموارد المائية .
  - 1.4: مقابلة الموارد المائية بالاحتياجات.
  - 2.4: الاستعمالات في الشرب.
  - 3.4: الاستعمالات في الري .
  - 4.4: الاستعمالات في الصناعة.
- 5: المشاكل التي تواجه الموارد المائية بالولاية.
  - 1.5: الطبيعية و المناخية .
  - 2.5: القانونية و التنظيمية.
  - 3.5: المالية و المادية.
  - 4.5: البشرية و الفنية .

#### خلاصة الفصل

تمهيد

بعد دراستنا للوسط الطبيعي و الجانب البشري في الفصلين السابقين ، حيث يعد الأول المصدر الوحيد للموارد المائية من جهة ، و الثاني دوره استغلاله و استهلاك تلك الموارد بولاية المدية من جهة ثانية ، و في هذا الفصل نتطرق إلى استغلال الموارد المائية في مجالات التنمية و العوائق التي تقف أمام استغلالها بشكل عقلاي .

يعد التساقط أحد الموارد الهامة للثروة المائية التي تزداد أهميتها في ظل التقلبات المناخية التي تشهدها منطقة الدراسة ، التي يمكن حجزها في سدود ، أو استغلالها بشكل مباشر في الإنتاج الزراعي ، و هذا يتطلب تحديد مختلف السبل التي تسلكها المياه منذ وصولها إلى سطح الأرض لمعرفة حجم المياه الجارية على السطح و المتسربة إلى باطنها و المتبخر منها في الجو ، فهذه المعطيات بمثابة الأساس في عملية تقدير الوسائل و السبل لاستغلالها .

وبناء على إمكانيات الموارد المائية المتاحة ودراسة الطلب عليها يمكن تحديد الحاجيات والعجز حسب أولويات التنمية كمياه الشرب ، الري ، الأغراض الصناعية ، و سنتطرق إلى مختلف المشاريع المنجزة كالسدود بأحجامها المختلفة ، حواجز مائية ، الأبار ، الينابيع ومحطات ضخ و تحويل المياه ... الخ ، مع تحديد المشاكل التي تعيق استغلال تلك الموارد بشكل مباشر أو غير مباشر ، فهذا ما سنتطرق إليه في هذا الفصل.

## 1- الموازنة المائية بولاية المدية :

تعرف الموازنة المائية بأنها الدراسة المقارنة بين كمية المياه المتساقطة على مساحة معينة من سطح الأرض ، وبين مختلف مظاهر أو أشكال التحول أو التوزيع التي تسلكها هذه المياه من تبخر ، و جريان ، و تسرب نحو التربة و الخزانات الباطنية للأرض<sup>(1)</sup>، أي العلاقة بين كمية التساقط و مآلها في الطبيعة .

يتباين التساقط تدريجيا عبر مختلف جهات ولاية المدية حيث يتباين بين المناخ الشبه الرطب شمالا و الشبه الجاف، و الجاف كلما اتجهنا جنوبا ، حيث لا يتعدى المعدل السنوي للتساقط فيه 200ملم سنويا بأقصى جنوب الولاية ، حيث يسود الجفاف خلال معظم شهور السنة .

إن تقدير حجم الموارد السطحية و الجوفية يتطلب المعالجة المتأنيبة للمعطيات خاصة أمام انعدام الوسائل و الإمكانيات لقياس المياه المتسربة إلى باطن الأرض مباشرة ، فإن العملية تتم إلى حد الآن بطريقة غير مباشرة بواسطة المعادلة التالية :

$$P = E_r + R + L_w \quad (2)$$

$$P = E_r + R + Q_w + \Delta R$$

حيث :

P: التساقط

E<sub>r</sub>: التبخر – النتح الفعلي .

R: الجريان السطحي .

L<sub>w</sub>: التسرب الفعلي .

Q<sub>w</sub>: الجريان الفعلي .

ΔR: التغير في مخزون المياه الجوفية .

R + Q<sub>w</sub>: الجريان الكلي عند محطة القياس .

Q<sub>w</sub> + ΔR: الترب الكلي نحو باطن الأرض .

وبناء على المعطيات الهيدرو لوجية لمحطة المدية خلال الفترة الممتدة من 1995 إلى 2010م و بالاعتماد على معادلة " ثورنثوايت" تم استخراج المعطيات الواردة في الجدول التالي :

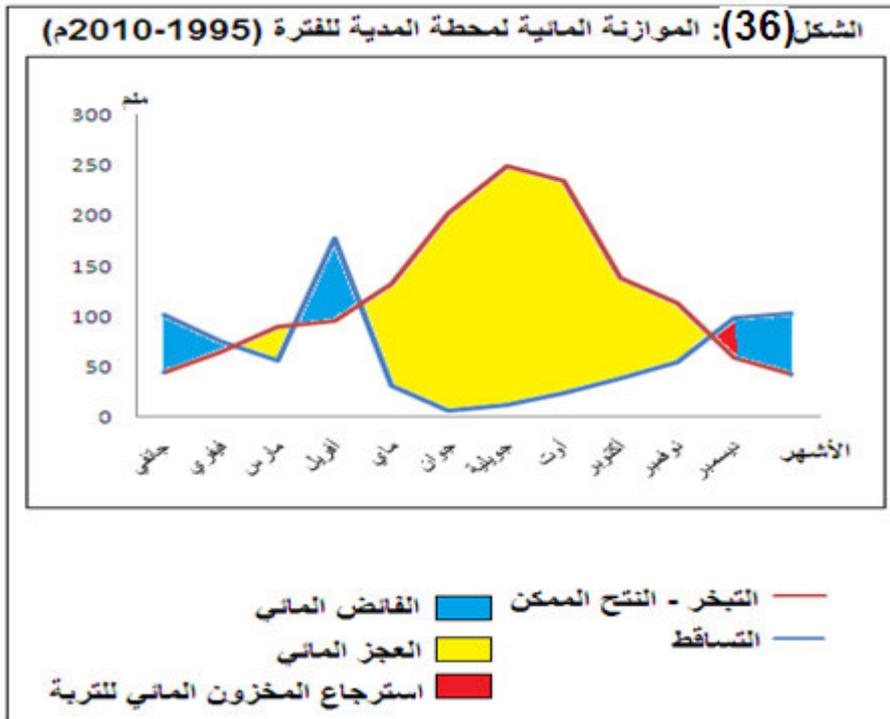
<sup>1</sup> : مسعود بلعباس ، الموازنة المائية لشمال الجزائر ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، 1990م ، ص 49.

<sup>2</sup> : نفسه، ص 50

جدول رقم (40): الموازنة المائية لمحطة المدية خلال الفترة (1995-2010م)

المتغيرات	الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط (مم)		101	73.9	54.9	176.9	30.2	05.9	11.3	24	37.5	53.5	98.1	102	769.6
التبخير - النتح الممكن (مم)		44.9	65.1	89.4	95.3	131.7	201.9	248.6	233.6	138.6	113.7	60.1	43.6	1457.4
التساقط النافع <sup>1</sup> (مم)		56.1	08.8	34.5-	81.6	101.5-	196-	237.3-	209.6-	101.1-	60.2-	38	58.4	662.6-
العجز المائي (مم) <sup>2</sup>		-	-	34.5	-	101.5	196	237.3	209.6	101.1	60.2	-	-	905.7-
الفائض المائي <sup>3</sup> (مم)		56.1	08.8	00	81.6	00	00	00	00	00	00	38	58.4	242.9

المصدر: معطيات محطة الأرصاد الجوية بولاية المدية .



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (40) .

1 : التساقط النافع = التساقط - ( التبخير - النتح الممكن ) .

2 : العجز المائي = ا التساقط النافع ا لما تكون قيمة التساقط النافع سالبة .

3 : الفائض المائي = التساقط النافع لما تكون قيمته موجبة .

من خلال معطيات الجدول أعلاه و الشكل البياني المرفق نلاحظ أن المنطقة تتميز بفصلين متباينين من حيث الوفرة المائية ، هما :

#### - فترة العجز المائي :

وهي فترة حرجة على النبات والتربة ومدتها سبعة أشهر ، تمتد من منتصف شهر ماي وتنتهي منتصف شهر نوفمبر، بالإضافة إلي شهر مارس الذي يعرف هو الآخر عجزا مائيا بسبب قلة التساقط مقابلة بكثافة الغطاء النباتي في هذا الفصل لأنه فصل الإنبات .

تتميز هذه الفترة بارتفاع نسبة التبخر - النتح الممكن، بينما كمية الأمطار المتساقطة لا تتجاوز 98 ملم أي بنسبة ما يقارب 12.73% من الكمية السنوية المتساقطة، بينما يبلغ مجموع فصل العجز المائي 905.7ملم، حيث يزداد العجز المائي في شهر ماي إلى أن يبلغ ذروته في شهر جويلية .

خلال هذا الفصل تفقد التربة مخزونها من المياه فيتأثر الغطاء النباتي ، و يفقد الكثير من مكوناته و تصبح فيه الزراعة تعتمد أساسا على الري الذي يكون مصدره عادة الآبار و العيون و السدود و المحاجر المائية .

#### - فترة الفائض المائي :

تدوم خمسة أشهر و يمتد من منتصف شهر نوفمبر إلى غاية شهر أبريل ، تفوق خلاله كمية التساقط كمية التبخر- النتح الممكن نتيجة ارتفاع كمية التساقط التي تتجاوز في هذه الفترة 102 ملم في الشهر، بينما يبلغ مجموع الفائض المائي خلاله 242.9ملم ، وكذلك انخفاض درجات الحرارة إلى أدنى مستوياتها و قصر مدة السطوع الشمسي نتيجة قصر طول النهار وخلال هذه الفترة تتشبع التربة وتمتلئ الجيوب الباطنية بالمياه و السدود و تجري الأودية بالمياه ،و يقل فيه الطلب على مياه الري بصفة خاصة .

### 2- الموارد المائية المتاحة بولاية المدية :

تعتمد ولاية المدية بشكل أساسي على المياه الناتجة عن تساقط الأمطار التي تتميز بالندرة خاصة بالعشريتين الأخيرتين نتيجة الجفاف ، والتوزيع غير المنتظم خلال فترات وفصول السنة من ناحية ، و غير المتساوي في جميع أنحاء ومناطق الولاية من ناحية ثانية ، وهذا مرتبط بالتقلبات المناخية و الطبيعية و الجغرافية و حتى البشرية<sup>(1)</sup> ، ويقسم العاملون في مجالات المياه هذه الموارد إلى قسمين هما : الموارد المائية التقليدية وتشمل الموارد السطحية و الجوفية بمختلف أشكال وجودها في الطبيعة والمصدر المغذي لكلا النوعين هو مياه الأمطار ، و الموارد المائية غير التقليدية و تتمثل أساسا بولاية المدية في المياه المستعملة الناتجة عن الصرف الصحي و الصناعي .

<sup>1</sup> : حليمي عبد القادر ، جغرافية الجزائر ( طبيعية- بشرية - اقتصادية ) ، ط2، الديوان الوطني للمطبوعات ، 1968، ص45.

**1.2- الموارد المائية السطحية Ressources en eaux superficielles:**

تتمثل في الشبكة الهيدروغرافية بالولاية ، فأوديتها تنتمي للأودية الشمالية للجزائر التي تصب في البحر الأبيض المتوسط والتي تتميز بالآتي :

- متجهة من الجنوب إلى الشمال في أغلب قطاعاتها .
- تأخذ منابعها من سلسلة الأطلس التلي ، ماعدا وادي الشلف .
- يأخذ الوادي أسماء مختلفة باختلاف المناطق التي يمر بها .

يزداد منسوبها نتيجة تساقط الأمطار و الثلوج ، تغذيها ينابيع متجددة ، و تقدر الموارد المائية بولاية المدية الناتجة عن التساقط بـ 394 مليون/م<sup>3</sup> في السنة ، تستغل منها 27 مليون/م<sup>3</sup>(1) ، هذه الكمية من المياه تصرفها العديد من الأودية التابعة لأربعة أجزاء من أحواض التجميع الرئيسية التي تغطي الولاية ، وهذا كما تبينه الخريطة رقم (12) ، وتتضمن هي الأخرى مجموعة من الأحواض الثانوية تحتها .

**أ- حوض تجميع شلف (Le bassin versant de l'Oued Chellif):**

تتقاطع حدوده مع حدود ولاية المدية في الجزء الغربي ، في اتجاه عام من الجنوب إلى الشمال ، بمساحة قدرها 4512 كلم<sup>2</sup> أي بنسبة 51.41 % من مساحة الإجمالية للولاية، وكما تم الإشارة إليه سالفاً بأن الوادي يأخذ أسماء مختلفة باختلاف المناطق التي يمر بها ، فيسمى في جنوب الولاية بوادي واصل في بلدية الشهبونية بالقرب من سد بوغزول متجها نحو الشمال إلى أن يصل إلى حدود ولاية المدية مع ولاية عين الدفلة .

يتفرع هذا الحوض إلى 06 أحواض ثانوية لأودية تابعة له .

**1- وادي شلف الأوسط:** يمتد حوض شلف الأوسط بين بلديتي بوغزول بالمدية وجندل بولاية عين الدفلة ، على مساحة 2850 كلم<sup>2</sup> (2) ، يتميز بتضريس السطح و ارتفاع كمية التساقط حيث يتراوح متوسط التساقط بين 500 و 800 ملم ، وتساعد شدة انحداره بين (12 و 25)% على التصريف السريع لمياه الأمطار مما يضمن وصول نسبة كبيرة منها إلى مجرى وادي شلف وروافده ، و أهم ما يميز الوادي أن مياهه تجري في اتجاه تناقص الحرارة و تزايد المطر داخل حوضه.(3)

تتصل به روافد عديدة مختلفة من حيث الطول وحجم كمية التصريف المائي، ينبع أغلبها من الجهة الشرقية على مناسيب تتراوح بين (1000 و 1200)م في هضبة المدية و جبال التيطري ، غير أن الروافد الصغيرة التي تصب فيه جنوب قصر البخاري تتميز بالجفاف وقلة

<sup>1</sup> :معطيات مديرية الري بولاية المدية 2009م.

<sup>2</sup> :الحاج العكري ،النظام الهيدرو غرافي لنهر شلف ودور ضبط مياهه في التنمية الزراعية ، رسالة دكتوراه من الدور الثالث،معهد الجغرافيا ،جامعة الهوارى بومدين ، الجزائر ، سنة 1976م ،ص154.

<sup>3</sup> : نفسه ، ص 154.



الإيراد مثل واد الأنوال على الضفة اليمنى ، أما من الضفة اليسرى فإنه باستثناء واد بوقموري ، لا توجد روافد بارزة و لكنها عبارة عن مسيلات قصيرة تزيد من نسبة ما ينقله الوادي من طين إلى سد غريب .

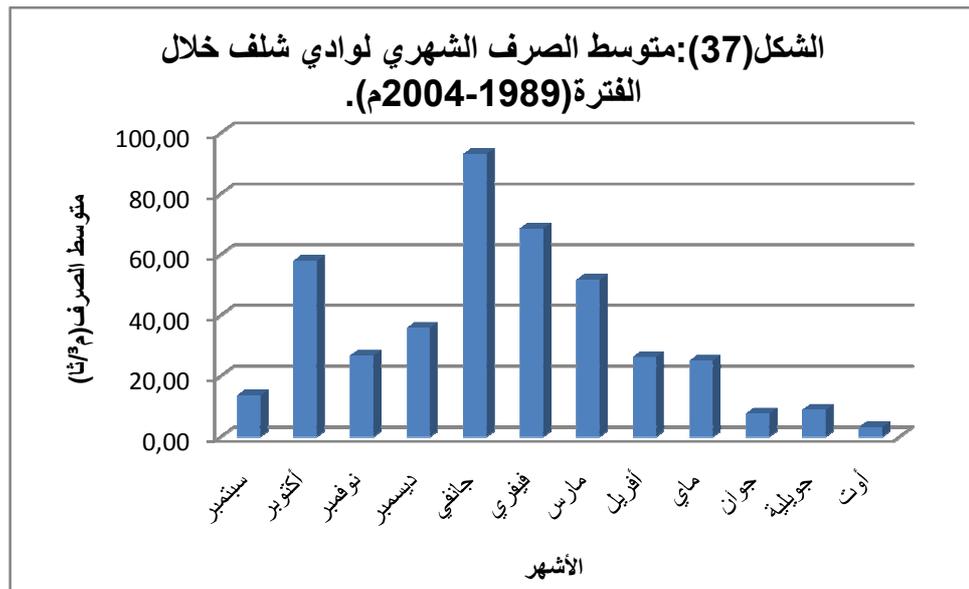
أما متوسط تصريفه السنوي يقدر بـ 0.2 م<sup>3</sup>/ثا ، و الجدول التالي رقم (41) يبين متوسط الصرف الشهري لوادي شلف الأوسط خلال الفترة .

**جدول رقم(41):متوسط الصرف الشهري و السنوي لوادي شلف خلال الفترة (2004-89م)**

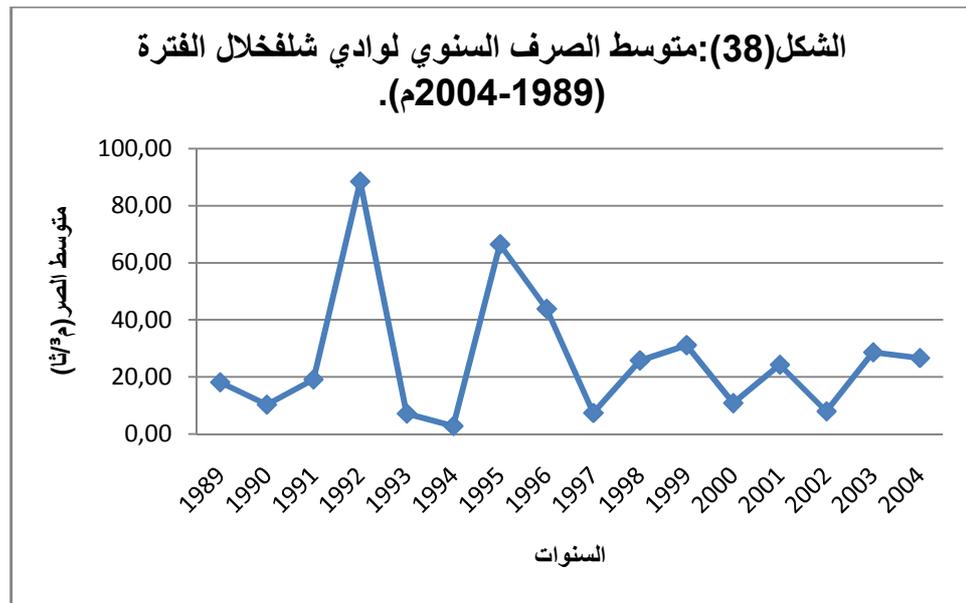
الأشهر السنوات	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
1989	1,13	0,65	0,50	5,74	1,76	1,46	2,44	1,52	0,45	0,53	0,74	1,20	18,12
1990	0,11	0,02	0,08	0,79	1,10	0,90	0,46	0,97	0,40	1,56	3,45	0,42	10,27
1991	1,43	1,30	0,96	2,04	1,78	3,36	4,63	1,90	0,81	0,56	0,26	0,10	19,14
1992	0,00	33,00	3,63	1,14	18,70	17,38	3,37	8,12	1,78	0,52	0,71	0,08	88,44
1993	0,20	0,19	1,15	1,28	1,27	1,02	1,49	0,21	0,36	0,01	0,01	0,00	7,17
1994	0,01	0,01	0,02	0,12	1,05	1,57	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81
1995	4,80	12,22	1,47	2,18	28,14	1,87	12,40	1,41	1,03	0,49	0,20	0,24	66,45
1996	0,55	2,67	0,82	1,20	1,29	11,37	9,86	6,15	4,83	2,31	2,55	0,21	43,82
1997	0,51	0,84	0,37	0,80	1,99	1,20	0,12	0,84	0,43	0,06	0,16	0,06	7,37
1998	1,14	0,95	4,10	2,81	1,23	1,77	0,42	1,05	11,71	0,52	0,04	0,04	25,78
1999	2,27	1,35	0,82	1,32	4,94	11,09	6,98	0,91	0,61	0,41	0,44	0,01	31,14
2000	0,64	0,98	1,72	4,55	1,93	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,81
2001	0,00	1,75	5,52	1,78	9,83	3,00	0,92	0,54	0,71	0,11	0,12	0,00	24,27
2002	0,36	0,87	2,59	1,40	1,24	0,73	0,41	0,10	0,21	0,01	0,00	0,00	7,91
2003	0,02	0,06	1,35	2,65	7,35	9,28	5,40	2,03	0,30	0,12	0,02	0,02	28,60
2004	0,46	1,06	1,64	6,04	9,55	1,60	2,79	0,55	1,41	0,47	0,20	0,85	26,62
المتوسط	0,85	4,47	1,67	2,24	5,82	4,3	3,23	1,64	1,65	0,48	0,55	0,2	418,72

الوحدة : (م<sup>3</sup>/ثا)

المصدر : الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRAH) + حسابات الباحث.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (41).



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (41).

من خلال الجدول رقم (41) و الشكلين التابعين نلاحظ أن وادي شلف يزداد تصريفه الشهري تدريجيا ابتداء من شهر سبتمبر بـ  $0.85 \text{ م}^3/\text{ثا}$  إلى أن يبلغ أقصى قيمة له في شهر جانفي بـ  $5.82 \text{ م}^3/\text{ثا}$  وهي الأكبر على مدار شهور السنة ، أما أدنى الكميات التي يصرفها فهي خلال الأشهر الثلاثة جوان و جويلية و أوت و المقدرة على التوالي بـ  $0.48 \text{ م}^3/\text{ثا}$ ،  $0.55 \text{ م}^3/\text{ثا}$ ،  $0.2 \text{ م}^3/\text{ثا}$ .

أما معدل التصريف السنوي فيلاحظ عدم انتظامه، كما أنه شهد تناقصا ملحوظا خلال السنوات الأخيرة ماعدا سنة 1992م التي بلغ فيها أقصى قيمة له  $88.44 \text{ م}^3/\text{ثا}$ ، أما أدنى قيمة عرفها فكانت سنة 1994م بـ  $2.81 \text{ م}^3/\text{ثا}$  ، و هذا راجع إلى كمية التساقط المتذبذبة والجفاف الذي ساد بالمنطقة خلال هذه الفترة.

من أهم روافده بالولاية ما يلي :

**1- وادي واصل:** يجمع معظم مياهه من المناطق الجبلية الممتدة على الجهة اليسرى للمجرى فيما بين تيارت و ثنية الحد بتسمسيلات حيث تزيد كمية التساقط عن  $600 \text{ ملم}$  سنويا ، يمر ببلدية الشهبونية ، يقع على ارتفاع  $1225 \text{ م}$  عن مستوى سطح البحر ، طوله  $1145.49 \text{ كلم}$ ، و تبلغ مساحة حوضه  $1621.66 \text{ كلم}^2$ ، معدل كثافة التصريف الشهري به  $0.71 \text{ م}^3/\text{ثا}$ .<sup>(1)</sup>

**2- واد حربيل:** ينبع من جبال الناصور و يتصل مباشرة بوادي شلف ، و هو مؤقت الجريان تقل كميات المياه به صيفا ، يقع على ارتفاع  $775 \text{ م}$  و بمساحة تقدر بـ  $780.17 \text{ كلم}^2$  ، طوله  $876.93 \text{ كلم}$ ، كثافة التصريف الشهري به  $1.12 \text{ م}^3/\text{ثا}$ .<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> : معطيات مديرية الري بولاية المدية.  
<sup>2</sup> : نفسه.

**3 - وادي الأحرش:** يجمع مياهه من مرتفعات بن شيكاو و يتجه غربا ليصب بالشلف بعد اتصاله بوادي حربيل .

**ب- حوض تجميع يسر ( Le bassin versant de l'Oued Isser ) :**

تقدر مساحة هذا الحوض بـ 2668.8 كلم<sup>2</sup> أي بنسبة 30.41 % من المساحة الإجمالية للولاية ، وبنسبة 64.38% من المساحة الكلية للحوض و البالغة 4145 كلم<sup>2</sup> ، في اتجاه عام من الجنوب من بلدية عين بوسيف وبالذات الكاف لخضر نحو الشمال الشرقي للولاية قاطعا بذلك سهل بني سليمان ، تتصل به روافد عديدة مختلفة من حيث الطول وحجم كمية التصريف المائي، أهمها وادي المالح بقسميه الشرقي و الغربي، وهناك روافد كثيرة تصب في هذه الأودية. يتفرع هذا الحوض إلى 04 أحواض ثانوية لأودية تابع له .<sup>(1)</sup>

**1- واد يسر الأوسط:** ينبع من جبال المدية على ارتفاع حوالي 1200م وبالضبط من ضواحي مدينة البرواقية ، و يصب قرب مدينة يسر بالبحر الأبيض المتوسط ، بمساحة تقدر بـ 1029.65 كلم<sup>2</sup> من المساحة الإجمالية للولاية ، وبطول حوالي 572.13 كلم، يتميز بعدم انتظام جريانه بسبب تذبذب التساقط بالمنطقة ، فمتوسط كثافة تصريفه السنوية تقدر بـ 0.5م<sup>3</sup>/ثا .<sup>(2)</sup>

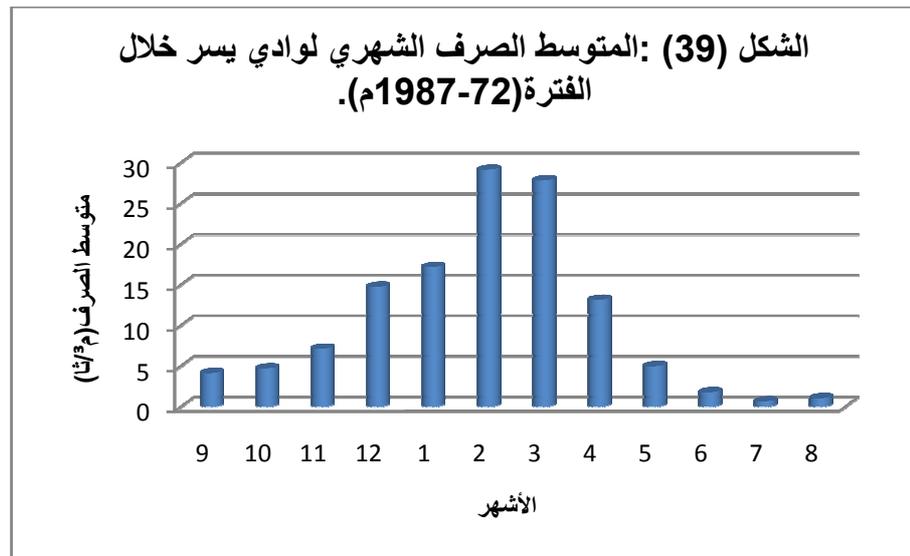
و الجدول التالي يبين متوسط الصرف الشهري لوادي يسر خلال الفترة .

**جدول رقم (42): متوسط الصرف الشهري و السنوي لوادي يسر خلال الفترة (72- 1987م) (م<sup>3</sup>/ثا).**

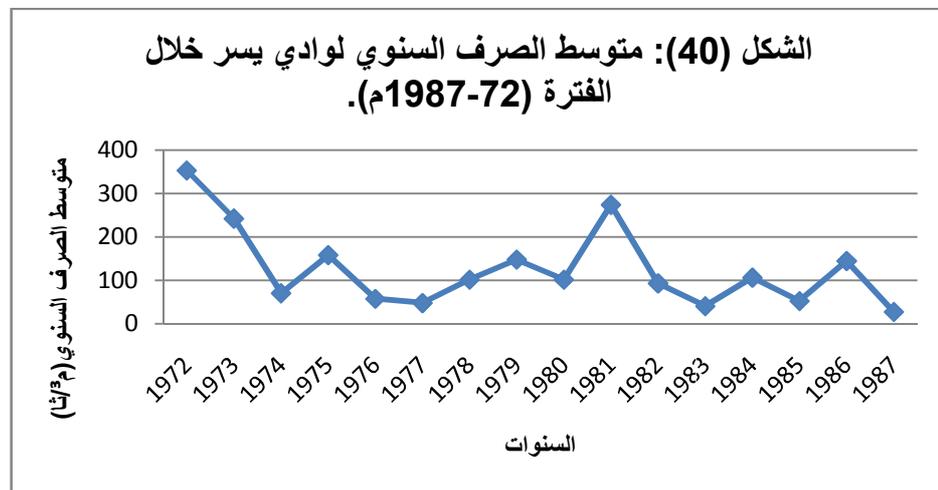
المجموع	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10	9	الأشهر السنوية
353.08	1.22	1.73	4.35	7.17	24.71	49.98	124.73	92.11	33.84	1.72	5.95	5.57	1972
242.42	0.77	0.93	2.75	8.10	58.94	111.22	33.70	7.39	9.95	1.47	1.33	5.87	1973
70.45	0.26	0.47	2.14	4.22	3.81	20.11	18.84	3.73	2.65	8.97	3.29	1.96	1974
158.21	0.82	4.35	3.10	9.59	13.08	25.44	67.54	6.05	9.55	15.45	0.49	2.75	1975
57.60	0.34	0.32	0.90	2.65	5.26	0.97	5.09	11.99	15.64	8.34	3.97	2.13	1976
47.89	0.06	0.13	1.52	5.81	22.94	8.68	2.87	3.46	0.52	1.66	0.13	0.11	1977
101.67	0.05	0.09	1.29	1.96	6.07	46.99	29.93	4.86	2.43	5.42	2.56	0.02	1978
147.96	0.03	0.38	2.25	17.13	12.50	32.55	8.40	39.99	7.54	11.44	2.73	13.02	1979
101.65	0.62	0.19	2.44	5.24	8.31	10.66	19.24	14.51	39.03	0.88	0.30	0.23	1980
274.20	0.04	0.29	3.71	5.66	33.30	32.23	35.68	32.23	32.23	33.30	32.23	33.3	1981
93.28	2.61	0.96	0.27	1.26	2.50	3.94	7.67	12.44	37.29	16.42	7.92	0.00	1982
40.75	0.04	0.03	1.49	1.99	4.65	8.03	18.54	4.44	0.97	0.43	0.07	0.07	1983
106.33	0.04	0.09	0.69	4.66	7.03	42.90	8.26	20.38	13.53	1.13	7.47	0.15	1984
52.35	0.03	0.05	0.13	1.49	0.01	28.32	12.85	3.70	1.70	2.60	0.80	0.67	1985
144.76	0.07	0.40	1.03	1.64	5.89	17.46	71.62	16.09	24.72	2.12	3.71	0.01	1986
27.61	9.58	0.03	0.41	1.10	1.22	5.78	1.31	1.48	1.53	2.80	2.23	0.14	1987
126.26	1.04	0.65	1.78	4.98	13.14	27.83	29.14	17.18	14.57	7.13	4.70	4.13	المتوسط

**المصدر:** الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANARH) + حسابات الباحث .

<sup>1</sup> :معطيات الوكالة الوطنية لأحواض الهيدرو جرافية.  
<sup>2</sup> :معطيات الوكالة الوطنية للموارد المائية .



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (42).



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (42).

من خلال الجدول أعلاه و الشككين التابعين نلاحظ أن وادي يسر يصرف كميات معتبرة من المياه هي الأكبر على مستوى جميع الأودية بالمنطقة ، حيث يبلغ متوسط تصريفه الشهري خلال شهر فيفري 29.14م³/ثا ، و هي الأكبر على مدار شهور السنة ، أما أدنى الكميات التي يصرفها الوادي فهي خلال شهري جويلية و أوت و المقدرة بـ 0.65م³/ثا و 1.04م³/ثا على الترتيب .

أما معدل التصريف السنوي لوادي يسر فيلاحظ عدم انتظامه ، حيث شهد على العموم تناقصا ملحوظا خلال السنوات الماضية ما عدا سنة 1972م التي بلغ فيها أقصى قيمة له 353.08م³/ثا، لم تتجاوز خلال السنوات الموالية عتبة 270م³/ثا، أما أدنى قيمة عرفها فكانت سنة 1987م بـ 27.61م³/ثا ، وهذا راجع لكمية التساقط المتذبذبة و الجفاف و التبخر خاصة خلال أشهر فصل الصيف .

وأهم ما يمكن ملاحظته أيضا هو أنه خلال 5 أشهر فقط من الفصل الرطب (ديسمبر، جانفي، فيفري، مارس، أفريل) يصرف الوادي مانسبته 81% من مجموع المياه التي يصرفها سنويا .

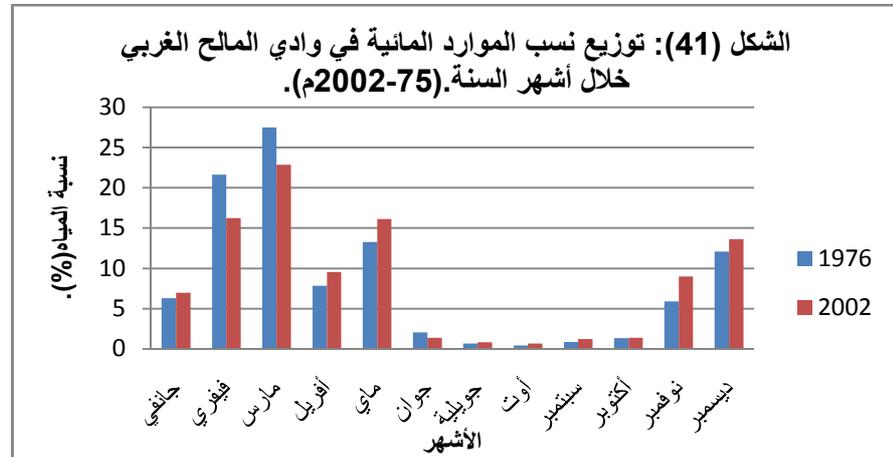
**2- واد المالح الغربي :** ينبع وادي المالح الغربي من جبال التيطري شمال مدينة عين بوسيف في أقصى الجنوب لولاية المدية على ارتفاع 1265م، مساحته تقدر بـ 776.17 كلم<sup>2</sup>، طوله 419.35 كلم، ويسمى في منابعه العليا بوادي الحمام، لمسافة حوالي 24 كلم، وعند مدينة الربعية يتخذ اسم وادي المالح الغربي إلى أن يصب في وادي يسر قرب مدينة تابلاط عند النقطة 362م.

جدول رقم (43): تباين نسب الموارد المائية في وادي المالح الغربي خلال أشهر السنة. (75-2002م).

الأشهر	كمية التصريف (م <sup>3</sup> ) سنة 1975م	نسبة المياه%	كمية التصريف (م <sup>3</sup> ) سنة 2002م	نسبة المياه%
جانفي	111196,8	06.32	102166	06.98
فيفري	380592	21.64	240145	16.42
مارس	484373,8	27.52	334578	22.87
أفريل	138153,6	07.85	139788	09.56
ماي	233971,2	13.29	235747	16.12
جوان	36280	02.06	20140	01.38
جويلية	11577,6	00.66	11947	00.82
أوت	7344	00.42	9787	00.67
سبتمبر	15724,8	8.90	17859	01.22
أكتوبر	23760	01.35	20149	01.38
نوفمبر	104198,4	05.92	131121	08.96
ديسمبر	212544	12.08	199204	13.62
المجموع	1759716	%100	6263114	%100

المصدر: مرسلني محمد: الوسط الطبيعي واستعمال الأرض في سهل بني سليمان، رسالة دكتوراه، جامعة هواري بومدين، ص 79.

+ معطيات فرع الري لدائرة بني سليمان 2002م.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (43).

من خلال الجدول رقم(43) والشكل المرفق، يتبين أن كميات التصريف المائي لوادي المالح الغربي أغلبها تكون في فصل الربيع والشتاء، بلغت نسبة كمية التصريف المائي الفصلي لفصل الشتاء 37.02% من الكمية السنوية، ونسجل أكبر كمية كانت في شهر مارس وهذا بعد أن سقطت كميات معتبرة من الأمطار في فصل الشتاء فبعضها شكل مسيلات على سطح الأرض، وكمية أخرى تبخرت في الهواء وكميات أخرى تسربت إلى باطن الأرض فأصبحت مصدراً رئيسياً لأهم الينابيع التي يزداد نشاطها في فصلي الربيع والتي تملأ الأودية بالمياه إلى أن تجف في فصل الصيف. كما نسجل كمية معتبرة في شهر ديسمبر بنسبة 13.62% من مجموع الكمية السنوية لسنة 2002م، وهذا يرجع إلى التساقط التي تشهده المنطقة خلال هذا الشهر .

**3- وادي المالح الشرقي:** ينبع من جبال التيطري التي تسمى أيضا بجبال البيبان الغربية على ارتفاع 1244م بجبل محجوبة الواقع في النهاية الشرقية لكتلة جبل الشعابة جنوب شرق مدينة بني سليمان بحوالي 25 كلم حسب خط مستقيم، وفي منابعه العليا يسمى بوادي حلاية المار بين جبل بوشيشة شرقاً، والذي يبلغ ارتفاعه 1024م وجبل مرجاية غرباً البالغ ارتفاعه 1051م، وبعد مسافة حوالي 14 كلم أي بعد اجتيازه الطريق الرابط بين السواقي وجوآب يتخذ اسم وادي المالح الشرقي حتى اتصاله بوادي يسر عند النقطة 362م.

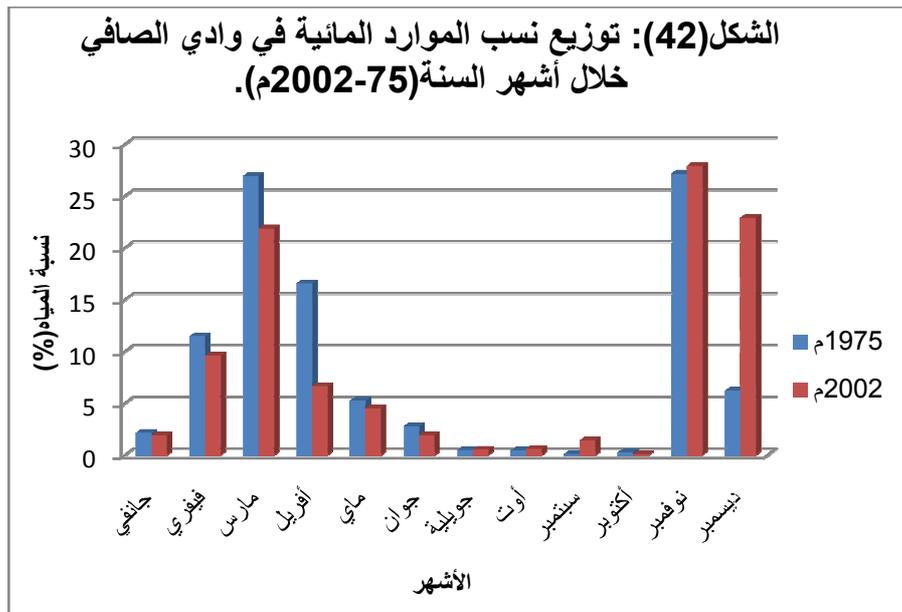
**جدول رقم(44):** تباين نسب الموارد المائية بوادي المالح الشرقي خلال أشهر السنة

( 1975م - 2002م )

الأشهر	كمية التصريف (م <sup>3</sup> ) سنة 1975م	نسبة المياه%	كمية التصريف (م <sup>3</sup> ) سنة 2002م	نسبة المياه%
جانفي	43804,8	2,15	41970	01.92
فيفري	234183,2	11,48	210188	09.61
مارس	549763,2	26,95	478645	21.88
أفريل	338515,2	16,59	145879	06.67
ماي	107654,4	5,28	99457	04.55
جوان	56752	2,78	41810	01.91
جويلية	10195,2	0,5	11445	00.52
أوت	9676,8	0,47	13024	00.60
سبتمبر	2592	0,13	31214	01.43
أكتوبر	5788,8	0,28	2157	00.10
نوفمبر	554256	27,17	610318	27.90
ديسمبر	126835,2	6,22	501112	22.91
المجموع	2040016,8	%100	2187219	%100

**المصدر:** مرسلي محمد: الوسط الطبيعي واستعمال الأرض في سهل بني سليمان، رسالة دكتوراه، ص 78.

+ فرع الري لدائرة بني سليمان سنة 2002م.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (44)

من خلال الجدول رقم (44) والشكل المرفق، يتبين أنّ كميات التصريف المائي لوادي الصافي أغلبها تكون في فصل الربيع والشتاء، فبلغت نسبة كمية التصريف المائي الفصلي لفصل الشتاء 37.02% من الكمية السنوية، ونسجل أكبر كمية كانت في شهر مارس وهذا بعد أن سقطت كميات معتبرة من الأمطار في فصل الشتاء فبعضها شكل مسيلات على سطح الأرض، وكمية أخرى تبخرت في الهواء وكميات أخرى تسربت إلى باطن الأرض فأصبحت مصدراً رئيسياً لأهم الينابيع التي يزداد نشاطها في فصلي الربيع، والتي تملأ الأودية بالمياه إلى أن تجف في فصل الصيف، كما نسجل كمية معتبرة في شهر ديسمبر بنسبة 13.62% من مجموع الكمية السنوية لسنة 2002م، وهذا يرجع إلى كمية التساقط التي تشهدها المنطقة خلال هذا الشهر .

**4- واد زغوة:** يجمع مياهه من جبال ديرة (1800م) بالجنوب الغربي لولاية البويرة و يتجه شمالاً ليلتقي بوادي يسر في قسمه الأوسط شرق مدينة تابلط، على ارتفاع 1100م بمساحة تقدر بـ 1136.78 كلم<sup>2</sup>، و بطول 709.94 كلم، متوسط كثافة تصريفه تقدر بـ 0.62م<sup>3</sup>/ثا<sup>(1)</sup>.

**5- وادي عليم:** ويسمى أيضا بوادي بني سليمان نظراً لاختراقه وسط مدينة بني سليمان الذي يجمع مياهه من شمال بلدية بوسكن (يبلغ طوله حوالي 10 كلم)، ليمر بوسط مدينة بني سليمان، والذي يصبح رافدا لوادي المالح الشرقي عند سوق الأربعاء شرق مدينة بني سليمان على بعد 8 كلم من مدينة بني سليمان، فهذا الوادي يشكل خطراً على المدينة أثناء الفيضان.

<sup>1</sup>: معطيات مديرية الري بولاية المدية .

إنّ هذه الأودية ليست دائمة الجريان، وأغلب جريانها يكون في فصلي الشتاء والربيع في الوقت الذي لا يكون فيه الفلاح بحاجة إلى سقي مزروعاته، بينما يكون في حاجة ماسة إلى الماء لسقي أراضيه وإيراد حيواناته في فصل الصيف، ففي ذلك الوقت تكون الأودية جافة أو تكون فيها بعض الكميات القليلة لاتلبي استعمالات الفلاحين.

### **ج - حوض التجميع العاصمي (Le bassin versant des Cotiers Algerois 2a):**

يجمع هذا الحوض تحته العديد من أحواض التجميع الثانوية 05 أحواض ، و في قسمه بولاية المدية يستحوذ عل مساحة تقدر بـ 604 كلم<sup>2</sup> بنسبة 6.88% من مساحة الولاية ، في اتجاه عام من الغرب إلى الشرق ، في قسمه بولاية المدية يعد واد شفة الأكثر أهمية للموارد المائية به ، وهو يقطع سلسلة الأطلس البلدي ، متوسط التساقط بهذا الحوض التجميعي يتراوح ما بين (150 الى 200) ملم في السنة<sup>(1)</sup> ، ومن أهم الأودية بهذا الحوض ما يلي:

**1- واد شفة :** يجمع مياهه من الناحية الشمالية الغربية للولاية على ارتفاع 825م، متجها إلى الشمال ومنه إلى البحر ، تقدر مساحته بـ 585.02 كلم<sup>2</sup> ، وبطول 352.66 كلم ، كثافة التصريف الشهري به 0.60م<sup>3</sup>/ثا. وهو من بين الأودية الدائمة الجريان ، يتميز بشدة جريانه في فصل الشتاء بسبب وقوعه في نطاق لا تقل كمية التساقط به عن 800ملم سنويا، ويقفل في فصل الصيف.<sup>(2)</sup>

**2- وادي وزرة :** يجمع هذا الوادي مياهه من الجهة الشرقية الشمالية للمنطقة و يسير باتجاه الشمال إلى أن يتصل بوادي شفة .

**3- وادي موزاية المناجم :** يجمع مياهه من الناحية الغربية الشمالية متجها إلى الشمال حتى وادي شفة ومنه إلى البحر . يخترق الإقليم بمسافة 16كلم.

### **و- حوض تجميع شط الحضنة (Le bassin versant de Chott el Hodna):**

بهذا الحوض التجميعي ولاية المدية تحتفظ بحوضين تجمعيين ثانويين هما حوض وادي الحمام وحوض وادي السبايس ، تقدر مساحة هذا الحوض بـ 991.15 كلم<sup>2</sup> أي بنسبة 11.29% من المساحة الإجمالية للولاية . و بنسبة 10.9% من مساحة الكلية للحوض والبالغة 9090 كلم<sup>2</sup>.

**1- وادي سبب :** تبلغ مساحة حوضه التجميعي على مستوى ولاية المدية 1851.98 كلم<sup>2</sup> يقع على ارتفاع 1000 م ، يبلغ طوله 906.11 كلم، أما معدل تصريفه الشهري فيقدر بـ 0.49م<sup>3</sup>/ثا.

<sup>1</sup> : معطيات الوكالة الوطنية للموارد المائية .

<sup>2</sup> : معطيات مديرية الري بولاية المدية

**2- وادي اللحم:** يقع على ارتفاع 1175م، تبلغ مساحة حوضه التجمعي 805.80 كلم<sup>2</sup>، كما يبلغ طوله بالولاية 621.46 كلم، معدل التصريف الشهري لهذا الوادي 0.77م<sup>3</sup>/ثا.

بالإضافة إلى بعض الأودية الثانوية الأخرى و المسيلات الكثيرة و الشعاب التي لا تحصى والتي تعتبر هي كذلك روافد بالنسبة للأودية السالفة الذكر ، و التي تتبع في سيرها الميل العام إلى أن هذه الشبكة تستغل في عمليات التزويد بالماء و الشروب و السقي

**2.2- المياه الجوفية Ressources en eaux souterraines :** يعود أصل المياه الجوفية إلى المياه السطحية ، سواء كانت مياه الأمطار أو الثلوج ترسخت عبر طبقات التربة إلى الطبقات الصخرية ضمن تكوينات القشرة الأرضية ، أو من تسرب مياه الأودية و البحيرات ... الخ . كما تعتبر المياه الجوفية إحدى المصادر الرئيسية لمياه الأودية الدائمة الجريان بالولاية .

فالمياه الجوفية تتواجد في فراغات الطبقات الصخرية التي يطلق عليها اسم الطبقات الحاملة للماء **Aquifer**. ويشترط أن تكون تحت هذه الطبقة صخور صماء كثيفة غير نفوذة للماء **Imperméable** تمنع من استمرار رشح الماء إلى داخل جوف الأرض ، وتقل كميات الماء الجوفي مع زيادة العمق وذلك بسبب ازدياد كثافة الصخور باتجاه الأسفل ، ويرتبط ذلك بقلة المسامات بين الصخور العميقة .

و تزداد استعمالات المياه الجوفية من فترة إلى أخرى ، وذلك لزيادة حفر الآبار في الولاية نتيجة زيادة الحاجة إلى توفير مياه الشرب و الري و الصناعة . ونتيجة لذلك أصبح من الأهمية تقدير كميات المياه الجوفية و تنظيم ضخها و حمايتها من التلوث لضمان استدامتها كمصدر طبيعي هام للمياه .

يقدر مجموع الموارد المائية الجوفية المعروفة لحد الآن بولاية المدية بـ 30هـك<sup>3</sup> (1) وتتشكل أساسا من خمسة جيوب مائية رئيسية تقع كلها في الجزء الشمالي و الشرقي من الولاية وتتمثل في :

- **الجيب المائي لكتلة الميوسين بالمدية (Conglomerats miocènes de Médéa) :** يبعد موقع هذا الخزان بـ 15 كلم شرق مدينة المدية ، تمتد من الشمال من جبال الأطلس البليدي إلى جنوب جبال البرواقية بمساحة تقدر بـ 280كلم<sup>2</sup>.

- **الجيب المائي لترسبات البرواقية (Calcaires de Berrouaghia) :** يقع شمال مدينة البرواقية ، وبضبط غرب وادي المالح الغربي حتى شرق جبال البيبان ، بمساحة تقدر بـ 154كلم<sup>2</sup>، وتبلغ سعته المياه به بـ 3.2هـك<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>: Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa.2009.

- الجيب المائي لسهل وادي المالح (Plaine de l'Oued Mellah) : يقع بداخل الحوض التجميحي لوادي يسر غرب سهل بني سليمان ويبعد بحوالي 10 كلم شرق مدينة البرواقية بمساحة تقدر بـ 95 كلم<sup>2</sup>، موقع هذا الخزان جعل من سعة مياهه جد ضعيفة بسبب قلة التساقط الذي يقدر بـ 50 ملم في السنة ، سعة هذا الخزان تقدر بحوالي 4 هك<sup>3</sup>.

- الجيب المائي لهضبة المدية ( Plateau de Médéa ) : يقع شمال مدينة المدية بحوالي 90 كلم جنوب شرق الجزائر العاصمة ، بمساحة تقدر بـ 15 كلم<sup>2</sup>، يقدر المخزون المستعمل بـ 1 هك<sup>3</sup> في السنة .

- الجيب المائي لسهل بني سليمان و عريب ( Plaines des Beni Slimane et de Aribis ) : يقع جنوب الحوض التجميحي لوادي يسر ، يقدر المخزون المائي به ما بين ( 7 و 9.5 ) هك<sup>3</sup>.

- الجيب المائي للحجر الرملي النوميدي (Grés Numidiens de Ain Boucif) : يبعد بـ 20 كلم عن مدينة سيدي عيسى بولاية البويرة.

أما باقي الجيوب المائية الجوفية فهي ضعيفة المنسوب ، و تتوزع على مختلف أنحاء الولاية إلا أنها لم تعتن بالدراسة الكافية لقلة أهميتها في الفترات السابقة ، وهو ما يفسر انعدام المعطيات الخاصة بها لدى المصالح المعنية .

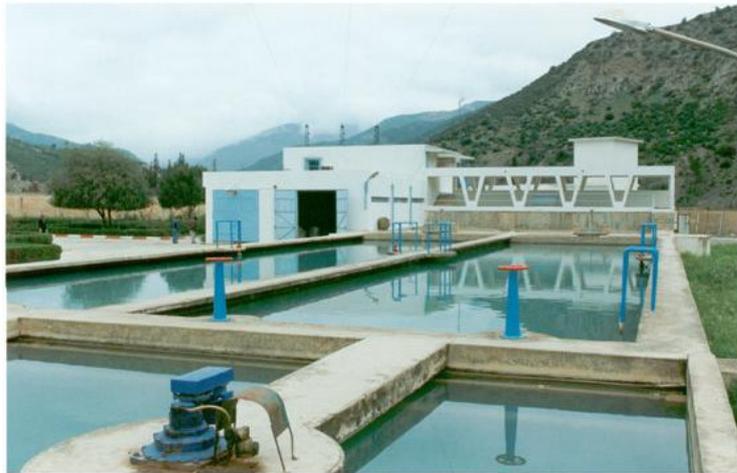
### 3.2- المياه المستعملة :

إن الأهداف المرجوة من عملية معالجة و تصفية المياه المستعملة ، تتركز حول الحفاظ على البيئة و حماية المياه الجوفية و السطحية من التلوث ، و رفع المستوى الصحي والاجتماعي للسكان ، بالإضافة إلى توفير مصادر مياه جديدة غير تقليدية تستخدم في مجالات مختلفة و خاصة في مجال الزراعة (1).

إن إمكانيات الولاية من هذا المورد تبقى ضعيفة بسبب قلة هياكل و شبكات التطهير ومحطات التصفية بالولاية حيث يوجد بها محطة واحدة بوادي شفة تعمل على تطهير المياه المستعملة من مقر الولاية (أنظر الصورة رقم 05) في إطار انتظار استكمال انجاز محطة أخرى بقصر البخاري ، ولا يزال إلى يومنا هذا يتم صرف المياه في الأودية و الشعاب مباشرة بالنسبة للتجمعات السكانية ، وقد بلغ الحجم الإجمالي للمياه المستعملة المصروفة في الوسط الطبيعي بولاية المدية بحوالي 63484 م<sup>3</sup> في اليوم ، منها 13808 م<sup>3</sup> في اليوم من مقر الولاية وتقدر الكمية اليومية التي تدخل للمعالجة بمحطة معالجة و تطهير المياه المستعملة بـ 13532 م<sup>3</sup> ، وتقدر الكمية الإجمالية المعالجة في السنة بـ 0.15 هك<sup>3</sup> في السنة ، أي ما يعادل تقريبا نسبة 90 %، وهذه النسبة جد معتبرة بالنسبة لهذه المحطة الوحيدة لتطهير المياه المستعملة بولاية المدية (ONA) .

<sup>1</sup> :نايف ساليح الابراهيم، ادارة الطلب علي المياه ، ترشيد الاستهلاك و تقليل الفاقد، مؤسسة المرشد للإعلانات و النشر ، عمان ، 2003، ص26

الصورة رقم (05): محطة تطهير المياه المستعملة شفة .



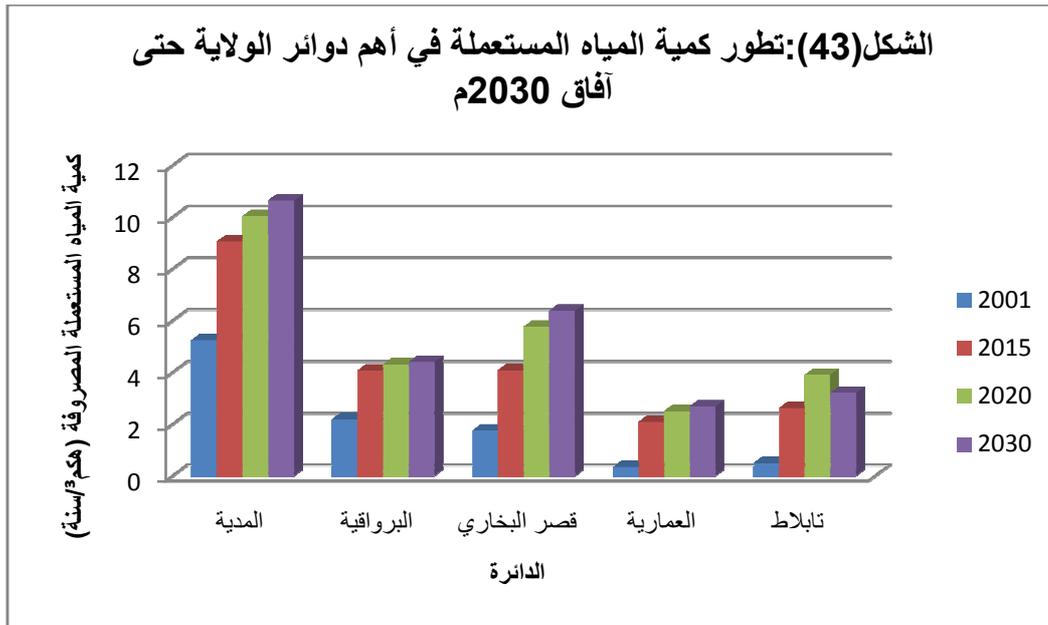
المصدر: الباحث في 2013/04/20م.

و الجدول التالي يبين لنا تطور كمية المياه المستعملة في أهم دوائر الولاية التي تعرف تركزا سكانيا مرتفعا حتى أفاق 2030 م .

جدول رقم (45):تطور كمية المياه المستعملة في أهم دوائر الولاية حتى أفاق 2030 م .

كمية المياه المستعملة المصروفة ( هكم <sup>3</sup> /سنة)						الدائرة
خطر التلوث	مكان الصرف	2030	2020	2015	2001	
سد مستقبل شلف	وادي حربيل	10.64	10.04	9.06	5.25	المدية
شلف	وادي وصفان	4.40	4.31	4.07	2.19	البرواقية
شلف	وادي شلف	6.38	5.76	4.79	1.75	قصر البخاري
سد العذرات	وادي العذرات	2.68	2.50	2.09	0.35	العمارية
يسر	وادي يسر	3.21	3.09	2.62	0.49	تابلاط

Source: Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement de la wilaya de médéa et plan d'aciton, avril 2002.p12.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم(45).

من خلال الجدول رقم (45) و الشكل المرفق نلاحظ أن كمية المياه المصروفة في تطور مستمر وذلك راجع لتزايد عدد سكان ولاية المدية خاصة في الأونة الأخيرة حيث ارتفع عدد التجمعات من 60تجمع سنة 1998 م إلى 100 تجمع سنة 2008 م ، وما صاحب ذلك من تطور في عدد المستشفيات ...الخ، و يعد التجمع العمراني بمركز الولاية الأكثر صرفا للمياه المستعملة ،حيث بلغت 5.25هـم<sup>3</sup> سنة 2001م ، و يتوقع أن تصل إلى 10.64هـم<sup>3</sup>في آفاق 2030م،ثم تليها كل من التجمعات العمرانية التالية : البرواقية ،قصر البخاري،العمارية وتابلاط على التوالي ، و التي ستعرف هي الأخرى تزايدا في كمية المياه المستعملة المصروفة خلال السنوات القادمة ، مما يتطلب حشد هذه الموارد المائية المتزايدة نتيجة الزيادة السكانية واستعمالاتها و استغلالها في المجال الزراعي .

### 3- التعبئة الحالية للموارد المائية :

يتم تعبئة الموارد المائية لحد الآن على مستوى ولاية المدية بواسطة العديد من الهياكل والتجهيزات تم انجازها بعد الاستقلال ، كما يسجل تزايد هذه الهياكل من فترة إلى أخرى حسب تطور احتياجات السكان و مختلف النشاطات الاقتصادية .

#### 1.3- تعبئة المياه السطحية :

كما لاحظنا سابقا فان ولاية المدية تمتلك كميات معتبرة من الموارد المائية السطحية حيث تتلقى كمية معتبرة من المياه عن طريق التساقط للأمطار تقدر بـ 394مليون م<sup>3</sup>، و التي تعد

المصدر الأساسي للموارد المائية بالولاية ، كما تقدر المياه السطحية المتحركة بالولاية بـ 27 مليون م<sup>3</sup> ، منها حوالي 07 مليون م<sup>3</sup> (1) تحول إلى ولايات أخرى .

هذه الإمكانيات المعتبرة يتم تعبئتها حالياً بواسطة هياكل و منشآت التحويل التي تساعد على تمويل الولاية بالمياه لاستعمالات مختلفة من بينها نمطين :

- السدود المخصصة للتزويد بالمياه الصالحة للشرب و الصناعة و السقي .

- الحواجز المائية التي تنشأ بين الهضاب و التلال و هي مخصصة لإلري المحاصيل الزراعية ، و استعملها أيضاً في محاربة الحرائق ، وبالمناطق الجنوبية للولاية تستعمل لشرب المواشي .

- المحولات و مراكز تصفية المياه وهي مخصصة لإللسقي .

### 1.1.3. السدود

أعطت السدود دفعا قويا للتنمية بولاية المدية خاصة قطاع الفلاحة ، وتوفير مياه الشرب

و الصناعة ، و الجدول التالي يبين الخصائص الحالية للسدود و التي تمون ولاية المدية .

جدول رقم (46) : خصائص السدود و المحولات المائية بولاية المدية خلال سنة 2009م

التسمية السد	الولاية	اسم الوادي	سنة الانطلاق	طاقة الاستيعاب (هكم <sup>3</sup> )	الكمية المعبنة (هكم <sup>3</sup> )	حجم الزيادة السنوية (هكم <sup>3</sup> /سنة)
بوغزول	المدية	واصل	1934م	55	20.27	04.70
العذرات	المدية	العذرات	1990م	10	08.47	105
غريب	عين الدفلة	شلف	1939	280	116	

Source: Agence Nationale des Barrages et transferts 2009.

### أسد بوغزول :

يقع جنوب ولاية المدية ، يبعد بـ 07 كلم شمال غرب مدينة بوغزول و 20 كلم عن مدينة قصر البخاري ، علي مجري وادي شلف أنشأ سنة 1934م، بطاقة استيعاب تقدر بـ 55هكم<sup>3</sup>، غير أنه يعمل حالياً بطاقة 20.27هكم<sup>3</sup> (2)، لكن مياهه غير مستغلة بسبب ارتفاع نسبة الملوحة ، ولكن يمكن معالجة مياهه و استغلالها في مجال الري الزراعي

ب. أسد العذرات : يقع شرق ولاية المدية ، جنوب غرب العمارية بـ 05 كلم ضمن حوض التجميع يسر ، على مجرى وادي العذرات الذي تبلغ مساحة حوض تجميعه بـ 74كلم<sup>2</sup> ، أنشأ سنة 1990م ، تبلغ طاقة استيعابه بـ 10هكم<sup>3</sup> و يبلغ حجم المياه المستعملة به حالياً حوالي

<sup>1</sup>:Agence Nationale des Barrages et transferts.

<sup>2</sup>:opcit.

08.47هـم<sup>3</sup> (1) ارتفاعه 42م ، طوله 510م مياهه موجه لسقي المحاصيل الزراعية ، حيث يتم السقي بواسطته ما يقارب 500هكتار<sup>(2)</sup> في كل من سهل خميس التيار (سهل بني سليمان)

الصورة رقم (06) : سد العذرات ( جنوب شرق بلدية العمارية )



المصدر: الباحث في 2013/05/20

### ج. سد غريب:

إداريا تابع للولاية عين الدفلة ، علي مجري وادي شلف ، أنشأ سنة 1939 م بطاقة استيعاب 280هـم<sup>3</sup> ، وتبلغ كمية المياه المستعملة به حاليا بـ 116هـم<sup>3</sup> (3)، مياهه مخصصة لتزويد مدينة المدية بالمياه الصالحة للشرب و الصناعة. ( انظر الصورة رقم 03).

صورة رقم (07):سد غريب ( غرب بلدية بوعيشون)



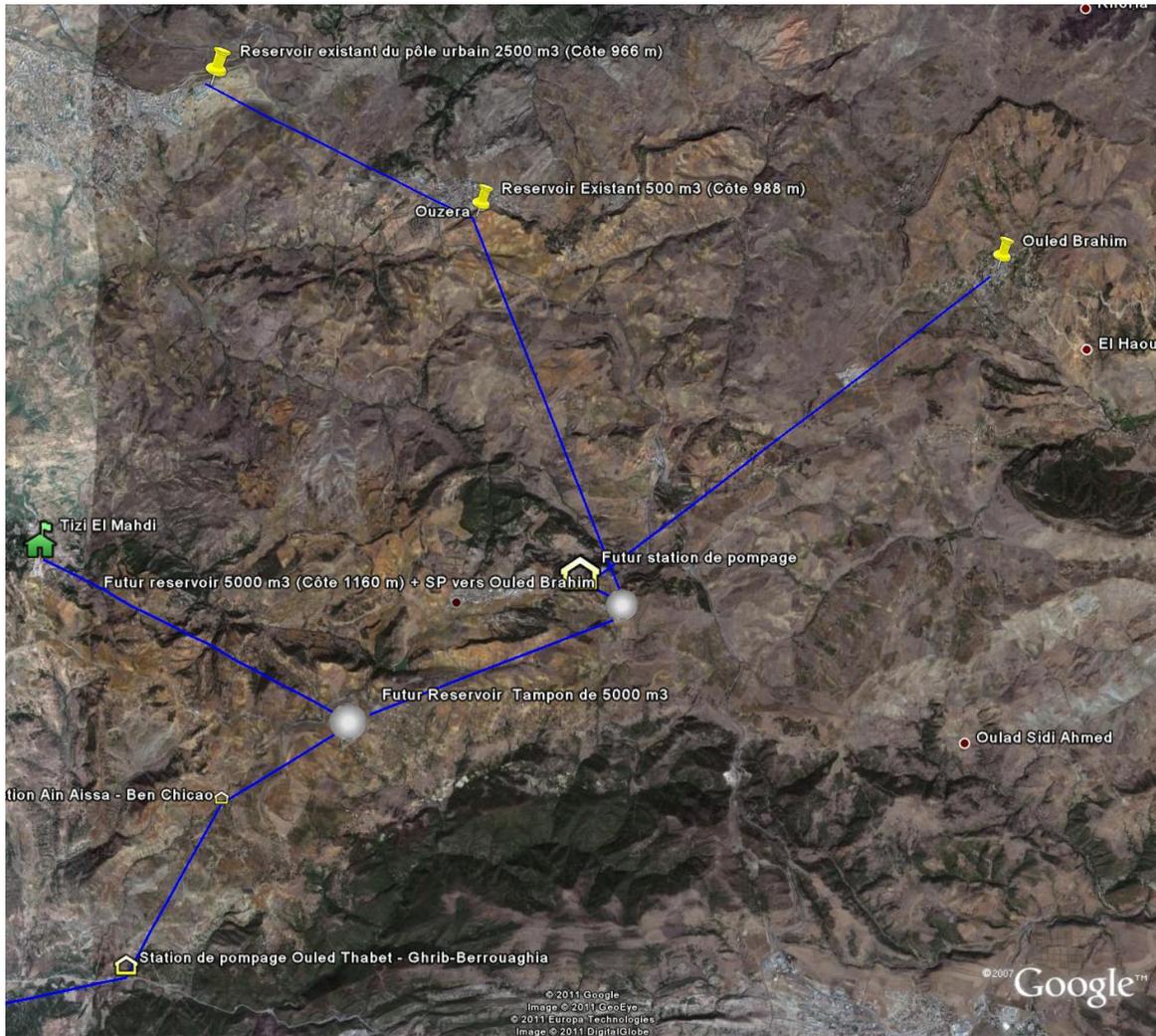
المصدر: الباحث في 2013/05/20م.

<sup>1</sup>: معطيات إدارة سد العذرات 2011م.

<sup>2</sup>: معطيات مديرية الفلاحة بولاية المدية ، 2010م.

<sup>3</sup>: Agence Nationale des Barrages et transferts.

الصورة(08):تحويل مياه سد غريب إلى ولاية المدية .



المصدر: الجزائرية للمياه(ADE).

و الجدول التالي يبين نسبة تعبئة السدود بولاية المدية خلال سنة 2009م.

جدول رقم (47) : نسبة تعبئة السدود بولاية المدية سنة 2009م

اسم السد	الحجم في 2009/07/22م (هكم <sup>3</sup> )	نسبة التعبئة (%)
بوغزول	07.74	35.73
العذرات	07.59	89.61
غريب	103.89	89.32

**Source:** Agence Nationale des Barrages et transferts

من خلال الجدول نلاحظ أن كل من سد العذرات و غريب تكاد تصل نسبة تعبئتهما بالمياه نسبة 90%، و هذا راجع لكثرة التساقط بمنطقة تواجدهما مع وجود كثرة المجاري المائية الثانوية ( الشعاب ) التي تغذي الحوض التجميعي لكل من وادي العذرات و شلف ، في حين بلغت نسبة تعبئة سد بوغزول 35.73%، وهي نسبة قليلة جدا مقارنة بطاقة استيعابه الإجمالية

و التي تقدر بـ 55هكم<sup>3</sup>، وذلك راجع لقلّة التساقط بالمنطقة و ارتفاع نسبة تبخر المياه بسبب ارتفاع درجة الحرارة ، و قلّة مصادر تغذية الحوض التجميحي لوادي واصل

### 2.1.3- المحاجر المائية Petits barrages :

تمتلك ولاية المدية 20 محجرا مائيا تحتوي على كمية مائية معتبرة تقدر حاليا بـ 18هكم<sup>3</sup> و الجدول التالي يبين خصائص هذه المحاجر بولاية المدية و توزيعها عبر تراب الولاية .

جدول رقم (48): توزيع المحاجر المائية و استعمالاتها بولاية المدية .

البلدية	اسم المحجر	سنة الانجاز	الارتفاع (م)	طاقة الاستعاب (هكم <sup>3</sup> )	الحجم المستعمل (هكم <sup>3</sup> )	حجم التعبئة	مجال الاستعمال	
							للسقي (هكتار)	للشرب
أولاد إبراهيم	شعبة الدفلة	1984	17	0.21	0.105	0.244	04	-
	شعبة درابينو	1983	19	0.17	0.085	0.2	02	-
بوسكن	أولاد بن لولو	1984	15	0.307	0.154	0.396	15	-
الزوبيرية	واد تواله	1983	21	2.3	1.46	2.827	160	سغوان
	واد	1990	21	1.7	1.2	1.238	08	سغوان
	واد بن زيان	1997	18	1.5	1.29	0.894	40	سغوان
مجبر	واد لعورة	2004	20	1.4	1.23	1.714	10	مجبر
ثلاثة الدواير	واد ملوسه	2004	21.50	1	0.978	0.714	14	ثلاثة الدواير
الربعية	واد هورب	2004	17	0.9	0.84	1.25	-	الربعية
سدراية	واد الحمام	2005	23	3	2.94	4.036	-	العزازية
سيدي زيان	واد محتمة	2005	20	0.69	0.58	0.759	23	-
جواب	واد بولرجام	1992	18.50	0.555	0.315	0.512	-	-
العززية	موساي	1990	20	0.63	0.395	0.636	15	-
ساتق	واد موال	2004	15	0.42	0.42	0.28	02	-
دراق	واد مزكيد	2005	18.5	0.6	0.6	0.63	19	دراق
	واد بوسليس	2009	23	0.9	0.9	-	-	عزيز
سبت عزيز	واد فاتس	2007	20	2	2	2.384	39	قصر البخاري
عين بوسيف	شعبة سفيسفه	2009	20	0.7	0.7	-	-	عين بوسيف
مزغنة	واد عربية	2009	22	0.625	0.625	-	-	-
شلالة العداورة	شعبة تسنيه	2008	22	2	2	-	-	شلالة العداورة

Source: Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa 2009.

فمن خلال معطيات هذا الجدول نلاحظ أن العديد من الحواجز المائية على مستوى الولاية حالتها سيئة بسبب تعرضها للتوحد أو الاطماء نتيجة التعرية الكبيرة التي تتعرض لها مختلف الأحواض في ظل عوامل تتميز بتساقط غير منتظم ، ما تنتج عنه السيول الجارفة التي تنتقل في طريقها كميات معتبرة الأوحال نحو هذه الحواجز.

**3.1.3- الحواجز المائية Retenues collinaires:**

هي أحواض مائية و تسمى أيضا البحيرات الجبلية ، وهي حواجز مكونة من التراب تكون في الغالب بين التلال و الهضاب ، متوسط ارتفاعها ما بين (5 إلى 20 م) .قدرة التخزين فيها لا تفوق مليون م<sup>3</sup>، وهي تستعمل أساسا للسقي و تروية المواشي و محاربة الحرائق .

لم تولي السلطات المحلية أهمية كبيرة للحواجز المائية لأنها اعتبرت كحواجز صغيرة غير هامة ، وهي تعاني اليوم من عدة مشاكل أبرزها ظاهرة التوحد التي أثرت سلبا على طاقة استيعابها ، يوجد بولاية المدية 50 حاجزا مائيا طاقة استيعابها الكلية تبلغ 03.8هكم<sup>3</sup>، وهذا ما يبينه الجدول التالي.

**جدول رقم (49): الحواجز المائية الرئيسية و طاقة استيعابها بولاية المدية سنة 2009 م .**

البلدية	الحاجز المائي	طاقة الاستيعاب (هكم <sup>3</sup> )
بن شيكاو	راس -الوادي	0.035
	شعبة البوايحية	0.200
العمارية	شعبة حلوفة	0.144
أولاد بوعشرة	رابح سي بوعشرة	0.097
بوشراويل	سيدي محيدين	0.058
أولاد دايد	الحمام	0.120
دراق	وادي بودرابيل	0.220
بوسكن	شعبة بئر أروس	0.050
أولاد معرف	وادي فكونة	0.100
	وادي توميه	0.028
حربيل	وادي الزنودجة	0.055
الكاف لخضر	شعبة تولبه	0.023
سيدي زيان	وادي سلطان	0.125
	شعبة محجر	0.005
الربعية	شعبة سوفاي	0.093
	شعبة بوعيشة	0.067
سيدي زهار	وادي شريقي	0.100
السواقي	شعبة بوخالفية	0.060
العزيزية	أولاد أنصورالحاج	0.070
جواب	جواب 2	0.025
	شعبة الفرفاشية	0.060
بني سليمان	شعبة لاتوش	0.120
	شعبة اروس	0.060
	شعبة منرق	0.186
سيدي الربيع	شعبة بلدقادرية	0.170
	شعبة محرزية	0.035
تمزقيدة	وادي درايسية	0.320
	درايسية 2	0.075
سدراية	وادي أسكر	0.065
	وادي طرية	0.900

**Source:** Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa 2009.



## 2.3- تعبئة المياه الجوفية :

تمتلك منطقة الدراسة عددا هائلا من الهياكل المخصصة لتعبئة هذه المياه عبر مختلف جهات الولاية ، وتتمثل في 327 بئرا مصرحا بها وهي موجه لري 2863 هكتارا ، و العيون والينابيع التي تشكل ما بين (30 و 40%) من حركة المياه الجوفية نحو السطح، و هاته الأخيرة موجهة في الأساس لري مساحة زراعية تقدر بـ 1540 هكتارا .

جدول رقم (50): هياكل تعبئة المياه الجوفية بولاية المدية خلال سنة 2011م.

الدائرة	الآبار العميقة ( الارتوازية )			بئر و الينابيع		
	الشرب	ل/ثا	الري	م <sup>3</sup> /ثا	عدد بئر	م <sup>3</sup> /ثا
المدية	03	11.22	06	0.4	35	0.05
وزرة	06	5.5	08	0.2	130	0.05
سي المحجوب	01	3.33	04	0.25	472	0.045
وامري	05	10.95	07	2.6	58	2.25
البرواقية	05	4.96	24	2.2	121	1.2
سغوان	02	15	06	0.2	38	0.025
العمارية	21	20.5	20	1	83	4.4
سيدي نعمان	31	16	193	0.6-0.3	150	1
بني سليمان	24	19.64	232	26.3	117	3.5
السواقي	29	22.3	35	42.8	206	1.5
تابلاط	03	7.5	01	0.1	32	0.4
العزيزية	03	2.3	01	0.2	34	0.06
القلب الكبير	31	13.6	177	9.8	87	1.2
قصر البخاري	17	243	16	0.2	27	1
الشهبونية	11	17	59	2	95	1.2
عين بوسيف	17	14.6	30	0.1	143	1.4
شلاللة العذاورة	15	12.5	27	8	145	3.2
أولاد عنتر	11	16	02	0.2	35	0.1
عزيز	14	20	02	0.1	09	0.5
المجموع	274	.....	922	.....	2017	.....

المصدر : معطيات مديرية الري + معطيات مديرية الفلاحة بولاية المدية + حسابات الباحث.

يتضح من خلال الجدول أن منطقة الدراسة تعرف استغلالا مفرطا لمواردها المائية الجوفية ، نتيجة الاعتماد الكبير عليها لتلبية الاحتياجات المنزلية و الري و الأغراض الصناعية مقابل الضعف الملحوظ في تعبئة المياه السطحية ، مما أدى إلى حدوث ضغط كبير و استغلال مفرط لها على مستوى الجهة الشرقية للولاية ( سهل بني سليمان ، و وادي يسر).

**4- الاستعمالات الحالية للموارد المائية بالولاية :**

بعد استعراض الموارد المائية وتعبئتها بمنطقة الدراسة ، سنقوم ببيان واقع عملية توزيع هذه الموارد على مختلف مجالات و قطاعات الاستعمال حسب نوعها أو توزيعها الجغرافي وحسب طبيعة الأولويات المسطرة ضمن التوجيهات التنموية للسلطات المحلية، كأولوية التموين بمياه الشرب علي باقي القطاعات خصوصا في المناطق التي تعرف ندرة في الموارد المائية ، حيث تبين المقارنة التالية بين الموارد المتوفرة والاحتياجات بالولاية أهمية هذا التوجيه.

**1.4- المقابلة بين الموارد المائية المتوفرة و الاحتياجات :**

تقوم هذه العملية على المقابلة بين الموارد المائية المتاحة و الاحتياجات المائية لمختلف القطاعات ، بهدف تقييم الوضع المائي بالولاية .

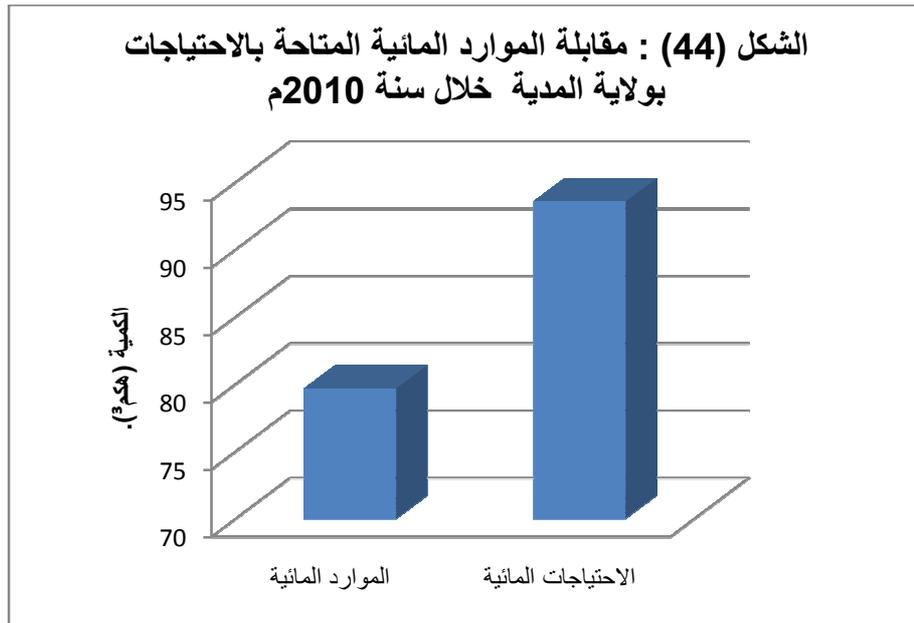
ويكون ذلك من خلال مؤشر هام يتمثل في فجوة الموارد المائية، عن طريق قياس الفارق بين حجم الموارد المائية الفعلية و حجم الاحتياجات المائية الفعلية في مختلف الأغراض(المنزلية ، الزراعية و الصناعية )، بغرض معرفة حجم النقص أو الزيادة أو التوازن<sup>(1)</sup>، و الجدول التالي يبين لنا مقابلة الموارد و الاحتياجات المائية في ولاية المدية خلال سنة 2010م.

**جدول رقم (51) : مقابلة الموارد المائية بالاحتياجات في ولاية المدية خلال سنة 2010م.**

43.7	الموارد المائية السطحية	الموارد المائية المتاحة (هكم <sup>3</sup> )
36	الموارد المائية الجوفية	
79.7	المجموع	
41.6	احتياجات الشرب	الاحتياجات المائية (هكم <sup>3</sup> )
50	احتياجات الري	
02	احتياجات الصناعة	
93.6	المجموع	
13.9-	_____	الفارق (هكم <sup>3</sup> )

**Source:** Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa.2011

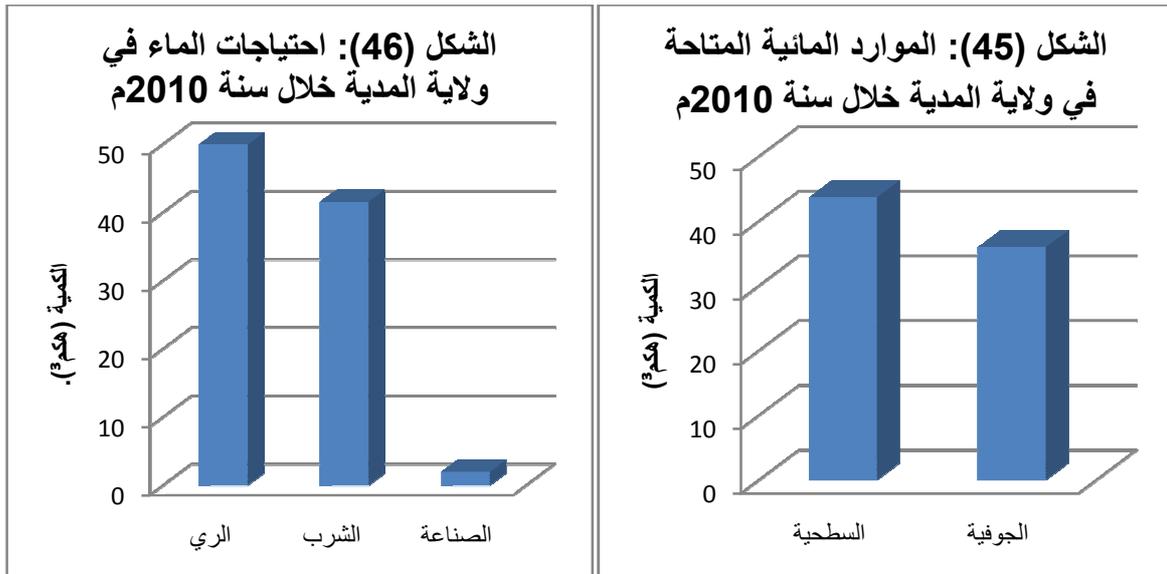
<sup>1</sup> : رمزي سلامة ، مشكلة المياه في الوطن العربي ، احتمالات الصراع و التسوية ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ،2005م،ص34.



المصدر : من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (51).

من خلال معطيات الجدول رقم (51) والشكل البياني المرفق يظهر لنا بأن هناك فارقا واضحا بين الكمية المعبأة و الكمية المستعملة من المياه خلال سنة 2010م ، حيث قدرت بفارق (-13.9هكم<sup>3</sup>) ، ويرجع هذا الفرق الكبير لاسيما إلى عدم استغلال المنشآت المائية المنجزة (كالسدود مثلا)، و التسربات المائية في شبكات و قنوات التوزيع ، إلى جانب غياب التسيير العقلاني المستديم في مجال المياه .

أما من ناحية الاستغلال فإن المياه السطحية تعتبر المصدر الأول في التموين في مختلف الاستعمالات بالولاية أي بنسبة 54.83% من مجموع الاستعمالات ، أما المياه الجوفية فتسهم بما نسبته 45.16% ( ينظر الشكل 44 )، وهذا التقارب الكبير بين المصدرين يعود للاستغلال المفرط في استنزاف المياه الجوفية بمنطقة الدراسة و الذي قدر كما ذكرنا سابقا بنسبة 98% من المياه الجوفية بالولاية وأيضا يعود إلى ضعف الاستغلال الأمثل لتعبئة الموارد المائية السطحية .



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (51).

ومن خلال الشكل (46) نلاحظ أن قطاع الري هو القطاع الأول استهلاكا للمياه بنسبة 53.41% من مجموع الاحتياجات بالولاية، وذلك راجع لطابع المنطقة الفلاحي و كذلك لإستراتيجية السلطات المحلية المتمثلة في إعطاء الأولوية لهذا القطاع، ثم يليه قطاع التزويد بمياه الشرب بنسبة 44.44%، أما قطاع الصناعة فيمثل نسبة بسيطة من الاستهلاكات، والتي تقدر بما نسبته 2.13% من مجموع الاستهلاكات بالولاية وهذا راجع لقلّة المنشآت الصناعية بالمنطقة كمصنع صيدال لصناعة الأدوية، و مجمع الحليب، و صناعة الجلود و النسيج والخشب.

#### 2.4- الاستخدامات في مجال الشرب :

فمتوسط نصيب الفرد من مياه الشرب سنويا يكون عن طريق قسمة الموارد المائية المتاحة في الولاية على عدد السكان، وهو المعيار الذي تدور حوله كل الدراسات عن مستوى كفاية المياه العذبة في العالم<sup>(1)</sup>، وهنا تجدر الإشارة إلى أن معدل 1000م<sup>3</sup> من المياه للفرد سنويا يمثل بحد الأمان المائي، فان قل نصيب الفرد عن ذلك أي من 1000م<sup>3</sup> إلى 500م<sup>3</sup> أعتبر كمؤشر على حالة الندرة المائية، وتحت 500م<sup>3</sup> على أنها حالة الفقر المائي أي ندرة مطلقة<sup>(2)</sup>.

يقدر متوسط الحصة اليومية للفرد بمنطقة الدراسة بـ 150 لتر/يوميا<sup>(3)</sup>، وهذا مطابق مع المعايير الدولية، وهذا يمثل الحد الأدنى لتموين سكان الولاية من الاحتياجات. فنسبة الربط

<sup>1</sup>: محمد بركات، مشكلات المياه العربية، الأزمات و الصراعات والحروب، أطلس للنشر و الإنتاج الإعلامي، القاهرة، 2006م، ص 25.

<sup>2</sup>: برنامج الأمم المتحدة النماي ن تقرير التنمية البشرية للعام 2006م، المرجع السابق، ص 135.

<sup>3</sup>: Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa. 2011.

بشبكة التزويد بالماء الشروب انتقلت من 89% خلال سنة 1999م إلى 94% خلال سنة 2009م<sup>(1)</sup>.

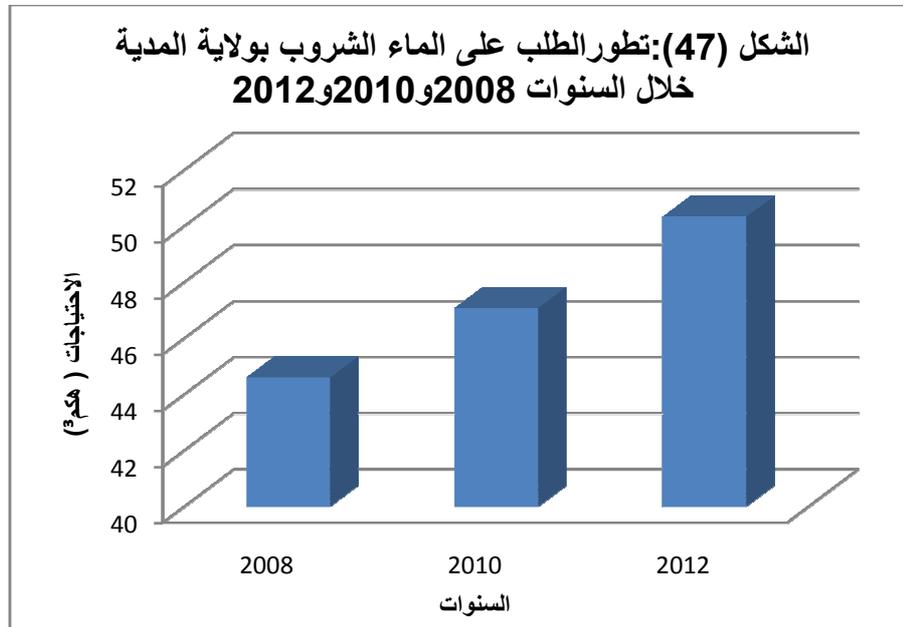
وكما أشرنا سابقا ، فان كمية التزويد تختلف حسب الزمان و المكان ،فالتموين الحالي بالنسبة للماء الشروب يقدر بـ 150 لتر /يومية بالنسبة للسكان الواحد في المناطق الحضرية و 100لتر/يومية في المناطق الريفية<sup>(2)</sup> .

و الجدول التالي يبين لنا الاستخدامات الحالية لمياه الشرب بولاية المدية خلال الفترات الزمنية 2008،2010،2012م

**الجدول رقم (52) : تطور الطلب على الماء الشروب بولاية المدية خلال الفترات الزمنية 2000،2008،2010م**

السنوات	عدد السكان ( نسمة )	الاحتياجات المائية (هكم <sup>3</sup> )
2008	814940	44.6
2010	832763	47.074
2012	849621	51.33

المصدر: الجزائرية للمياه (ADE).



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (52)

<sup>1</sup> :معطيات مديرية الري بولاية المدية (DHW) 2009م.

<sup>2</sup> : Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa. 2011

ومن خلال الجدول رقم (52) و الشكل البياني المرفق نلاحظ أن الطلب على مياه الشرب بمنطقة الدراسة يتزايد تدريجيا من سنة إلى أخرى ، حيث ارتفع من 44.6هكم<sup>3</sup>سنة2008م إلى 47.074هكم<sup>3</sup>سنة 2010م ، وخلال سنة 2012م بلغ 51.33هكم<sup>3</sup> أي بمعدل زيادة تقارب 4هكم<sup>3</sup>كل سنتين ، و هذا ما يتماشى مع المعدل اليومي لنصيب الفرد من المياه الصالحة للشرب(150لتر/يومية) بولاية المدية .

أما من ناحية مصادر تموين الولاية بهذه الكمية المعتبرة من المياه الصالحة للشرب (أنظر الخريطة رقم 13) فهي كالتالي:

- مصادر المياه الجوفية بالمنطقة (الآبار الارتوازية) بـ 14532م<sup>3</sup>يوميا أي بـ 5.3هكم<sup>3</sup>في السنة.
- صورة رقم(09):بئر ارتوازي موجه للشرب (شرق بلدية القلب الكبير )



المصدر: الباحث في 2013/06/17م.

- سد غريب بولاية عين الدفلة الذي يمون الولاية بـ 13000م<sup>3</sup> يوميا أي بـ 4.74هكم<sup>3</sup>في السنة .
- حقل الآبار ببلدية البيرين بولاية الجلفة ، الذي تحولت مياهه لتمون أربع بلديات من ولاية المدية وهي: عين بوسيف،كاف لخضر،شلاللة العداورة ،قصر البخاري.حيث يتم تحويل 3.65 مليون م<sup>3</sup>/سنويا لتغطية هذه المناطق الجنوبية من ولاية المدية<sup>(1)</sup> . ( أنظر الملحق رقم 02).
- محطة الضخ بوادي شفة بـ 5000م<sup>3</sup>يوميا ، أي بكمية سنوية تقدر بـ 1.825هكم<sup>3</sup>سنويا<sup>(2)</sup> (أنظر الملحق رقم 03).

<sup>1</sup> : معطيات مديرية الري بولاية المدية (DHW)

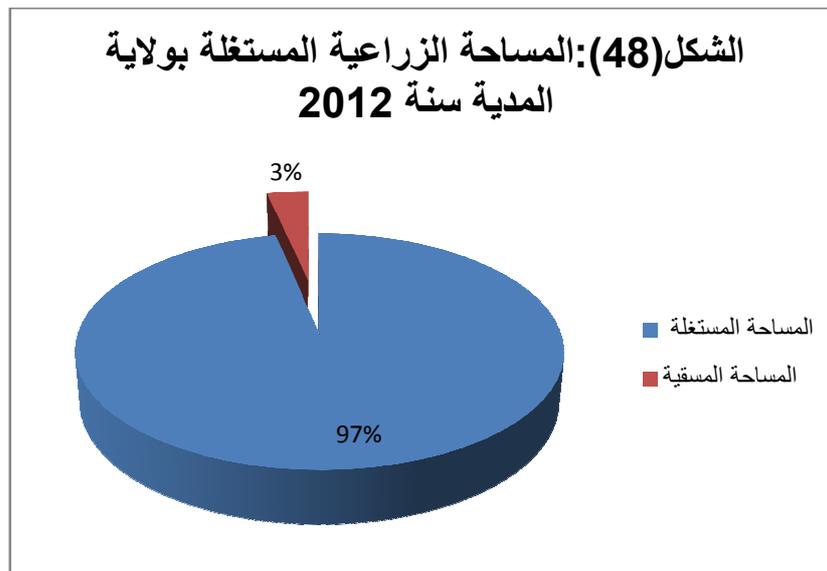
<sup>2</sup> : معطيات الجزائرية للمياه(ADE).



### 3.4- الاستخدامات في مجال الري :

تعتبر الزراعة القطاع الأكثر استهلاكاً للمياه لحد الآن على مستوى ولاية المدية رغم محدودية المساحات المسقية ، و التي تتمثل في المساحات المتوسطة و الصغيرة ، إلا أن المصالح الفلاحية بالولاية تسعى دائماً في ظل البرنامج الوطني لرفع القدرة الإنتاجية في مجال الغذاء و تحقيق الأمن الغذائي إلى الزيادة في المساحة المروية بالولاية .

تقدر المساحة الإجمالية الصالحة للزراعة بمنطقة الدراسة بـ 631125 هكتار، منها 338630 هكتاراً مستغلة حالياً في الزراعة أي بنسبة 53.6% من المساحة الصالحة للزراعة أما المساحة الزراعية المسقية تقدر بـ 11005.75 هكتار، بنسبة 3.25% من المساحة المستغلة<sup>(1)</sup>، مما جعل الولاية تحتل المرتبة الثالثة وطنياً في إنتاج القمح بعد كل من تيارت و سطيف ، و الشكل التالي يبين توزيع المساحة الصالحة للزراعة بالولاية .



**المصدر:** من انجاز الباحث اعتماداً على معطيات مصلحة الفلاحة بولاية المدية (DAS) 2012م.

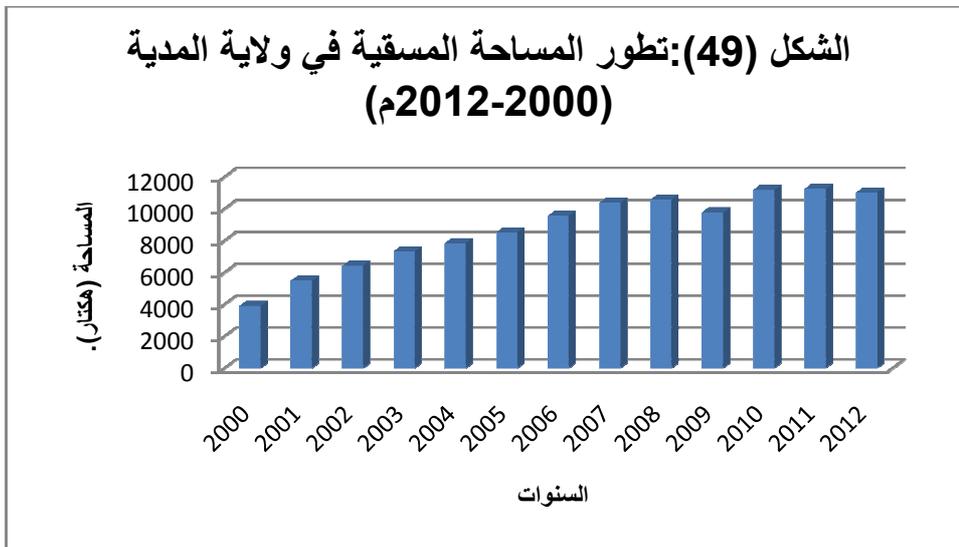
و الجدول التالي يبين التطور السنوي للمساحة المروية خلال العشرية الأخيرة .

<sup>1</sup> : معطيات مديرية الفلاحة بولاية المدية (DAS).

جدول رقم (53): تطور المساحة المسقية بولاية المدية خلال الفترة (2000م- 2012م).

السنوات	المساحة ( هكتار )
2000	3902
2001	5479
2002	6414.90
2003	7315.05
2004	7838
2005	8513.25
2006	9541.46
2007	10374.31
2008	10565.51
2009	9765
2010	11180.02
2011	11245.69
2012	11005.75

المصدر: مديرية الفلاحة بولاية المدية .



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (53).

من خلال الجدول رقم (53) والشكل المرفق يتضح أن هناك تطورا في توسيع المساحة الزراعية المسقية بالولاية خلال الفترة مابين (2000 الى 2012 م) ، حيث انتقلت من 3902 هكتارا إلى 11005.75 هكتار خلال سنة 2012م ذلك أنه تضاعف بمعدل ثلاث مرات خلال الفترة المدروسة ، إلا أن المساحة المسقية لا تزال محدودة جدا مقارنة بالإمكانيات المتاحة بالولاية خاصة وأن قطاع الزراعة بولاية المدية يعد القطاع الأول في نشاط سكانها

حيث يشغل كما ذكرنا في الفصل الأول ما يقارب 44.5%<sup>(1)</sup> من عدد السكان العاملين بالولاية

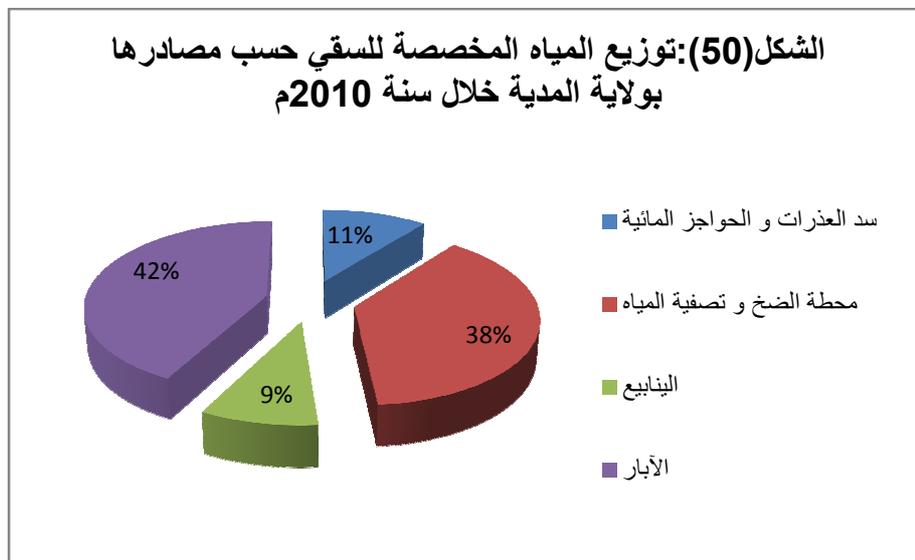
ومن دون شك ، فان توسيع المساحات المسقية بالولاية ما كان لينجز لولا الوفرة و التطور الكبيرين الذين شهدهما قطاع الري بالولاية ، وذلك بحشد و تعبئة الموارد المائية التي تتم سنويا ( سدود ، محاجر ، حواجز ....).

و الجدول التالي يبين لنا مصادر الموارد المائية المستغلة في مجال الري الفلاحي بمنطقة الدراسة خلال سنة 2010م

جدول رقم (54) : الموارد المائية المستغلة في مجال الري بولاية المدية 2010م.

النسبة (%)	الحجم المخصص للري (هكم <sup>3</sup> )	مصادر التموين بالماء
11	1.38	سد العذرات والحواجز المائية
38	5.11	محطة الضخ و تصفية الماء
9	1.17	الينابيع
42	5.5	الآبار
100	13.16	المجموع

Source: Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa.2012.



المصدر: من انجاز الباحث اعتمادا على معطيات الجدول رقم (54).

من خلال الجدول رقم (54) و الشكل (50) ، نلاحظ أن الآبار العميقة تسهم بشكل كبير في سقي المساحات المرورية المتوسطة و الصغيرة ، حيث تسقي 42% من مجموع هذه المساحات

<sup>1</sup> : معطيات مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية بولاية المدية (DPT) 2010م.

وهذا راجع لسياسة الدولة القائمة على تطوير القطاع الفلاحي، فقد تم السماح للفلاحين بحفر الآبار في إطار مشروع الدعم الفلاحي خلال الفترة 2000م إلى 2005م دون الاهتمام بانجاز الحواجز المائية و السدود على مستوى المجاري المائية حيث أن هذه الأخيرة لا تسهم في سقي سوي 11% من المساحة المسقية بالولاية .

صورة رقم(10):بئر ارتوازي لأحد المستفيدين من برنامج الدعم الفلاحي (بلدية بني سليمان)



المصدر : الباحث في 2013/4/30م.

#### 4.4- الاستخدامات في مجال الصناعة :

لمعرفة حجم استعمال المياه في المجال الصناعي يتطلب معرفة حجم النشاط الصناعي أي عدد الوحدات الصناعية و طبيعة نشاطها .

غير أن ولاية المدية لم تقم بتحديد كمية الموارد المائية المستعملة في الصناعة ، وهذا راجع لعدم وجود معطيات بالنسبة لاستهلاك المياه بالنسبة للمؤسسات الصناعية .وقدرتها مديرية الري بالولاية ب 2400م<sup>3</sup>/ يوما .

توجد بولاية المدية حاليا بعض الوحدات الصناعية ، و التي تتمثل في: مؤسسة صيدال لإنتاج الأدوية بمنطقة حربيل ، و مؤسسة صناعة البلاستيك بمنطقة ذراع السمار بدائرة المدية ومؤسسة جمع وتوزيع الحليب بمنطقة قصر البخاري .إلا أنها تشترك في مصدر التموين بالمياه و التي تتمثل في المياه الجوفية .

كما تجدر الإشارة إلى أن المياه المستهلكة من طرف الوحدات الصناعية الصغيرة ( الأقل استهلاكاً للماء) تم دمجها ضمن الاستهلاك المنزلي بالتجمعات العمرانية .

و الجدول التالي يبين كمية استهلاك القطاع الصناعي من المياه بمنطقة الدراسة خلال سنتي 2010م و2012م.

جدول رقم (55): تطور استهلاك القطاع الصناعي من المياه بولاية المدية خلال سنة 2010م-2012م.

اسم البلدية	اسم الوحدة الصناعية	الاحتياجات المائية الصناعية (م <sup>3</sup> /سنة)	
		سنة 2010م	سنة 2012م
ذراع السمار	المؤسسة الوطنية للبلستيك و المطاط	36500	37412
حربيل	مجمع صيدال	730000	766500
قصر البخاري	الديوان الجزائري المهني للحبوب	73000	83950
	مجمع الحليب	36500	41975
المجموع	وع	876000	929837

**Source:** Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa 2012.

من خلال الجدول نلاحظ أن الطلب على الماء للأغراض الصناعية يتزايد تدريجيا ، حيث ارتفع بمقدار 53837م<sup>3</sup>/سنة خلال عامين فقط ، و هذا مرتبط بحاجيات السكان المتزايدة مع تزايد عدد سكان الولاية ، لكن هذه الزيادة تبقى ضعيفة مقارنة بباقي القطاعات الأخرى.

## 5- المشاكل التي تواجه الموارد المائية بولاية المدية .

تعرف ولاية المدية في الظروف الحالية عجزا في توفير الموارد المائية . و مرد ذلك يعود إلى مجموعة من المشاكل و الأسباب التي تلعب دورا أساسيا و مؤثرا في بروز أزمة مائية متعددة الجوانب.

وسنحاول هنا تشخيص و تحليل المشاكل الأساسية الحقيقية المؤدية إلى هذه الأزمة المائية في الولاية خاصة و الجزائر عامة ، انطلاقا من أن هناك مشاكل طبيعية و مناخية ، وأخرى ذات طبيعة قانونية و تنظيمية و مالية و بشرية تشترك جميعها في توليد أزمة المياه التي تشهدها الولاية .

### 1.5- المشاكل الطبيعية و المناخية .

لتحليل و تفسير أبعاد المشكلة المائية بولاية المدية لابد من فهم و تحليل المتغيرات الطبيعية و المناخية ، وهذا لعدة اعتبارات . يأتي في مقدمتها أن ولاية المدية بحكم موقعها الجغرافي تنتمي إلى منطقة هي الأقل وفرة من الماء بالنسبة لشمال الجزائر الذي ينتمي هو الآخر إلى نفس المنطقة في العالم<sup>(1)</sup>، ضف إلى ذلك نقص البيانات خاصة الكمية منها حول ما هو موجود و ما يمكن استغلاله . إلى جانب ذلك ، نجد أن هذه الوفرة المحدودة من المياه معرضة و مهددة بالندرة و تدهور نوعيتها .

<sup>1</sup> : محمد بلغالي :سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر ، المرجع السابق ،ص78.

**1.1.5- الجفاف:**

انطلاقا من تواجد ولاية المدية لإقليم مناخي معظمه جاف أو شبه جاف كما أسلفنا ذكره فان تحليل عمليات الرصد و الملاحظة و المتابعة بشأن التساقطات المطرية في الولاية خلال بداية التسعينات ومع بداية الألفية الجديدة مثلما لاحظنا في الفصل الأول من بحثنا ، حيث لم يتجاوز المعدل السنوي للتساقط بالولاية 514 ملم سنة 2009 م وهي أقل قيمة للتساقط المسجلة سنويا خلال الخمسة عشر سنة الماضية بالمنطقة .

هذه الوضعية كانت لها آثار سلبية جدا على مستويات :

- نظم جريان الأودية التي جفت غالبيتها
- تزويد الخزانات و الحقول الباطنية المحتوية على الماء و على مستوى تغذية الطبقات الجوفية .
- امتلاء السدود بالمياه التي تراجعت نسب التخزين بها إلى مستويات دنيا .
- الاضطرابات الخطيرة لبرامج تزويد السكان بالمياه ، إذ أن المياه أصبحت أتى إلا بمعدل مرة واحدة لكل يومين أو ثلاثة أيام ، وبالأولوية في الساعات المبكرة بموجب المخطط الاستعجالي للتزويد بمياه الشرب المعلن عنه في 19 سبتمبر 2001م<sup>(1)</sup> .
- تقليص الحصص الموجهة للفلاحة ، فالدراسات المتعلقة بالتطورات المناخية وظاهرة الاحتباس الحراري تشير بأن الجزائر عامة وولاية المدية خاصة معنية بتأثيرات و الانعكاسات السلبية المحتملة لهذه الظواهر ، وتحديدًا على الموارد المائية ومعدل سقوط الأمطار و إنتاجية المحاصيل الفلاحية و الأمن الغذائي بالولاية وبشكل عام على الاقتصاد الوطني<sup>(2)</sup>، وعليه فمن الضروري وضع استراتيجيات فعالة كفيلة بمواجهة أو على الأقل التكيف مع هذه التغيرات المناخية الخطيرة .

**2.1.5- توحد السدود :**

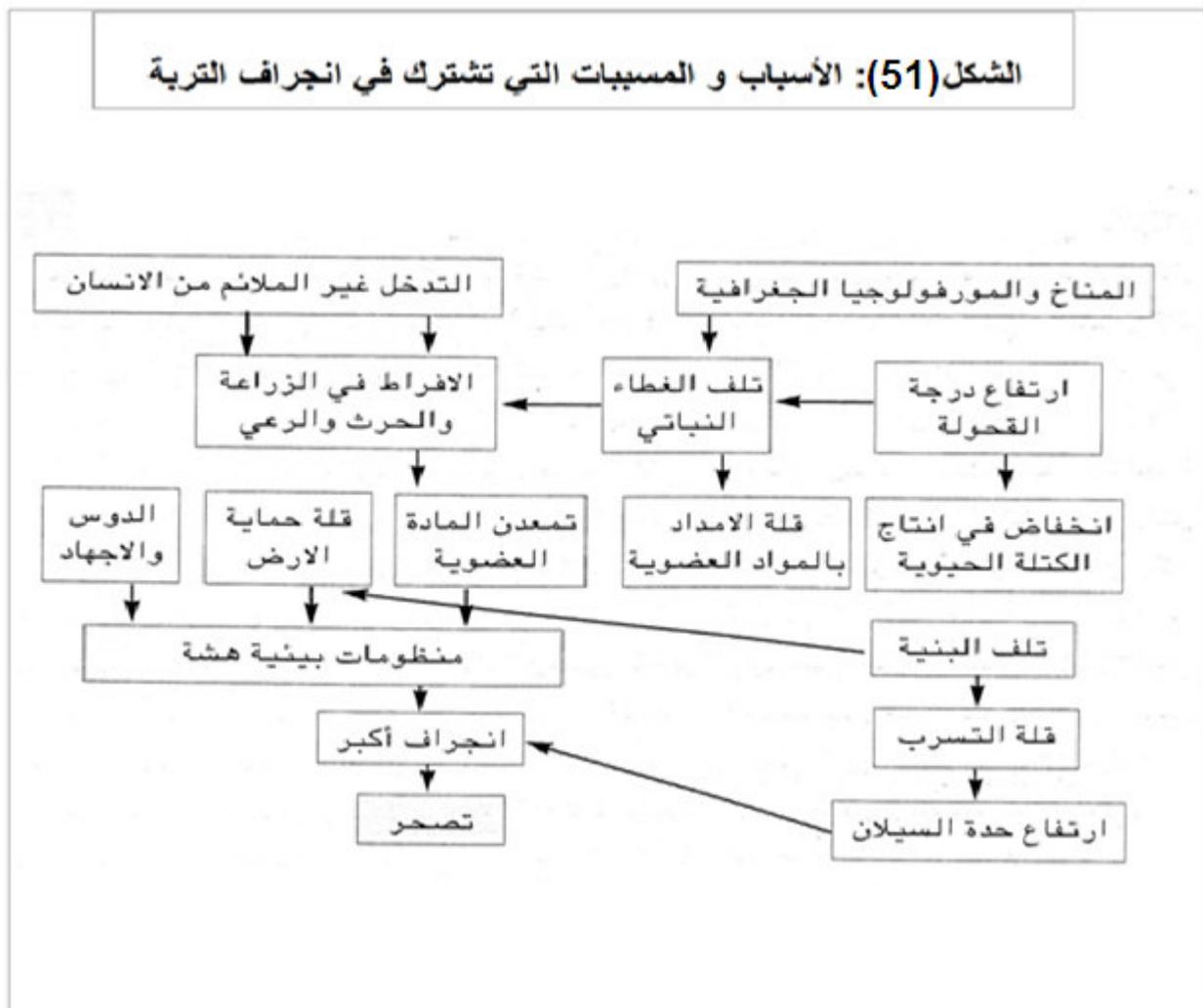
تشكل هذه الظاهرة أكبر تهديد للسدود في الجزائر عموما وبولاية المدية خصوصا ، فهي تشهد مستويات خطيرة من التوحد ، فلقد أظهرت عملية سبر عمق السدود التي قامت بها الوكالة الوطنية للسدود سنة 1986م ، أن التوحد بلغ حجما قدر بـ 300 مليون م<sup>3</sup> بالنسبة لـ 16 سدا أجريت عليه الدراسة . أما بالنسبة لمجمل السدود المستغلة فقد بلغ حجم التوحد سنة

<sup>1</sup> : محمد العربي بوقرة معارك المياه ، من أجل مورد مشترك للإنسانية ، ترجمة : غازي برو ، دار الفرابي ، لبنان ، 2006م، ص150 و155.

<sup>2</sup> : جريدة الخبر، الجزائر ، العدد4866 ، الصادرة بتاريخ 2006/11/23م ، ص12

2000م بـ 800مليون م<sup>3</sup> (1). هذه الظاهرة تؤدي إلى تقليل و تراجع السعة التخزينية لهذه السدود على المدى القصير ، و انتهاء و انقضاء مدة استغلالها بصفة نهائية علي المدى البعيد.

و تعود أسباب هذه الوضعية إلى الإنجراف المائي الذي يعرف منحني متزايدا نتيجة ما تتعرض له الأحواض التجميعية للأودية و انعدام التهيئة بها ، مما أدى بمعظم السدود بالجزائر إلى وضعية جد متقدمة من التدهور كما تطرقنا إليه في السابق ، فهي تستقبل كمية هائلة من المواد الصلبة سنويا ، و الشكل التالي يبين الأسباب و المسببات التي تشترك في انجراف التربة .



**المصدر:** تقرير حول حالة و مستقبل البيئة في الجزائر 2003م، ص21.

<sup>1</sup> : المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ، مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر ، من أكبر رهانات المستقبل ، الدورة العامة 15، الجزائر ، 2000م ، ص65.

فسدود الحوض الهيدرو غرافي " الشلف " الذي تنتمي إليه ولاية المدية ، سجل به أكبر معدلات الاطماء بالجزائر ، إذ فاق 0.75% في السنة بالنسبة للسدود الكبيرة و16% في السنة بالنسبة للسدود الصغيرة (1).

وتشير التقديرات الحالية و المستقبلية إلى أن الظاهرة سوف تسجل أرقاما جد مرتفعة علي المتوسط و البعيد ، حيث بلغ حجم الاطماء بسدود الجزائر سنة 2004م حوالي 1مليارم<sup>3</sup> و ينتظر بلوغه عام 2010م ب 1.1مليار م<sup>3</sup>، ويقدر أن يصل إلى حوالي 1.35مليار م<sup>3</sup> في حدود سنة 2020م (2) ، إلى جانب عدم التكفل بعمليات تطهير و نزع الأوحال نظرا لتكاليفها الضخمة ، إذ تتراوح بين (12 و14) دينار جزائري للمتر المكعب الواحد ، أي بتكلفة كلية تقدر بأكثر من 600مليون دينار جزائري (3) ، وعليه فان صيانة السدود و تطهيرها من الأوحال يتطلب تخصيص أموال معتبرة تكفي لبناء و انجاز سدود جديدة حسب التصريحات الرسمية الأخيرة .

و لذلك فالسياسة المائية الجزائرية تفضل انجاز سدود أخرى على الصيانة ، وهذا ما جعل البنك العالمي للإنشاء و التعمير في آخر تقرير حديث له صدر شهر مارس 2007م ، ينتقد فيه السياسة المائية المنتهجة في الجزائر القائمة علي بناء السدود الجديدة في الوقت الذي لم تستغل فيه المنشآت المائية الموجودة حاليا بصورة فعلية و مثلي (4).

### 3.1.5- تبخر مياه السدود:

تنجم ظاهرة التبخر عن عدة عوامل طبيعية أهمها درجة الحرارة و سرعة التيارات الهوائية و بحكم المناخ السائد بالجزائر ، فان ظاهرة التبخر تحدث هدرا كبيرا للمياه على مستوى السدود تقارب نصف مجموع المياه المستعملة في مختلف الاستعمالات ، فحسب دراسة أجريت على 39 سدا بالجزائر خلال فترة (1992-2001م) ، فقد بلغ المتوسط السنوي للتبخر بها 250مليون م<sup>3</sup>، أي ضياع مانسبته 6.5% من مجموع طاقة استيعابها .

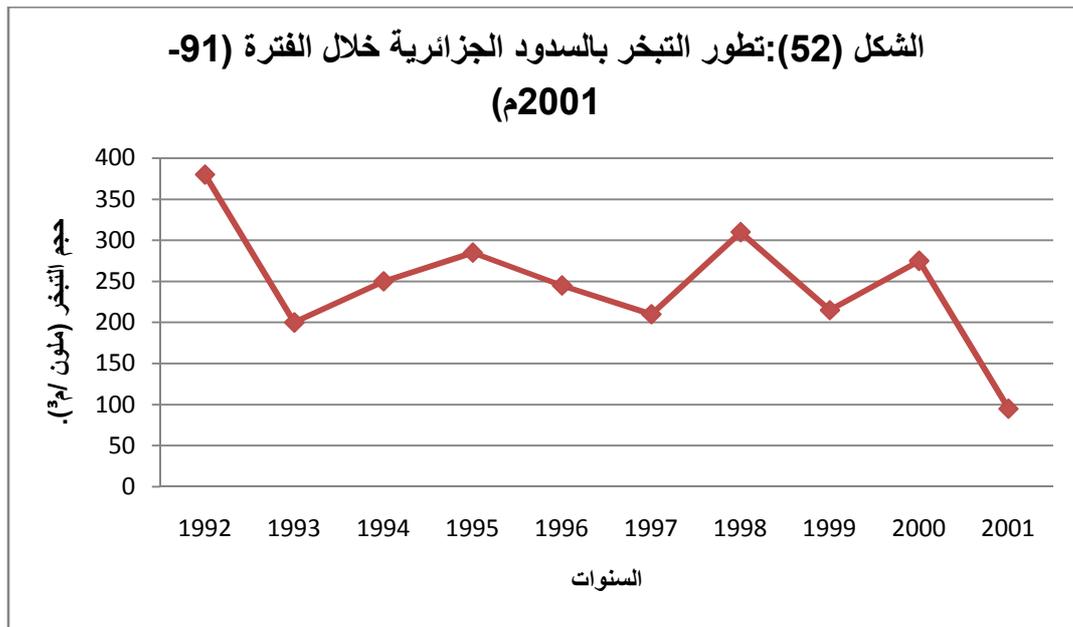
وبمنطقة الدراسة ، فان هذه الظاهرة على العموم متوسطة ، وهذا كما بيناه في الفصل الأول ، حيث نجدها تصل إلى 1.3مليون م<sup>3</sup>/سنة، غير أن شدتها تزداد خلال فصل الصيف الذي خلاله تفقد حوالي 70% من المياه المتبخرة طوال السنة ، كما أنه الفصل الأكثر استهلاكاً للماء خاصة في المجال الزراعي .

والشكل التالي يبين لنا تطور التبخر بالسدود الجزائرية خلال الفترة (1992-2001م).

<sup>1</sup> Boualem Remini, opcit. p39

<sup>2</sup>: opcit, p43

<sup>3</sup> : جريدة الخبر، الجزائر، العدد 3844، الصادرة بتاريخ 2003/07/30م، ص5  
<sup>4</sup> : جريدة الخبر ، العدد 4958، الصادرة بتاريخ 2007/3/11م، ص11.



**Source:** Boualem Remini , La Problemematique De L'eau en Algerie\_P43

ومن خلال الشكل نلاحظ على العموم أن حجم التبخر بالجزائر يتراوح بين (200 و300) مليون م<sup>3</sup> وهي كمية معتبرة من ضياع هذا المورد الاستراتيجي رغم أن هناك إمكانية التقليل من حدة هذه الظاهرة إلى أدنى مستوياتها ، وهو ما يدعو للتفكير في أحسن الطرق لانجاز مختلف المشاريع المتعلقة بالمياه سواء خلال مرحلة التعبئة و التخزين أو خلال مرحلة الاستعمال لإنقاص حجم المياه الضائعة بسبب ظاهرة التبخر .

### ج- مشاكل تدهور نوعية المياه و جودتها :

لا تقتصر مشكلة المياه في الجزائر علي الندرة و القلة ، بل تتعداها إلى النوعية ، حيث أدي التقدم التكنولوجي و النمو الصناعي و التوسع الزراعي و ما رافقه من تزايد في نمو الأنشطة البشرية إلى تلوث المياه و استنزافها ، وفي هذا الإطار أشارت جمعية إرشاد المستهلكين أن 80% من المياه الموزعة للسكان ملوثة ، الأمر الذي أثر سلبا على صحة الإنسان وتدهور البيئة (1) .

إن خطورة تلوث المياه في الجزائر عامة و ولاية المدية خاصة تعود إلى نقص فعالية الشبكة الوطنية للمراقبة و متابعة نوعية المياه بسبب قلة الإمكانيات المالية و المادية و البشرية ، إلى جانب ذلك تعطل و قلة محطات التطهير و تصفية المياه المستعملة نظرا لضعف الإدارة

<sup>1</sup> : تقرير حول حالة و مستقبل البيئة في الجزائر 2000م.ص102.

التقنية لها و الافتقار إلى الخبراء<sup>(1)</sup>، و عدم الاهتمام بعمليات الصيانة ، و فيما يلي عرض لأهم الملوثات بولاية المدية .

### 1. التلوث الناتج عن التجمعات العمرانية :

في ظل غياب محطات تطهير المياه المستعملة بولاية المدية لسكان التجمعات العمرانية الـ100 الموجودة بالولاية ، فإنها تصرف في الأودية و الشعاب ، وذلك بدون معالجتها ، هذه المياه تحتوي على كميات معتبرة من الأملاح المعدنية و المادة العضوية خاصة عنصري الآزوت و الفسفور اللذان يتواجدان بكثرة في مياه الصرف الصحي .

تشكل الخدمات المختلفة بالأوساط العمرانية ملوثا كبيرا للمياه بحكم الحجم الكبير من المياه التي تستهلكها عادة مثل ، مغاسل السيارات و المذابح و محطات التثحيم ، وتأتي في مقدمتها المستشفيات و المراكز الصحية التي بلغ عددها 5مستشفيات 42عيادة متعددة الخدمات و32مركزا صحيا ، و146قاعة علاج<sup>(2)</sup>، و بحكم تنوع المواد الملوث الناتجة عن هذه الخدمات ، فإنه يجب معالجة كل نوع من هذه النفايات على حدة و تشجيع عمليات رسكلة المياه بها بعد تنقيتها ، كتدوير المياه المستعملة من قبل المذابح و إعادة استعمالها في عمليات غسل السيارات... الخ .

### 2. التلوث الناتج عن النشاط الزراعي :

بحكم الطابع الفلاحي الذي يميز ولاية المدية على العموم ، فهي تمتلك مساحة زراعية تقدر بـ 631125 هكتارا منها مانسبته 53.6% مستغلة<sup>(3)</sup> سنة 2012م، ونظرا للممارسات والأساليب المتبعة في الزراعة ، فلقد أدى الاستخدام المكثف للأسمدة الكيماوية أو ما يعرف بالمخصبات و مبيدات الأعشاب و الحشرات الضارة إلى تلوث الأوساط المائية لاسيما الطبقات الجوفية بنسب خطيرة خلال السنوات الأخيرة جراء تسرب النيترات المتضمنة في الأسمدة إلى المياه السطحية ، ثم إلى المياه الجوفية ، خاصة وأن معظم الخزانات الجوفية بالولاية تقع على مستوى الأراضي المستغلة في الأراضي الزراعية و بالخصوص المساحات المسقية التي تبلغ مساحتها حاليا حوالى 11005.75 هكتار ، و التي تستهلك كميات أكبر من المواد الكيماوية و الأسمدة ، نظرا لنوع المزروعات و عدد الدورات الزراعية بها .

و الجدول التالي يبين تطور استرداد المبيدات علي المستوى الوطني خلال الفترة الممتدة من 1975 إلى 1993م .

<sup>1</sup> :محمد العربي بوقرة ، المرجع السابق ، ص150.

<sup>2</sup> :معطيات مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية المدية 2008م.

<sup>3</sup> :معطيات مديرية الفلاحة بولاية المدية ، سنة 2012م

جدول رقم(56):حجم المبيدات الكيماوية الموجهة للقطاع الزراعي بالجزائر خلال 1993-75م.

نوع المادة	مبيدات الحشرات	مبيدات الفطر	مبيدات الأعشاب	مبيدات أخرى	المجموع
الحجم(طن)	117853	236596	11499	11148	377096

المصدر: وزارة تهيئة الإقليم و البيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر 2000م،ص168.

نلاحظ من خلال الجدول أن حجم المواد الكيماوية خلال الفترة المذكورة قد بلغ 377096طنا ، هذه النسبة الكبيرة تؤثر بشكل كبير على الموارد المائية السطحية و خاصة الجوفية عن طريق ظاهرة الترشح إلى الطبقات المائية الجوفية .

### 3. التلوث الناتج عن النشاط الصناعي :

يسهم القطاع الصناعي كثيرا في تلوث المحيط عموما و الموارد المائية خصوصا ،وذلك عن طريق صرف مختلف النفايات في الأوساط المائية خاصة بالأودية التي تعتبر المكان الوحيد لتصريف المخلفات الصناعية بولاية المدية ، و خاصة في ظل عدم امتلاك معظم الوحدات الصناعية بمنطقة الدراسة لمحطات معالجة المياه المستعملة بها ، ويبقى بذلك تهديد مختلف الموارد المائية بمنطقة الدراسة قائما ،كما هو الحال بوادي حربيل غرب مدينة المدية الذي تصب فيه مخلفات الوحدة الصناعية للمضادات الحيوية ( صيدال)، هذا الوادي الذي يعتبر من بين روافد وادي شلف ، الذي يتصل به بعد سد غريب بحوالي 10 كلم ، هذا السد الذي يعد أحد المصادر المهمة في تموين ولاية المدية بالمياه الصالحة للشرب ، وكذلك تموين ولاية عين الدفلة بمياه الري .

إن المياه المستعملة الصناعية تحتوي عادة على مواد ووسائل كيميائية غير قابلة للتحلل البيولوجي الطبيعي ، و بالرغم من أن معالجتها تتطلب تكنولوجيا ووسائل معقدة و تكاليف باهضة ، إلا أن البيئة التي نعيش فيها أعلى بكثير ، لذا يجب التفكير بجدية في معالجة المشاكل المطروحة في هذا القطاع و إيجاد الحلول المناسبة لها و هو ما سيتم التطرق إليه في الفصل الموالي .

### 2.5- المشاكل القانونية و التنظيمية :

يعاني قطاع المياه في الجزائر من نقائص جمة تتعلق بالجوانب المؤسسية و النصوص القانونية و أساليب التسيير الإداري ، وهذا ما أدى إلى تفاقم نطاق المشكلة بحدة و انعكس حتى على نوعية الخدمات المقدمة في مجال التزود بالماء الشروب و السقي الفلاحي .

### 1.2.5- عدم استقرار الهياكل المؤسساتية و النصوص القانونية :

إن القراءة المتأنية للتطور المؤسساتي و التشريعي و التنظيمي الذي عرفه قطاع المياه في الجزائر منذ 1962م إلى يومنا هذا ، يبرز وبجلاء زخم الهياكل و النصوص القانونية فلقد اتسمت الفترة الممتدة من عام 1962م إلى 1970م بوجود كثرة المتعاملين في قطاع المياه مع غياب شبه كلي لتدخل الدولة في مجال تنظيم النشاطات و الأعمال المتعلقة بالقطاع المائي<sup>(1)</sup> .

لكن ابتداء من عام 1970م تغير شكل التنظيم واتجه أساسا نحو هيمنة الدولة على هذا القطاع و تكفلها بجميع المشاريع و البرامج ، حيث تم إنشاء الشركة الوطنية لتوزيع مياه الشرب و المياه الصناعية (SONADE ) في 23 نوفمبر 1970م ، لممارسة الاحتكار في مجال الماء على مستوى كامل التراب الوطني ، و في مختلف النشاطات كالإنتاج ، التوزيع،التسيير والصيانة... الخ ، ولقد أدى ذلك إلى خلق نوع من الجمود و الركود و الاختفاء التام للمنظمات المحلية التي تعتمد على المبادرة المحلية و مشاركة الفاعلين المحليين و المستعملين إلى جانب انخفاض مستوى كفاءة الإدارة المائية لاعتمادها المعايير السياسية و الاجتماعية و تغاضيها عن المعايير الاقتصادية و التجارية<sup>(2)</sup> .

و في سنة 1987م تم إعادة الهيكلة من جديد ، حيث تكفلت 35مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي و تجاري بهذا القطاع ، منها 9 مؤسسات تابعة لوصاية الإدارة المركزية تتكفل بـ 382 بلدية ، و 26مؤسسة تابعة لوصاية الولاية تتكفل بـ 210 بلدية ، و باقي البلديات 949 بلدية تتكفل بنفسها بخدماتها العمومية بصفة عامة<sup>(3)</sup> . هذه الوضعية بدورها أفرزت نوع من التضارب في وضع السياسات و تطبيق البرامج و تحمل المسؤوليات كالمؤسسات الوطنية ذات الطابع الصناعي و التجاري ، و مديريات الري و البلديات ... الخ ، ضف إلى ذلك عدم تمكن البلديات من الاطلاع بالأعباء التي أسندت إليها في مجال المياه لنقص الوسائل المالية و المادية و كذا التأطير التقني<sup>(4)</sup> .

و بعد انعقاد الجلسات الوطنية حول موضوع الماء سنة 1995م ، تقرر إنشاء و سائل حديثة أخرى لتسيير المياه تتمثل في و كالات و لجان الأحواض الهيدرو جرافية التي أحدثت سنة 1996م و مازالت إلى يومنا هذا، لكن رغم الأهمية التي تكتسيها هذه الهياكل الجديدة إلا أن جميع الصلاحيات الموكلة إليها ، فان جانب إبداء الآراء فيما يتعلق بالأشغال و عمليات

1: Mohamed Ourdir Belloul. Retrospective aux aspects juridiques et institutionnels du service public de l'eau. revue idara. Algerie. volume 6. N°1. annee 1996. p114

2 : المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ، مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر ، المرجع السابق . ص76.

3 : وزارة الموارد المائية ، يوم إعلامي عن قطاع المياه ، الجزائر ، بتاريخ 2001/2/6 م . ص8.

4 : المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ، المرجع السابق ، ص76.

التهيئة هو المسيطر ، على حساب المهام الأخرى كالأستقلالية في التسيير و اتخاذ القرارات الإستراتيجية .

أما فيما يخص الأحكام القانونية و التنظيمية المنظمة للمياه في الجزائر فهي عديدة ومتعددة (انظر الملحق رقم 04)، وأحيانا متضاربة سواء ما يتعلق بالنصوص المتعلقة بالمياه و الصحة و البيئة والإدارة المحلية ، أو ما يتعلق بالتنظيم المالي .في كثير من الحالات لم يكن لهذه النصوص التي تم إعدادها بالموازاة مع إنشاء هياكل و مؤسسات القطاع المائي أي تأثير على أرض الواقع ، بل تسببت كثرتها في تعقيد تسيير المصالح المعنية و تنظيمها ، كما تعرضت هذه النصوص إما للإلغاء ، وإما للتعديل ، لسبب أو لآخر .

و تجدر الإشارة إلى أن العديد من النصوص القانونية الموجودة حاليا بقيت حبرا على ورق ، سواء بسبب عدم إعداد النصوص التطبيقية لها ، أو بسبب صعوبة تطبيقها وتنفيذها لانعدام الإمكانيات و الوسائل الضرورية .

وبشكل عام يتضح من خلال المعطيات السابقة الذكر ، أن قطاع المياه في الجزائر يهتم به عدة فاعلين في إطار هياكل مؤسساتية متشابكة و غير متسقة تقتقر إلى النظرة الشمولية المتكاملة المستدامة من جهة ، و في ظل عدم ملائمة الأطر القانونية و تضاربها محدودية تطبيقها من جهة أخرى ، حيث أن ظهور مؤسسات ثم اختفائها ووضع نصوص ثم إلغائها - ناهيك عن التواصل فيما بينها - يدل على وجود نوع من التسرع في التكفل بمسألة الماء .

### 2.2.5- غياب التسيير العقلاني الرشيد المتكامل :

تعرف الجزائر عدة نقائص و اختلالات في مجال تسيير و تنظيم قطاع المياه ، و التي تظهر فيما يلي :

#### أ- عدم الانسجام و التكامل في انجاز المشاريع:

يمكن تشخيص الوضعية الحالية لقطاع المياه في الجزائر عامة و وولاية المدية خاصة في مجال عدم الانسجام و التكامل بين عمليات الدراسة و الانجاز و الاستغلال على النحو الآتي:

- غياب الانسجام و التكامل في انجاز المشاريع ، إذ أن معظم المشاريع التي تم انجازها

لم يتم استغلالها في الواقع ، بسبب غياب قنوات توصيل المياه ( مثل سد بوغزول ومحجر سدراية )، أو غياب التجهيزات المرافقة كالأسلاك الكهربائية ، خطوط الاتصالات ، شق الطرقات ... الخ ، و في هذا الإطار شدد أحد الخبراء في قوله : لقد بذلت جهود ضخمة في مجال الانجازات منذ الاستقلال ، بينما النقص المأساوي تمثل في غياب التفكير ، فالسد يعني اتحاد ثلاث مراحل للمشروع ينبغي أن تنطلق في الوقت عينه : احتجاز الماء ، وجرها

وتوزيعها.و لكن الحاصل أن التفكير انحصر بالمرحلة الأولى دون الثانية ولا الثالثة ، وهو نوع من اللامبالاة الذي نحن بحاجة إلى مواجهته<sup>(1)</sup>، و تعود هذه الوضعية بالدرجة الأولى إلى غياب خطة شاملة متكاملة متواصلة في انجاز المشاريع .

- إدخال تعديلات علي مشاريع قيد الانجاز ، فنظرا لعدم كفاية المعطيات و البيانات المسحية الجغرافية و التقنية المتعلقة بانجاز المشاريع ، و لغياب نظام مرجعي لتحليل و تقييم نوعية الدراسات المنجزة من قبل مكاتب الدراسات ، استدعت الضرورة إلى إدخال تعديلات علي هذه المشاريع التي هي في طور الانجاز .

### ب- الملك العمومي للمياه :

أصبحت الموارد المائية في الجزائر معرضة للعديد من الاعتداءات و التجاوزات المسجلة على الملك العمومي للمياه ، دون مراعاة الإجراءات القانونية المحددة ، وهذا راجع لعجز السلطة العمومية في مهمتها كشرطة مياه ، لاسيما على مستوى تطبيق القوانين و فرض الرقابة و إنزال العقوبات الردعية .

هذا الأمر أدى إلى اعتداءات متكررة على الملكية العامة للمياه ، كالاقتطاعات الفوضوية للمياه ، حفر الآبار بدون تراخيص قانونية ، و عمليات الربط و التوصيلات غير الشرعية و غير المراقبة في نفس الوقت . هذه التجاوزات ترتب عنها مشكلات عديدة تمثلت في الاستغلال المفرط للطبقات الجوفية ، و تلويث الموارد المائية السطحية و تأثيراتها الخطيرة على الصحة .

ولقد أظهرت عملية الإحصاء التي قامت بها المؤسسة الجزائرية للمياه خلال سنة 2005م ، أن هناك 240 ألف مستعمل و مستفيد من شبكة المياه عبر كامل التراب الوطني يتمنون بطريقة غير مباشرة<sup>(2)</sup> أي التزود بمياه مسروقة . ومن جهة أخرى ، تجدر الإشارة إلى انتشار نشاط بائعي الماء في الولاية ، فلقد اضطر المواطن في ظل عجز السلطات المحلية تلبية حاجياته من الماء إلى اللجوء إلى تنظيم مواز يتكفل به يتمثل في القسطاع غير

الرسمي - أي بائعي الماء- ، هذه الأخيرة التي وجدت ضالتها في أوقات ندرة الموارد المائية واستغلال الفرص وأصبح يبيع و يتاجر بهذا المورد الحيوي بأسعار باهظة ، خاصة في المناطق الجنوبية و الشرقية بولاية المدية وعلى رأسها بلدية قصر البخاري جنوب ولاية المدية التي تشهد تذبذبا في تمولينها بالماء الصالح للشرب بسبب نقص في الموارد المائية حيث اشتكى سكانها من الوضعية التي يعيشونها و العذاب الذي يتلقونه بتفلقهم كل يوم للبحث عن هذه المادة الحيوية أينما وجدت ، مشيرين أن بعض الأحياء يتم تمولينها بانتظام بينما

<sup>1</sup> :محمد العربي بوقرة ، المرجع السابق ، ص 153 .

<sup>2</sup> :جريدة الخبر ، الجزائر، العدد4558، الصادرة بتاريخ 2005/11/22،ص6.

أحياء أخرى تبقى لمدة أكثر من 20 يوماً بدون ماء<sup>(1)</sup>، هذا ما شجع بائعي الماء علي توسيع تجارتهم بهذا المورد الحيوي ( انظر الصورة رقم 12 ) .

صورة رقم (11): صعوبة التموين بمياه الشرب ( ببلدية القصر البخاري )



المصدر: الباحث في 2012/05/30م.

فأصبح القطاع اليوم غير الرسمي في الجزائر بعد أن أدرك قيمة الماء الاقتصادية يمارس هذا النشاط لكسب الأرباح ، بل تطورت هذه التجارة الجديدة بعد أن كانت هامشية، وأصبحت واسعة الانتشار نظرا لغياب رقابة الهيئات المعنية ، و لغياب نظام رقابي و عقابي صارم يكفل حماية الملكية العمومية للمياه .

### 3.2.5- عدم نجاعة الخدمات العمومية للمياه :

أدت النقائص و الاختلالات السابقة الذكر جميعها إلى تسيير كارثي لقطاع الموارد المائية بولاية المدية ، وانعكس تأثير كل ذلك على الخدمة العمومية للماء ، مثل التزويد بالماء الشروب و التطهير و السقي الفلاحي .

#### أ- ضياع المياه الصالحة للشرب :

تعتبر هذه المياه الضائعة خسارة كبيرة للجهود الكبيرة المبذولة و الأموال الطائلة المصروفة ، حيث تقدر نسبة النفقات العمومية المخصصة لقطاع المياه ما بين ( 20 الى 30%)<sup>(2)</sup>، و مستوى ربط ، أو توصيل التجمعات السكانية بشبكة التزويد بالمياه الصالحة للشرب بولاية المدية بلغ ما نسبته 90%<sup>(3)</sup>، إلا أن نوعية الخدمات المقدمة في هذا المجال بقيت دون مستوى الموارد المالية المخصصة ، حيث أن أغلبية التجمعات السكانية بالولاية لا تستفيد من تزويد مستمر و منتظم بالمياه و هذا كما أشرنا سابقا .

<sup>1</sup> : جريدة الجزائر الجديدة ، الجزائر ، العدد ، الصادرة بتاريخ 2012/08/29، ص5

<sup>2</sup> : معطيات مديرية الري بولاية المدية 2010م.

<sup>3</sup> : الجزائرية للمياه بولاية المدية 2010م.

وتعود هذه الوضعية المزرية إلى التسربات اللامتناهية في شبكات توزيع المياه و نقلها والتي تعتبر حسب تصريحات الجهات المعنية بمثابة أكبر مشكلة تواجه القطاع ، و تتراوح كمية المياه التي تضيع ما بين (15 و 35)% من الحجم الإجمالي للمياه الموزعة عبر الشبكات والقنوات . إن مشكلة تسرب المياه عبر شبكات التوزيع ترجع أساسا إلى ثلاثة عوامل رئيسية منها الفنية والإدارية و الاجتماعية .

- قدم و تهرية شبكات نقل و توزيع المياه التي يعود تاريخ انجاز معظمها إلى الحقبة الاستعمارية مع عدم اهتمام السلطات المعنية بصيانتها و تجديدها بسبب التكاليف الباهظة ( انظر الصورة رقم 12) .

**الصورة رقم (12): قناة لنقل المياه الصالحة للشرب (غرب بلدية قصر البخاري).**



**المصدر :** الباحث في 2013/07/15م.

حيث يضيع من نظم توزيع المياه المنقولة في معظم بلدان الوطن العربي ما بين 40% و 50% من إجمالي المياه المنقولة ، و يقدرها البعض بنحو 60% أي أن قرابة نصف المياه التي أنفقت عليها الأموال الطائلة في معالجتها وتنقيتها تذهب هباء<sup>(1)</sup> .

أما في الجزائر التي تمتلك شبكة نقل و توزيع للمياه الصالحة للشرب تبلغ 40000 كلم فإن نسبة الضياع من الشبكات بسبب قدمها و سوء تسييرها يقدر بـ 50%<sup>(2)</sup> ، و نسبة ربط ولاية المدية بشبكة الماء الشروب فقد بلغت 98% سنة 2009م إلا أنها تعاني من ضياع المياه بها حيث بلغ معدل الضياع بها حسب تقديرات الجهة المعنية بـ 35%<sup>(3)</sup> .

- عدم خضوع مؤسسات الانجاز الوطنية للمقاييس المعمول بها ، خاصة من حيث شروط انجاز و تركيب الشبكات ، و حجم القنوات و قطر الأنابيب ، و نوعية المواد المستخدمة في

<sup>1</sup> :سامر مخيمر، خالد حجازي ، أزمة المياه في المنطقة العربية ، الحقائق و البدائل الممكنة ، مطابع السياسة ، الكويت ، 1996م ، ص140.

<sup>2</sup> : SNES:Avant projet « L'eau en algérie : Le grand défi de demain » ، p 62

<sup>3</sup> :معطيات الجزائرية للمياه ( ADE) سنة 2010م.

صنعها ، مما أدى إلى كثرة الانكسارات و تكرارها نتيجة عدم تحملها لقوة ضغط ضخ المياه<sup>(1)</sup>.

- قيام المواطنين بأشغال انفرادية تتمثل في ربط أحيائهم بشبكة التوزيع مستعملين القنوات البلاستيكية غير الصالحة ، وهذا بسبب طول الانتظار من قبل المصالح المعنية ، أو بسبب الوضعية القانونية لأحيائهم التي لا تسمح بربطها بالشبكة – أي الأحياء الفوضوية وغير الشرعية<sup>(2)</sup>.

صورة رقم (13): اعتداء على الملكية العامة للمياه ( شرق بلدية القلب الكبير )



المصدر : الباحث في 20/8/2013م.

- ضياع المياه خلال مرحلة الاستهلاك حيث يضيع ما بين (10 إلى 15%) من المياه المعبئة<sup>(3)</sup> وذلك نتيجة نقص الثقافة الاستهلاكية ، و عدم التحكم في حجم المياه أثناء الاستعمال بالمبالغة في الاستهلاك و ترك كميات معتبرة تضيع من الحنفيات عبر المصارف دون الاستفادة منها خاصة في ظل العديد من العوامل المشجعة علي ذلك مثل : نقص الوعي و الأسعار المطبقة علي الماء التي ما تزال إلى يومنا هذا رمزية مقارنة مع الأسعار الحقيقية للماء ... الخ ، فمثلا حسب تقرير لأحد الصحافيين وجد أن المياه الضائعة من الحنفية أثناء قيام رجل بحلق ذقنه تبلغ 22.5 لتر خلال 23 دقيقة وبالنسبة لطبيب يغسل يديه بعد نهاية عمله تبلغ 3.5 لتر في حين يكفي استهلاك المياه في كلتا الحالتين نصف لتر من الماء<sup>(4)</sup>.

ب- ضياع مياه السقي الفلاحي:

بلغت مساحة الأراضي الفلاحية المسقية في الجزائر سنة 2005م بـ 420000 هكتار من المساحة الإجمالية للأراضي الفلاحية المقدرة بـ 8.666.715 هكتارا ، أي تقريبا بنسبة 5% من

<sup>1</sup> :نايف سالم الابراهيم ، المرجع السابق ، صص123.124.

<sup>2</sup> :جريدة الخبر ، الجزائر العدد 3840 ، الصادرة بتاريخ 2003/12/4م، ص5.

<sup>3</sup> : سامر مخيمر ، خالد حجازي، المرجع السابق ، ص140.

<sup>4</sup> : Révolution Africaine: revue N°52 du 25 Février au 3mars1993.p33

المساحة الإجمالية للأراضي الفلاحية<sup>(1)</sup>، وتقدر مساحة الأراضي المسقية بولاية المدية سنة 2012م بـ 11005.75 هكتارا من المساحة الإجمالية للأراضي الفلاحية بها أي بنسبة 03%<sup>(2)</sup>.

وحسب تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي حول إشكالية العقار في الجزائر الصادر في شهر جوان 2004م، فإن نصيب الفرد الجزائري من الأراضي الفلاحية تراجع من 2.6 سنة 1986م إلى 0.20 خلال سنة 2000م<sup>(3)</sup>. كما أن كمية المياه المخصصة لعملية ري الهكتار الواحد من الأراضي الفلاحية قدرت في الجزائر بـ 2261م<sup>3</sup> ومقارنة بتونس 4613م<sup>3</sup>، و المغرب بـ 11363م<sup>3</sup>، و ليبيا بـ 11744م<sup>3</sup><sup>(4)</sup>.

انطلاقا من هذه المعطيات العلمية نكتشف بأن وضعية المساحات المسقية لا تختلف كثيرا عن وضعية مياه الشرب، و يعود ذلك إلى العوامل الآتية :

- عدم استغلال الكميات المتوفرة لأغراض السقي الفلاحي بطريقة عقلانية ومنظمة نتيجة تدهور الشبكات و كثرة التسربات، حيث و صلت الكميات الضائعة من المياه مثلا بسهل بني سليمان 15% سنة 2009م<sup>(5)</sup>، أما عمليات الضخ غير الشرعي – أي سرقة المياه- فبلغت 75% في ظل غياب الإجراءات العقابية و التنظيمية، هذا من جهة، ومن جهة أخرى عدم إتباع أساليب وتقنيات الري الحديثة المقتصدة للماء على نطاق واسع كأسلوب الري بالتنقيط مثلا .

- عدم دفع مستحقات الاستهلاك .  
- نقص التنسيق بين القطاعات و الأجهزة القائمة على إدارة الموارد المائية، من خلال المجلس الوطني للماء (C.N.E.)، الذي أنشأ سنة 1996م و الذي حل محله اليوم المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية سنة 2005م، وكذا لجان الأحواض الهيدروغرافية الخمسة (C.B.H.) إلى جانب هيئات أخرى كالمرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة (O.N.E.D.D.).... الخ .

لكن و للأسف الشديد فإن هذه الهياكل التنسيقية بالرغم من تعددها ليست فعالة في حقيقة الأمر، ومن ناحية أخرى أدى غياب التنسيق بينها إلى التداخل في المهام و تصادم في الصلاحيات و التضارب في التطبيق .

<sup>1</sup> : Ministère des ressource en eau, le secteur de l'eau en Algérie, Op.Cit, p.28.

<sup>2</sup> : مديرية الفلاحة بولاية المدية (DAS).

<sup>3</sup> : المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي، المرجع السابق، ص 79.

<sup>4</sup> : جاد الله عزوز الطلحي، حتى لا نموت عطشا، ط2، اللجنة الشعبية العامة للثقافة و الإعلام، ليبيا، 2006م، ص 293.

<sup>5</sup> : معطيات مديرية الري بولاية المدية سنة 2009م.

**3.5- المشاكل المالية و المادية :**

إن تعبئة الماء و نقله و المحافظة على نوعيته يتطلب قبل كل شيء تخصيص موارد مالية و مادية هامة ، ولكن القطاع المائي في الجزائر يعاني من نقص في الأموال اللازمة لتمويل المشاريع و الاستثمارات المائية ، كما يواجه صعوبات في استغلال التمويلات الخارجية ، و في عدم تغطية تسعيرة الماء الحالية للتكاليف الحقيقية للدولة .

**أ- قلة الموارد المالية المخصصة لقطاع المياه :**

رغم الاستثمارات التي قامت بها الدولة في مجال المياه ، و التي انتقلت من 196مليار دينار جزائري خلال سنة 1999م<sup>(1)</sup> إلى قرابة 604مليار دينار جزائري ما بين 2000م و 2004م<sup>(2)</sup> ، إلا أنها بقيت رغم أهميتها غير كافية لمواجهة المتطلبات الحالية و التحديات المرتقبة في هذا القطاع من جهة ، و غالبا ما اتسمت هذه النفقات العمومية باللافعالية و نقص في النجاعة .

و يرجع السبب في ذلك - حسب رأينا الخاص - إلى ما يلي :

- غياب المعالجة الجدية و الحازمة للاختلالات و النقائص الكبيرة ذات الطابع التنظيمي التي تميز تسيير القطاع المذكورة سابقا .

- تعرض الاستثمارات المائية للهدر بسبب قلة الرقابة و المتابعة و محاسبة السلطات المركزية و المحلية .

- قلة الاعتمادات المالية غير الكافية و الموجهة لقطاع الموارد المائية ، و تستظل كذلك ما لم يتم إعادة نظر جذرية في السياسات و التشريعات و المؤسسات المسؤولة عن الاستثمارات في المجال المائي.

**ب- عدم تغطية تسعيرة الماء لتكلفته الحقيقية و الفعلية :**

إن الأسعار المحددة لمختلف الأغراض كالشرب و الصناعة و الري إلى حد الآن رغم الزيادات الأخيرة المطبقة بداية من 2005/01/09م ، مازالت غير كافية ولا تحفز على الاستعمال العقلاني لهذا المورد النفيس ، حيث أكد المسؤول الأول السابق عن قطاع المائي أن دعم الدولة للقطاع كان ولا زال محسوسا في مجال التسعيرة المطبقة التي لا تتماشى و كلفة إنتاج المياه ، حيث يكلف المتر المكعب الواحد من المياه المؤسسة الجزائرية للمياه أكثر من 80دينار جزائري ، في الوقت الذي يتم فيه استغلال مياه السدود مجانا ، و يتم احتساب نفس القيمة بـ 42دج للمواطن<sup>(3)</sup>. أي بعبارة أخرى ، أن الدولة تتحمل الفرق في التكاليف الحقيقية و السعر الذي يتم به البيع للمواطن .

<sup>1</sup>: جريدة الشعب ، الجزائر ، العدد 13088 ، الصادرة بتاريخ 2003/7/5م ، ص11.

2: Journal EL Moudjahid, Algérie, N°12274, Op.Cit.p12.

<sup>3</sup>: جريدة المساء ، الجزائر ، العدد 2998 ، الصادرة بتاريخ 2005/7/15م ص2.

هذه الوضعية الصعبة أدخلت المؤسسات العمومية المكلفة بإنتاج و توزيع الماء في وضعية مالية خانقة ، ازدادت تازما بسبب تهرب المواطنين عن تسديد فواتير المياه ، و الذي بلغ نسبة 17% حسب وزير الموارد المائية ، و هذا ما نتجت عنه السلبيات التالية :

- تراجع نوعية الخدمات المقدمة للمستعملين .
- تقليص صيانة المنشآت و تجديد شبكات النقل و التوزيع .
- عدم القدرة على التمويل الذاتي نتيجة ارتفاع ديون مؤسسة الجزائرية للمياه .

وبالتالي فان سياسة التسعيرة المطبقة في الجزائر لا تعكس التكاليف الحقيقية للماء ، و عليه تبقى الدولة مجبرة على تغطية العجز المالي لهذه المؤسسات من جهة ، و على تدعيم خدمات المياه من جهة ثانية .

#### 4.5- المشاكل البشرية و الفنية :

علاوة على المشاكل الطبيعية و المالية التي تواجه قطاع المياه في الجزائر ، هناك مشاكل بشرية و فنية تسهم هي الأخرى بصورة مباشرة أو غير مباشرة في تفاقم أزمة المياه . وتتحدد هذه المشاكل في مايلي :

##### أ- الزيادة في نمو سكان المدن :

إن من أهم الآليات التي تؤدي إلى تزايد الضغط على الموارد المحدودة للمياه العذبة نجد الزيادة السنوية في عدد السكان و تمركزهم الشديد في المدن ، حيث بلغ معدل النمو السكان بولاية المدية بـ 0.2% ما بين سنة 1998م و 2008م<sup>(1)</sup> .

و تشير الإحصائيات إلى أن عدد سكان الولاية في تزايد مستمر مثلما بينا في الفصل الثاني ، إذ انتقل من 802077 نسمة سنة 1998م إلى 819933 نسمة سنة 2008م ، و يتوقع أن يصل بحلول عام 2020 إلى 878238 نسمة<sup>(2)</sup> .

و تؤدي هذه الوضعية حتما إلى تزايد حجم الطلب على المياه لكافة الأغراض و الاستخدامات ، و بالتالي تفاقم أزمة المياه بالولاية خاصة و الجزائر عامة ، لأن عدد السكان يعد من المؤشرات التي يعتمد عليها في تقدير الاحتياجات من الماء .

ورغم النمو الملحوظ خلال العشريتين الأخيرة ، أدى إلى توزيعهم الإقليمي و العمراني اللامتساوي ، إذ نجد أغلبهم يتمركزون في المناطق الحضرية ، و هذا ما نجم عنه صعوبات حقيقية في التزود بالماء كما و نوعا .

هذا النمو و التمركز السكاني شكل عبئا ثقيلا على الموارد المائية ، و يظهر ذلك بصورة جلية في تراجع معدل استهلاك الفرد للمياه ، و الذي قدر بـ 150 لتر للشخص الواحد في اليوم مقارنة بـ 281 لتر في اليوم لنظيره في ليبيا<sup>(1)</sup> .

<sup>1</sup> : مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية بولاية المدية 2009م.

<sup>2</sup> : مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية بولاية المدية 2009م.

ب- انخفاض كفاءة استخدام و استهلاك الماء:

على الرغم من كل المعطيات السابقة الذكر و الباعثة على القلق ، و في ظل محدودية الموارد المائية ، و تعاظم المخاطر، و نضوبها و تلوثها ، فان استهلاك المياه في الجزائر يتسم بالتبذير و الهدر و عدم الرشد في استعماله و ارتفاع الفاقد ، وهذا راجع للاستعمال اللاعقلاني لها من قبل المواطن كالاستهلاكات غير المشروعة و الاستهلاكات الكمالية كرش الحدائق و غسل السيارات ... الخ .

و تجدر الإشارة من جهة أخرى ،إلى أنه من المفارقات الغريبة أن نجد الإسراف و التبذير في استخدام المياه يمس حتى المساجد خلال عملية الوضوء .فمن خلال تجربة ميدانية قامت بها صحيفة الخبر الجزائرية ، فان فتح الحنفية أثناء الوضوء يتسبب في ضياع 3 لتر من الماء للشخص الواحد علما إن الرسول عليه الصلاة و السلام كان يتوضأ بالمد، أي ما يعادل ثلثي (2/3) لتر من الماء<sup>(2)</sup>، وهذا ما يدفعنا إلى التساؤل عن دور التربية الإسلامية و التوعية الدينية في الحفاظ علي المياه و عدم تبذيرها .

أمام هذا الوضع فان نمط الاستهلاك للمياه في الجزائر يعاني من التبذير و سوء الاستعمال و ارتفاع نسب الضياع ، وهو نمط استقر و تفاقم في غياب سياسة فعالة للتحسيس و التوعية بقيمة و أهمية المياه في حياة الإنسان .

د- نقص برامج التوعية و نشاطات التحسيس بأهمية و قيمة المورد المائي:

لقد أصبح من المسلم به عالميا على استحالة تحقيق أمن مائي بدون تغيير جذري في الأفكار و السلوكات و الممارسات البشرية ، لأن مشكلة المياه هي مشكلة مجتمعية بالدرجة الأولى ، و للوصول إلى هذا الغرض يجب تحسيس و تربية و توعية مختلف مكونات المجتمع من المواطن إلى أصحاب القرار بأهمية و قيمة المورد المائي كرهان استراتيجي .

و على العموم فان هذا الوضع المائي الحرج الذي نعيشه اليوم و في ظل التحديات العالمية يتطلب معالجة جذرية وفقا لاستراتيجيات و سياسات و خطط متوسطة و طويلة الأمد تتوزع مسؤولية تنفيذها و متابعتها على الدولة و منظمات المجتمع المدني و الهيئات المحلية ويستلزم أن تأتي تلك المعالجات محصنة بإرادة سياسية و إدارة فعالة ، باعتبارهما شرطين ضروريين لكل إنماء مائي أو اقتصادي أو بشري وهذا ما سنتطرق إليه بالتفصيل في الفصل الموالي من بحثنا .

<sup>1</sup>: جاد الله عزوز الطلحي ، المرجع السابق ، ص292.

<sup>2</sup>: جريدة الخبر، الجزائر، العدد4958، الصادرة بتاريخ 11/03/2007م، ص19.

### خلاصة الفصل

تتلقى ولاية المدية كمية معتبرة من التساقط تقدر بـ 394 مليون م<sup>3</sup> سنويا ، تستغل منها 27 مليون/م<sup>3</sup> أي بنسبة 6% من مجموع الكمية المتساقطة ، هذه الكمية من المياه تصرفها العديد من الأودية الموزعة على أربعة أحواض تجميعية رئيسية التي تغطي منطقة الدراسة وتوزع الموارد المائية ما بين موارد مائية سطحية تقدر بـ 43.7 هك<sup>3</sup>، و موارد مائية جوفية بـ 36 هك<sup>3</sup> ، إلا أنها تتوزع بصورة غير متوازنة ، حيث نجد معظمها في المناطق الشمالية الشرقية و الغربية للولاية ، مما أدى إلى اختلالات مجاليه صعبة انعكست بشكل مباشر على تهيئة إقليم الولاية بهذه المادة الاستراتيجية.

و في ظل الظروف الراهنة الاقتصادية و الاجتماعية و التقنية تسعى السلطات المحلية لرفع نسبة الموارد المائية المتوفرة ، و القابلة للاستثمار، وذلك بتقليص الفارق بين الموارد المائية المتاحة /الثابتة/ و الموارد المستثمرة المتنامية باستمرار ، وذلك عن طريق التوسع في انجاز الهياكل القاعدية لتوفير هذه المادة الحيوية من سدود والتي بلغ عددها سدين ، و 20 محجرا و 50 حاجزا مائيا ، بالإضافة إلى الاستغلال الكبير للموارد المائية الجوفية ، و التي تقدر نسبة استغلالها بـ 98%.

ولأجل إحداث تنمية شاملة بولاية المدية يقتضي استغلال القدرات المتاحة ضمن مخطط استعجالي هادف لتجاوز مشاكل التنمية ، علما أن الموارد المائية لها أبعاد اقتصادية و اجتماعية هامة تزداد بتزايد عدد السكان و حاجياتهم ، ويمكن ذلك بتقليص العجز المائي الذي يقدر بـ -13.9 هك<sup>3</sup> خلال سنة 2010م وذلك بالوقوف على أهم المشاكل الحاصلة في هذا القطاع و تذليلها ، و من ثم التوجه نحو آفاق مستقبلية تكون في تطلعات التنمية و متطلبات سكان الولاية .

## الفصل الرابع

**الآفاق المستقبلية للموارد المائية  
في ولاية المدية .****تمهيد.**

- 1: التقديرات المستقبلية لاحتياجات الماء بالولاية .
  - 1.1: التقديرات المستقبلية على مياه الشرب.
  - 2.1: التقديرات المستقبلية على مياه السقي.
  - 3.1: التقديرات المستقبلية على مياه الصناعة .
  - 4.1: تطور الاحتياجات الإجمالية من المياه بالولاية.
- 2: الحلول المقترحة للتحكم في الموارد المائية .

**خلاصة الفصل .**

### تمهيد

يعتمد تحديد الاحتياجات المستقبلية للمياه بولاية المدية على عدة عوامل أهمها النمو السكاني وتحقيق الاكتفاء الغذائي الذاتي ، و توفير المياه اللازمة لمختلف الاستعمالات الزراعية والصناعية و الصالحة للشرب .

و سنحاول في هذا الفصل دراسة التقديرات السكانية بولاية المدية و التي ستبنى على أساسها كل الاحتياجات المستقبلية لاستعمالات المياه حتى أفاق 2030م في مختلف المجالات ( الشرب و الزراعة و الصناعة ) و ذلك انطلاقا من مختلف الإمكانيات من الموارد المائية المتاحة التي تحوزها الولاية ( سطحية ،جوفية، مستعملة). كما سنحاول عرض مختلف الحلول والاقتراحات الممكنة لمعالجة المشاكل التي تواجه الموارد المائية ، من خلال ما توصلنا إليه في هذه الدراسة من نتائج انطلاقا من خصوصية المنطقة و إمكانياتها .

## 1-التقديرات المستقبلية لاستعمالات الماء .

تعتبر دراسة و توقعات الاحتياجات المستقبلية للموارد المائية في جميع الميادين الاجتماعية و الاقتصادية من الأولويات التي يركز عليها مشروع المخطط في عمليات التهيئة، بهدف تفعيل التوازن بين مختلف العناصر التي تؤثر و تتأثر بالموارد المائية لبلوغ غاية تحقيق مخطط للتهيئة يتماشى و متطلبات السكان .

### 1.1- تقدير عدد السكان حتى أفق 2030 م :

تكتسي هذه الدراسة أهمية بالغة إذ يتوقف عليها تحديد الاحتياجات المستقبلية للسكان من التجهيز و المرافق الضرورية و الكميات اللازمة من المياه لإقامة هذه المشاريع ، لذلك فإنه لا يمكن تصور " أي نوع من التخطيط للتنمية المستقبلية في أمة ، أو جماعة لا يتضمن بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، فروضا تتعلق بحجم السكان في المستقبل "(1).

كما أن لهذه الدراسة أهمية كبيرة في مجال تهيئة المناطق ، إذ تمكن الدارس من وضع الخطط المناسبة للتهيئة قصد الاستعمال الأمثل للمجال ، و الاستغلال الراشد للموارد الطبيعية خاصة منها الموارد المائية ، لحمايتها من كل أشكال التبيد و الاستهلاك العشوائي.

لكن تقدير عدد السكان ليس عملا سهلا ، نظرا لتداخل عدة عوامل تحول دون الوصول إلى نتائج دقيقة في هذا المجال ، كالهجرة مثلا ، وخير مثال على ذلك منطقة الدراسة التي كانت تعد منطقة طاردة للسكان خلال العشرية السابقة ، نظرا لطابعها الريفي الذي جعلها منطقة غير مستقرة ، لذلك فقد احتلت المرتبة ما قبل الأخير(المرتبة 47) من حيث معدل النمو السكاني على المستوى الوطني (2).

ولتحديد عدد السكان مستقبلا بمنطقة الدراسة اعتمدنا في دراستنا على التقديرات المستقبلية المنجزة من طرف مديرية التخطيط و و التهيئة الإقليمية لولاية المدية، و الجدول التالي يبين التطور المستقبلي لعدد سكان الولاية حتى أفق 2030م.

جدول رقم (57) : التقدير المستقبلي لعدد سكان ولاية المدية

السنوات	2010	2015	2020	2025	2030
عدد السكان (ن)	832242	919100	985957	1052815	1119673

Source: Direction de la planification et de l'ménagement du territoire wilaya de Médéa

<sup>1</sup> :واين.س.توميسونو دافيد لويس ، مشكلات السكان ، الجمهورية العربية المتحدة ، وزارة التربية ، وزارة فرانكلين للطباعة ، القاهرة 1969م،ص695.

<sup>2</sup> : الديوان الوطني للإحصاء ، إحصاء 2008م.

من خلال الجدول نلاحظ أن عدد سكان منطقة الدراسة يتزايدون بشكل مستمر خلال 30 سنة المقبلة بنحو 66858 نسمة ، هذه الزيادة المستمرة توجب على الهيئات المعنية أخذ كل التدابير اللازمة لحشد ، و توفير موارد إضافية من المياه ، لضمان تلبية الاحتياجات المستقبلية لهؤلاء السكان من هذه المادة الحيوية .

## 2.1- تقدير الاحتياجات المستقبلية من مياه الشرب :

إن تقدير حجم الاستهلاك المستقبلي من المياه أمر ضروري لتفادي الوقوع في الأزمات المتعلقة بنقص المياه و انعدام التوازن بين العرض و الطلب وحتى لا تضطر السلطات المحلية إلى معالجة المشكل على حساب الزراعة ينبغي تجنيد كل الإمكانيات من أجل تغطية الطلب المتزايد على المياه ، دون الإنقاص من حجم المياه المخصصة للري أو الصناعة ، و لن يتحقق إلا بالاستغلال الأمثل للموارد المائية السطحية و الجوفية .

إلا أن عملية التوفير المستقبلي للمياه الصالحة للشرب حتى أفاق 2030م بولاية المدية تتطلب مجهودا كبيرا ، و تضافر جهود عدة هيئات لتحقيقه ( مديرية الري ، مديرية التخطيط الجزائرية للمياه ... ) نظرا لتأثير عدة عوامل على العملية مثل : التفاوت في حصص الفرد من المياه الصالحة للشرب بين مختلف بلديات الولاية ، و مردودية هياكل و شبكات توزيع المياه .

أ- **تطور حصة الفرد من الماء:** بعد التقدير العددي للسكان ، يعد تصنيف هؤلاء السكان حسب حجم التجمع العمراني الذي ينتمون إليه ذو أهمية بالغة في تحديد حصة الفرد من الماء لكل صنف ، اعتمادا على المعايير المحددة من طرف منظمة الصحة العالمية (OMS)، مثلما يبينه الجدول التالي :

جدول (58): تقدير الحصة المفترضة من الماء للفرد حسب التجمعات العمرانية

عدد السكان (ن)	حصة الفرد ( ل/فرد/اليوم)
أكبر من 50000	180
من 20000 إلى 50000	160
من 10000 إلى 20000	100
أقل من 10000	85
مناطق التبعثر	60

**المصدر:** يوسف وقاس ،الموارد المائية و استعمالاتها بولاية البويرة ، رسالة ماجستير ، تهيئة اقليمية ، بوزريعة ،2008م ص124.

ومن خلال المقارنة بين الجدول رقم (34) الذي تم التطرق إليه في الفصل الثاني ومؤشر حصة الفرد من الماء الصالح للشرب خلال اليوم ، الموضحة في الجدول رقم(58) يمكن أن نلخص التفاوت في نصيب الفرد من الماء الصالح للشرب خلال اليوم في الجدول التالي :

**جدول رقم (59): تصنيف البلديات حسب مؤشر نصيب الفرد من المياه الصالحة للشرب بولاية المدية**

النسبة%	عدد السكان 2008م(ن)	عدد البلديات	حصة الفرد(ل/فرد/اليوم)
30.61	250981	03	180
05.96	48868	02	160
05.45	44686	03	100
57.98	475398	56	60 إلى 85
100	819933	64	المجموع

المصدر : حسابات الباحث اعتمادا على الجدولين رقم(34)و(58).

من خلال قراءتنا للجدول يتضح أن هناك تفاوت في حصص الفرد من المياه الصالحة للشرب في ولاية المدية ، وهذا راجع إلى وفرة و تركيز مراكز التموين بمياه الشرب بمناطق خلاف المناطق الأخرى ، حيث أن ما نسبته 30.61% من إجمالي سكان ولاية المدية ، فحصة الفرد بها 180ل/يوم/فرد و تتمثل في كل من بلدية المدية و البرواقية و قصر البخاري وهي المناطق الأكثر تركزا سكانيا ، أما ما نسبته 11.41% من إجمالي سكان الولاية فنصيب الفرد بها يتراوح ما بين ( 100و160 ل/فرد /يوم ، وتتمثل في كل من البلديات التالية :بني سليمان ،شلالة العذاورة، عين بوسيف ، تابلاط ، العمارية ، أما غالبية سكان الولاية و الذين يمثلون ما نسبته 57.98% من مجموع سكان الولاية ، فنصيب الفرد يتراوح ما بين ( 60و85 ل/يوم/فرد.و تتمثل في مناطق التبعر .

**ب - مرد ودية هياكل و شبكات توزيع المياه :** إذا كان الضياع الحاصل من شبكات التوزيع حتمية لا مفر منها في دول العالم الثالث ، فان التحسن التدريجي لهذه التجهيزات عن طريق الفعالية في صيانتها ، و مراقبتها أمر ضروري للوصول إلى أقل نسبة من الهدر التي يتعرض إليه هذا المورد الحيوي مستقبلا .و على هذا الأساس تبنى التوقعات المستقبلية لتسيير الموارد المائية الموجهة للشرب أو غيرها .

و نظرا لصعوبة انجاز التقدير المستقبلي للماء الصالح للشرب بولاية المدية نظرا لعدم قدرتنا الحصول على المعطيات الرقمية الخاصة بكميات المياه الصالحة للشرب ، بالكثير من بلديات ولاية المدية ، و التي تسيير من طرف المجالس البلدية في مجال التموين بمياه الشرب

وهي تمثل ما نسبته 44% من مجموع البلديات ، وهذا ما سنشير إليه لاحقا في الحلول المقترحة، لذلك اعتمدنا في دراستنا على معطيات مخطط تهيئة ولاية المدية (paw) ، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم(60):تقدير الاحتياجات من المياه الصالحة للشرب بولاية المدية حتى آفاق 2030م

السنوات	2015	2020	2025	2030
عدد السكان (نسمة)*	919100	985957	1052815	1119673
الاحتياجات المائية (هكم <sup>3</sup> )**	51.33	55.85	67.21	73.3

Source: Direction de la planification et de l'ménagement du territoire wilaya de Médéa2011(\*)

Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa2011 ( \*\*)

من خلال الجدول رقم (60) نلاحظ أن الطلب على مياه الشرب بولاية المدية سيرتفع باستمرار، تماشيا مع الزيادة السكانية المقدرة سابقا ، حيث يقدر أن يرتفع من 51.33 هكم<sup>3</sup> سنة 2015م الى 55.85 هكم<sup>3</sup> سنة 2020م ليبلغ 70.3 هكم<sup>3</sup> في آفاق 2030م. وهذا يتطلب تجنيد كل الإمكانيات المتاحة لتلبية الحاجيات السكانية المستقبلية ، و توفير الكمية الضرورية من المياه ، مما يضمن ارتفاع حصة الفرد من الماء الموجه للاستهلاك المنزلي والذي يختلف حسب تمركز السكان و التي قد تصل إلى 180لتر/يوميا للفرد بالمناطق الحضرية مقارنة بـ 60لتر/يوميا للفرد بمناطق التبعثر، و هو يقارب المعايير المحددة من طرف المنظمة العالمية للصحة.(1)

و تشير التقديرات المستقبلية المبنية على معرفة الإمكانيات المتاحة من الموارد المائية بمنطقة الدراسة ، على أن هناك تفاوت في تطور الطلب على الموارد المائية المخصصة للشرب و مدى كفايتها لحاجيات السكان حسب الإمكانيات المحلية لبلديات ولاية المدية ، حتى آفاق 2030م .(أنظر الخريطة رقم 15).

<sup>1</sup> : يوسف وقاص ،المرجع السابق، ص124.



### 3.1. تقدير الاحتياجات المستقبلية من مياه السقي :

تعد الفلاحة القطاع الأكثر استهلاكاً للمياه لحد الآن في ولاية المدية ، رغم محدودية المساحة المسقية ( 11005.75 هكتارا) وهو ما يعادل 3.25 % من المساحة المستغلة ، ولتقدير الاحتياجات المستقبلية من المياه الموجهة للري ، يعتمد أساساً على تطور المساحات الزراعية المسقية ، و نوع الزراعة السائدة ، و حتى على طرق و تقنيات الري المستعملة . و الجدول التالي يبين التقديرات المستقبلية للطلب على المياه الموجهة للري .

جدول رقم (61):تقدير الاحتياجات المائية الموجه للسقي بولاية المدية حتى آفاق 2030م.

السنوات	2015	2020	2025	2030
الاحتياجات المائية (هكم <sup>3</sup> )	29.05	33.73	38.41	44.5

Source: Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa 2011.

من خلال الجدول نلاحظ أن الطلب على الموارد المائية في مجال الري ، يتزايد تدريجياً فقد بلغ 29.05 هكم<sup>3</sup> خلال سنة 2015م ، و يتوقع أن يصل إلى 33.73 هكم<sup>3</sup> خلال سنة 2020م و في آفاق 2030م يتوقع أن يصل إلى ما يقارب 44.5 هكم<sup>3</sup> ، بزيادة تقدر بـ 04.68 هكم<sup>3</sup> خلال كل خمس سنوات ، و هذه الزيادة المتوقعة تبقى ضعيفة جداً ، مقارنة بأهمية القطاع الزراعي بولاية المدية ، الذي يحتل صدارة القطاعات الاقتصادية بها، نظراً للإمكانيات الزراعية المتاحة .وتعود بعض أسباب ضعف الزيادة إلى ما يلي :

- قلة المساحات المسقية ، و التي تتمثل في المساحات المسقية الصغيرة .
- قلة الهياكل القاعدية ( السدود ، الحواجز المائية ... ) المخصصة للسقي الزراعي.

وتبقى الزراعة بولاية المدية تعتمد بشكل كبير في ري المحاصيل الزراعية على ما تدره عليها السماء ، من تساقط للأمطار خلال أشهر السنة ، و هذا ما يجعل القطاع رهين التقلبات المناخية ، خاصة الجفاف منها .

ومن دون شك فإن توسيع المساحات المسقية بولاية المدية لن يكون لولا الجهود التي سوف يحققها قطاع الري في الولاية ، خلال الآفاق المستقبلية من حشد و تعبئة موارد مائية جديدة من انجاز للسدود ، و الحواجز المائية ، و حفر للآبار ... الخ .

### 4.1- تقدير الاحتياجات المستقبلية للمياه المخصصة للصناعة:

اعتماداً على كل من الاستهلاكات الحالية للصناعة من المياه و الإمكانيات الصناعية الحالية ، و آفاق و احتمالات تطورها مستقبلاً ، و كذلك على أنواع الصناعات و استهلاكاتها من المياه ، حدد الطلب على الماء للصناعة مع زيادتها بمرور الزمن ، وفقاً لاحتمالات التطور الصناعي المتوقع مستقبلاً بمنطقة الدراسة .

توجد بولاية المدية حاليا 04 وحدات صناعية مصنفة ضمن الوحدات الأكثر استهلاكا للمياه إلا أن مصدر التمرين بالمياه من الآبار الخاصة بها ، أو من شبكة المياه الصالحة للشرب وتقدر الاحتياجات اليومية للمياه في مجال الصناعة بمنطقة الدراسة ب 2400م<sup>3</sup>/ اليوم تتحكم فيها الزيادة في القدرة الإنتاجية .

جدول رقم (62) : تقدير الاحتياجات من المياه المخصصة للصناعة بولاية المدية حتى آفاق 2025م.

الاحتياجات المائية الصناعية				السنة	البلدية
2025	2020	2015	2010	الوحدة الصناعية	
39237	38325	37412	36500	المؤسسة الوطنية للبلستيك و المطاط	ذراع السمار
839500	803000	766500	730000	مجمع صيدال	وادي حربيل
105850	94900	83950	73000	الديوان الجزائري المهني للحبوب	قصر البخاري
52925	47450	41975	36500	مجمع الحليب	
<b>1037512</b>	<b>983675</b>	<b>929837</b>	<b>876000</b>	<b>المجموع</b>	

Source: Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa 2011 الوحدة: م<sup>3</sup>

من خلال الجدول نلاحظ أن الطلب على الموارد المائية المخصصة للصناعة ، تتزايد تدريجيا فقد بلغت 0.876هكم<sup>3</sup> خلال سنة 2010م ، و يتوقع أن تصل إلى 0.929هكم<sup>3</sup> خلال سنة 2015م و في آفاق 2020م و 2025م يتوقع أن تصل إلى ما يقارب 0.983هكم<sup>3</sup> و 01.037هكم<sup>3</sup> بزيادة تقدر ب 0.05هكم<sup>3</sup> خلال كل خمس سنوات ، و هذه الزيادة المتوقعة تبقى ضعيفة جدا وذلك راجع للطابع الفلاحي الذي تتميز به ولاية المدية .

### 5.1- تطور الاحتياجات الإجمالية من المياه بولاية المدية :

من خلال ما سبق التطرق إليه يمكن تقدير إجمالي الاحتياجات المائية بولاية المدية لمختلف القطاعات ( الشرب ، الزراعة ، الصناعة ) عبر الأفاق المختلفة ، إلى غاية عام 2030م كما يبينه الجدول التالي:

جدول رقم (63): تطور إجمالي الاحتياجات المائية بولاية المدية حتى آفاق 2030م.

2030	2025	2020	2015	الأفاق
				الاحتياجات المائية(هكم <sup>3</sup> )/سنة
73.3	67.21	55.85	51.33	الشرب
44.5	38.41	33.73	29.05	الزراعة
1.03	0.98	0.92	0.87	الصناعة
<b>118.83</b>	<b>106.6</b>	<b>90.50</b>	<b>81.25</b>	<b>المجموع</b>

المصدر: حسابات الباحث اعتمادا على معطيات الجداول رقم 61.62.63

من خلال معطيات الجدول نلاحظ أن الطلب على الماء سوف يتزايد بصورة محسوسة حتى آفاق 2030م ، حيث ارتفع من 81.25 هكـم<sup>3</sup> سنة 2015م إلى 90.50 هكـم<sup>3</sup> خلال سنة 2020م ليبلغ في آفاق 2030م 118.83 هكـم<sup>3</sup>. هذه الزيادة ترجع بالدرجة الأولى إلى زيادة الطلب على مياه الشرب ، نتيجة النمو السكاني التي ستعرفه ولاية المدية خلال هذه الآفاق .

## 2-الحلول المقترحة للتحكم بالموارد المائية :

إن استقرار و استدامة النمو في الجزائر ، يتطلبان سياسة مائية جديدة رشيدة شاملة ومستدامة، تنبع من تقييم موضوعي ودقيق للوضع المائي ، و تنطلق من إستراتيجية واضحة وتتكاتف كل الجهود و تنسق من أجل تطبيقها و متابعتها وعلى ضوء المعطيات التي سبق التطرق إليها خلال الفصول السابقة الذكر ، يمكننا اقتراح الحلول المناسبة للموارد المائية بولاية المدية.

### 1.2. صيانة السدود الحالية و حمايتها :

من الحلول المقترحة لصيانة و حماية السدود الجزائرية ومنها سدود منطقة الدراسة نشير للدراسة التي قام بها الباحث " رميني بوعلام " أستاذ بجامعة البليدة من خلال رسالة الدكتوراه بالمدرسة العليا المتعددة التقنيات بالجزائر ، و التي تطرق فيها لكيفيات حماية السدود واقتراح حلول عملية للمشاكل ، و التي تهدف لمحاربة الضياع الناتج عن التسرب والتبخر و التلوث وإطالة عمرها عن طريق حمايتها من ظاهرة الاطماء.

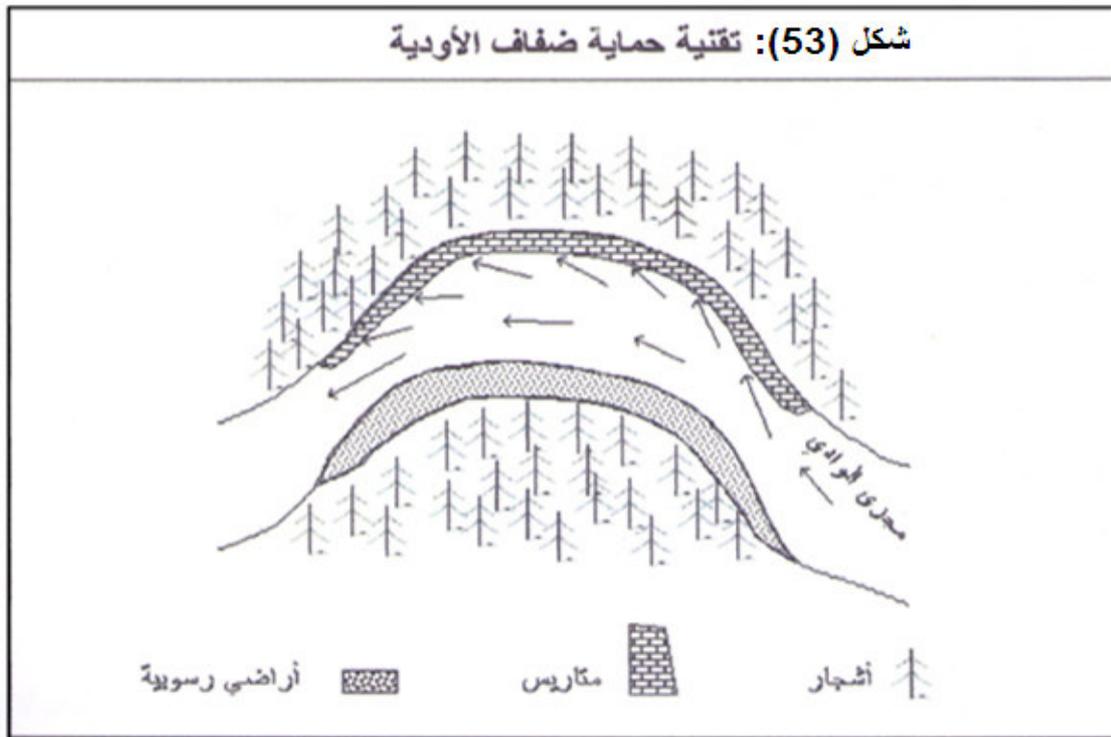
**1.1.2 تهيئة المجاري المائية:** نظرا للانحدارات الشديدة التي تتميز بها منطقة الدراسة تجعل المجاري المائية بها تتميز بنشاط كبير ، مما يزيد من حجم الرواسب المنقولة من السفوح إلى الحواجز المائية ، و لذا يجب تهيئتها للحيلولة دون تفاقم الظاهرة عن طريق مايلي:

**2.1.2. حماية ضفاف الأودية:** من أجل حماية ضفاف الأودية من خطر التعرية ، يجب القيام بعمليات التشجير على جانبي الأودية خاصة في المناطق الشديدة الانحدار. أما في المناطق الأقل انحدارا فيتطلب القيام بعملية التهيئة المتمثلة في وضع حواجز صخرية " المتاريس<sup>(1)</sup> " على جوانبها لتثبيت التربة الهشة ، و حمايتها من الانزلاق ، و الهدم وخاصة بالمنعرجات ، حيث تؤدي التيارات المائية السريعة إلى تآكل جوانبها<sup>(2)</sup> . ( أنظر الشكل 53 ) .

<sup>1</sup> : المتاريس عبارة عن شبكة من الأسلاك المتينة مملوءة بالأحجار الصلبة .

<sup>2</sup> : قبلي عبد الله : ا عبد الله قبلي ، أثر سد وادي لكحل في التنمية الزراعية بسهل عريب حالة بلديات عين بسام الروراوة بئر غبالو ، رسالة ماجستير ، تهيئة إقليمية ، بوزريعة 2009م ، ص163.

**3.1.2. بناء سدود الترسيب :** و تتمثل هذه الطريقة في بناء سد للترسيب في الحوض الأعلى للوادي ، يمنع من وصول الحمولات الصلبة إلى السدود و قد بينت هذه الطريقة فعاليتها في عدة سدود مثل : سد بو غزول ، الذي بني لكبح فيضانات وادي الشلف قلص من اطماء سد غريب بنسبة 18%، حيث احتجز منذ انجازه إلى غاية سنة 2000م ما يقارب 50 مليون م<sup>3</sup> من الطمي ، كانت ستضاف إلى 150 مليون م<sup>3</sup> متراكمة بالسد الأول (1).



**المصدر :** عبد الله قبلي ، أثر سد وادي لكحل في التنمية الزراعية بسهل عريب حالة بلديات عين بسام الروراوة بئر غبالو ، رسالة ماجستير ، تهيئة إقليمية ، بوزريعة 2009م ، ص163.

**4.1.2. تعلية جدار السد :** نظرا لخطر التوحد ، الذي يزداد تدريجيا ، وفي ظل غياب تقنية تمنع من التعرض لهذه الظاهرة ، إلى جانب التكاليف الضخمة لتطهير و نزع الأوحال ، ساهم هذا بشكل كبير في تقليص قدرة الاستيعاب ، لذلك يمكن إتباع طريقة تعلية السد ، بزيادة ارتفاع جدار السد **DIGUE** لتعويض ما فقده بفعل التوحد ، مثلما تم بسدود بوغزول القصب، زرداس... الخ.

### 5.1.2. تنقية السدود :

أظهرت عملية سبر عمق السدود التي قامت بها الوكالة الوطنية لمجمل السدود المستغلة أن حجم التوحد سنة 2000م ب 800 مليون م<sup>3</sup> (2). هذه الظاهرة تؤدي إلى تقليل و تراجع السعة

1: Boualam Remini, opcit, p92

2: المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ، مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر ، المرجع السابق، ص65.

التخزينية لهذه السدود على المدى القصير، وإلى انتهاء و انقضاء مدة استغلالها بصفة نهائية على المدى الطويل .

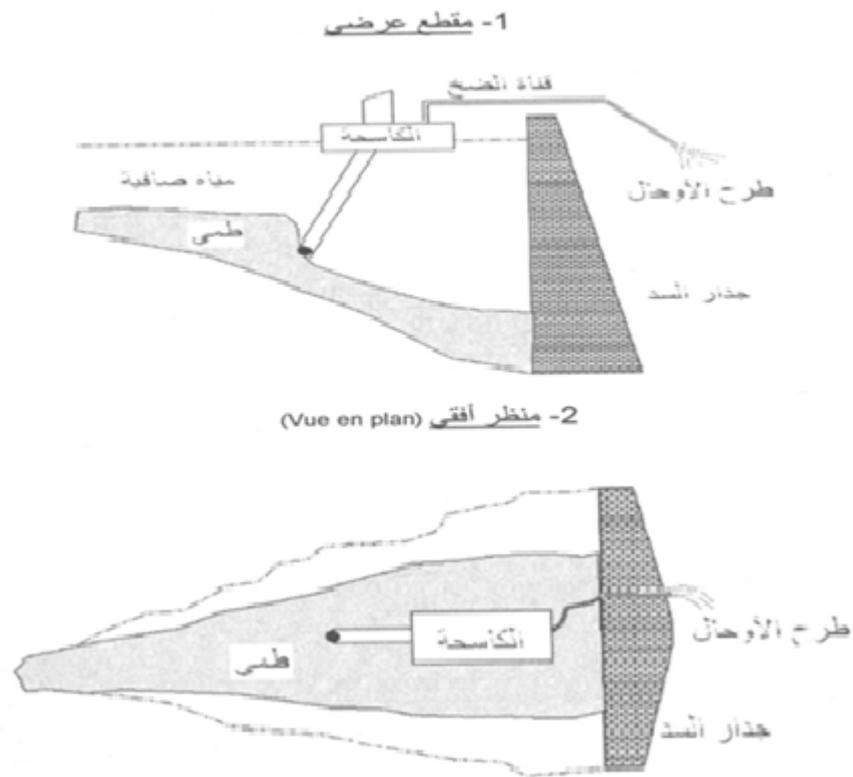
ونظرا لمعاناة سدود منطقة الدراسة من مشكل التوحد ، يجب القيام بعملية إزالة الطمي وهي عملية مكلفة جدا من الناحية المادية ، إذ تتراوح بين (12 و14) دينار للمتر المربع الواحد أي بتكلفة كلية تقدر بأكثر من 600 مليون دينار جزائري .

و تعتمد هذه التقنية على استعمال آلة خاصة هي عبارة عن جرافة (Drague) تقوم بكنس الطمي من قاع السد ، و ضخه خارجا كما هو مبين في الشكل (53).

علاوة على الفائدة البيئية لهذه العملية ، فلها أيضا فائدة اقتصادية تتمثل في استخدام الطمي المستخرج من السدود ، يمكن استعماله في المجالات التالية :

- تسميد التربة .
- الأغراض الصناعية ( صناعة القرميد ، الأجر ، الفخار .... الخ).
- استخراج بعض مواد البناء (كالحصي ، الرمل ... الخ).
- استعماله كغطاء للمفرغات ( المزابل) العمومية .

شكل (54): عملية تنقيه بحيرة السد (Dragage des barrages)



**المصدر:** عبد الله قبلي ، أثر سد وادي لكحل في التنمية الزراعية بسهل عريب حالة بلديات عين بسام الروراوة بئر غبالو ، رسالة ماجستير ، تهيئة إقليمية ، بوزريعة 2009م ، ص165.

**6.1.2- التقليل من تبخر مياه السدود:**

رغم أن ظاهرة التبخر بمنطقة الدراسة لا تشكل في حجمها عائقا أساسيا أمام تحقيق الوفرة المائية ، إلا انه وجب اتخاذ إجراءات تساهم في التخفيف من حدتها ، خاصة و أن نسبة التبخر تزداد كلما زادت المساحات المائية المعرضة للأشعة الشمسية ، لذا ينصح بما يلي:

- استعمال الخزانات المغطاة ، و تطبيق بعض التقنيات الرائدة في هذا المجال ، كتغطية الأسطح المائية للسدود بطبقة زيتية تمنع تبخر المياه .
- تعديل مجاري المياه نحو زيادة عمقها على حساب عرضها لحماية جوانبها من التآكل و التقليل من التبخر .

**2.2- البحث عن مصادر جديدة للمياه الجوفية :**

تعتمد غالبية بلديات ولاية المدية على المياه الجوفية . لسد حاجيات استهلاك السكان ، ومع ذلك لم توضع خرائط مكتملة لموارد المياه الجوفية . و حيثما يعرف و جود خزانات جوفية منتجة ، يهدد الحفر العميق و الضخ المفرط استدامة المورد . إن تحسين المعرفة حول موارد المياه الجوفية هو شرط مسبق ضروري لتحديد معدلات الاستخراج ، معدلات مأمونة و تثبيت حصص عادلة للمستخدمين ، وإدارتها بشكل مستدام ، فضلا عن تحديد أماكن موارد مائية جوفية جديدة ، لذلك على السلطات المعنية أن تجري دراسات استكشاف أحواض مياه جوفية جديدة ، و مراقبة وضع الخزانات الجوفية التي يتم استخراج المياه منها .

**3.2- بناء سدود و حواجز مائية جديدة :**

نظرا للظروف الطبيعية التي تميز منطقة الدراسة ، و التي لها أهمية كبيرة في تحديد المواقع الصالحة لإنجاز السدود الكبيرة<sup>(1)</sup> ، وأمام ندرة هذه المواقع الصالحة ، فإن الحل الأمثل و الأكثر أهمية في نظرنا هو بناء السدود الصغيرة و الحواجز المائية ، نظرا لخاصية المنطقة التي تتميز بطابعها الجبلي تنتشر بين جبالها المساحات الزراعية الضيقة ، كما أن نسبة كبيرة من سكانها مبعثرون ، يمارسون في معظمهم النشاط الفلاحي ، لذا فهي تسد حاجياتهم من مياه الري و شرب الحيوانات ، و بالتالي يمكنها المساهمة بشكل كبير في تنمية هذه المناطق و تثبيت السكان بها<sup>(2)</sup> .

ومن ابرز الحلول المبرمجة تم الشروع في انجاز 04 سدود كبيرة بولاية المدية و التي سوف تساهم في الآجال القادمة من التخفيف من حدة قلة الموارد المائية خاصة في المناطق الجنوبية، و الجدول التالي يبين ذلك :

<sup>1</sup> :السدود الكبيرة : هي التي تخزن أكثر من 1مليون م<sup>3</sup>من المياه .

<sup>2</sup> : يو سف وقاص ،الموارد المائية و استخداماتها بولاية البويرة المرجع السابق ،ص194.

جدول رقم (64) : السدود المبرج انجازها خلال الفترة 2010م-2020م.

اسم السد	موقع السد	طاقة الاستيعاب	مجال استعماله
سد بني سليمان	بني سليمان	23 مليون م <sup>3</sup>	الري
سد وادي سفي سيف	عين بوسيف	0.7 مليون م <sup>3</sup>	الري
سد فاستن	سبت عزيز	0.5 مليون م <sup>3</sup>	الشرب
سد وادي سدير	العوينات	0.45 مليون م <sup>3</sup>	الري

**Source:** Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa 2011

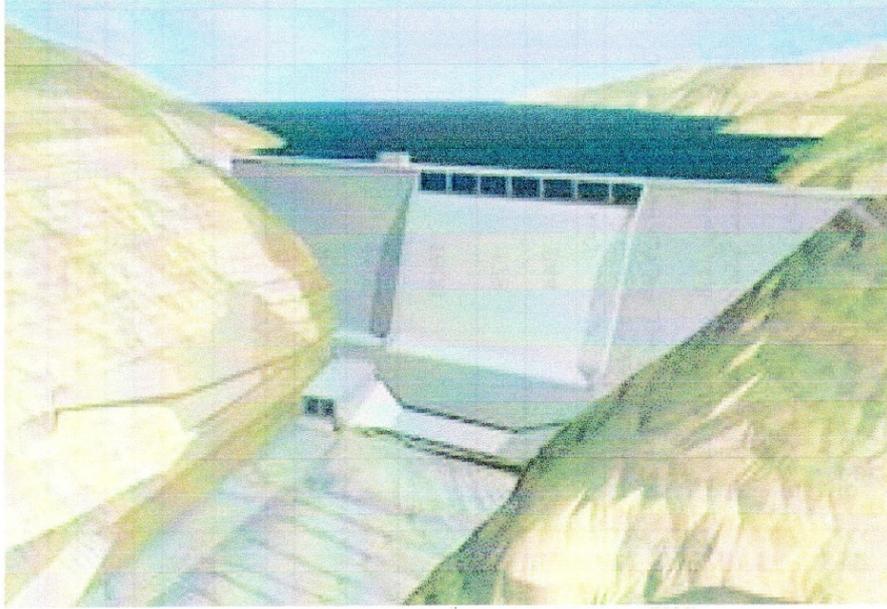
إلا أن هذه السدود لا تكفي لتغطية حاجيات السكان المتزايدة من هذه المادة الإستراتيجية ونظرا للطابع الجبلي الذي يميز الولاية كما أشرنا سابقا ، فان السلطات المعنية برمجت أيضا انجاز العديد من السدود الصغيرة ، و الحواجز المائية على مستوى العديد من البلديات وهي كالتالي: العوينات ، سائق ، مغراوة ، أولاد إبراهيم ، تفرات ، بوشراحي ، بوسكن ، الكاف لخضر ، سيدي زيان .و التي تساهم في نمو النشاط الفلاحي و ازدهاره ، خاصة و أن هذه البلديات ذات طابع زراعي رعوي . أنظر الخريطة رقم(16).

و بالإضافة للدور التي ستلعبه في تنمية المنطقة ، ستعمل السدود الكبرى من الاطماء و تغذية الخزانات الباطنية ، و حماية التوازن البيئي .

**5.2- تحويل مياه سد كدية أسردون :** يقع سد كدية أسردون ببلدية معالة شمال غرب ولاية البويرة على مجرى وادي يسر ، و الذي تبلغ طاقة استيعابه الإجمالية 640 مليون م<sup>3</sup>، أما حجمه النظامي فيصل إلى 178 مليون م<sup>3</sup>/ السنة<sup>(1)</sup>، و هو ثاني أكبر سد على المستوى الوطني.

<sup>1</sup>: Agence Nationale des Barrages et transferts.

## الصورة رقم (14): مجسم لسد كدية أسردون



المصدر: [www.Razel.fr2007](http://www.Razel.fr2007).

يتم حاليا انجاز قناة من المياه لنقل المياه الصالحة للشرب من السد إلى ولاية المدية بطاقة 200 ألف م<sup>3</sup>/يوميا<sup>(1)</sup>، مما سيقضي على أزمة المياه ، أو التقليل منها على الأقل، التي لازمت السكان لسنوات طويلة ، حيث سيتم توفير المياه للبلديات التي يمر بها خط المشروع وهي 12 بلدية وهي : العزيزية ، ميهوب، تابلاط ، سدراية، القلب الكبير، بني سليمان ، بوسكن سيدي نعمان، العمارية، البرواقية، قصر البخاري و بوغزول.(أنظر الخريطة رقم16).

هذا المشروع الذي سوف يقضى على مشكلة الماء الشروب بالبلديات الجنوبية ، خاصة بلدية القصر البخاري و بوغزول التي تشهد اضطرابات في التموين بالماء الشروب و التي تزداد حدتها خاصة في فصل الصيف حيث تتعرض إلى انقطاع الماء الشروب في بعض الأحياء لمدة أكثر من 20 يوما بدون ماء .

<sup>1</sup> : وزارة الموارد المائية ، الماء في الجزائر ، تنمية الموارد المائية في الجزائر ، 2008م ، ص13.



## 6.2- إعادة استعمال المياه المستعملة :

تعتبر مياه الصرف الصحي أحد الموارد المائية الهامة ، التي يجب العناية بها ، خاصة وأنها تزداد بزيادة عدد السكان وأنشطته ، لذا يجب الاهتمام بهذا المصدر الهام من الماء وإعادة تأهيله بمنطقة الدراسة و استعمالها في مجال الري الزراعي (1)، وهذا ما يحل أحد مشاكل التموين بالماء بالنسبة للقطاع .و الجدول التالي يبين تطور كمية المياه المستعملة المصروفة حتى أفاق 2030 م .

جدول رقم (65): تقدير المياه المستعملة المصروفة بولاية المدية حتى أفاق 2030م

السنوات	2010	2015	2020	2025	2030
عدد السكان(ن)	832763	919100	985957	1052815	1119673
كمية المياه المصروفة(م <sup>3</sup> )	132 340	140 639	153 018	170 436	182 602

Source: Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de médéa.2011.

نلاحظ من خلال الجدول أن كمية المياه المستعملة المصروفة و التي يمكن إعادة تطهيرها و استعمالها في تزايد مستمر، تماشيا مع الزيادة السكانية ، حيث ارتفعت كمية المياه المصروفة من 132340م<sup>3</sup>في سنة 2010م إلى 182602م<sup>3</sup> في أفاق 2030م ، هذا التطور في كمية المياه المستعملة المصروفة يتطلب من السلطات المعنية انجاز محطات لتطهيرها خاصة في المناطق التي تشهد عددا سكانيا مرتفعا ، و الخريطة رقم (17) تبين اقتراحات إنشاء محطات لتطهير و تصفية المياه المستعملة بمنطقة الدراسة، حتى أفاق 2030م.

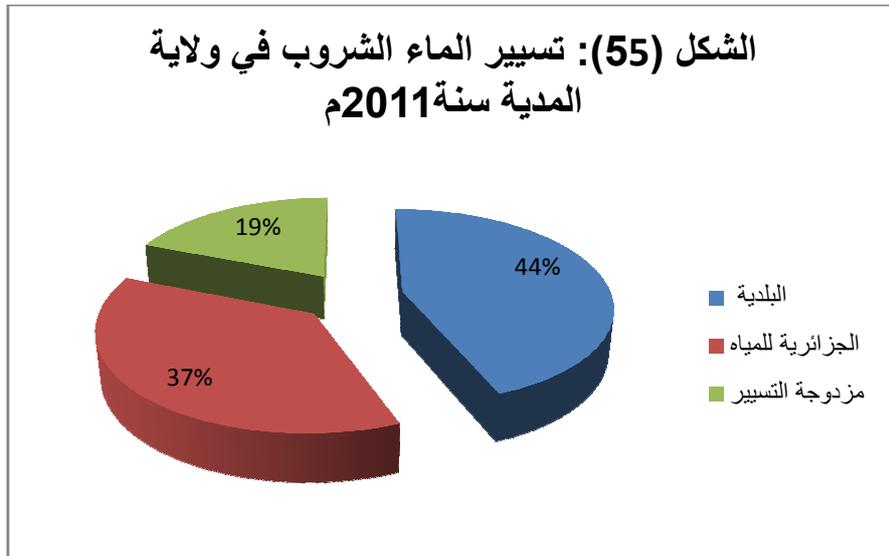
## 7.2- التسيير الفعال للموارد المائية :

تكوين الإدارة الرشيدة في مجال المياه من خلال تسيير إداري فعال ، و تطبيق صارم للقوانين ، مع مواكبة آخر التطورات في مجال إدارة المياه و تسييرها العصري .

فقطاع المياه بولاية المدية يعاني من عدة اختلالات في مجال تسيير و تنظيم قطاع المياه وبخصوص التسيير في مجال الماء الشروب ، ويتمثل في ازدواجية التسيير بين البلدية ومؤسسة الجزائرية للمياه (ADE)، حيث تسيير غالبية البلديات في مجال التموين بالماء الشروب بالولاية من طرف المجالس البلدية دون دفع ثمن الماء ، و عددها 28 بلدية أي بنسبة 44% في مقابل 24 بلدية تسيير من طرف الجزائرية للمياه بنسبة 37%، و 12 بلدية مزدوجة التسيير بينهما وتمثل مانسبته 19% ، هذا ما أدى إلى تفاقم نطاق المشكلة بحددة ، و انعكس حتى على نوعية الخدمات المقدمة في مجال التزويد بالماء الشروب .و الشكل رقم (67) يبين ذلك.

<sup>1</sup> : السيد أحمد الخطيب ، استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة معايير و محاذير ،كلية الزراعة ، جامعة الاسكندرية ، 2006م ، ص 69.





**المصدر:** الجزائرية للمياه بولاية المدية (ADE).

هذا الأمر أدى إلى اعتداءات متكررة على الملكية العامة للمياه ، كالاقتطاعات الفوضوية للمياه ، والى اختلالات في التزويد المستمر، و المنتظم للمياه ، و الاستهلاك المجاني ... الخ .

لذا يجب النظر في تسيير الموارد المائية المتاحة للشرب من ناحية إعادة تنظيم تسييرها وتوسيع مجال تسيير المؤسسة الجزائرية للمياه (ADE) بضم باقي البلديات التي تسيير من طرف المجالس البلدية إليها ، و حصر دور البلدية في البحث عن مصادر التمويل و تجهيزها فقط. وهذا التسيير يضمن أكثر المحافظة على الملك العمومي للمياه ، من مختلف التجاوزات والممارسات غير القانونية .

## 8.2- تطوير نظم الري:

يعرف الري بأنه إضافة المياه إلى التربة بغرض إمداد النبات بالماء اللازم لنموه ، و يعتبر الري ضرورة حتمية في المناطق الجافة و الشبه الجافة (1) . و بالتالي تأمين النمو السليم للمحاصيل الزراعية ، و تحقيق أفضل إنتاجية ممكنة .

يتوقف استعمال أو اختيار إحدى طرق الري في أي منطقة على عوامل ، نوع التربة وطبيعة مورد الماء ، و كميته ، و طبوغرافية الأرض ، و العوامل المناخية السائدة و نوع المحاصيل الزراعية ، و عوامل اقتصادية ، و اجتماعية .

و يبقى الري بولاية المدية على غرار معظم ولايات الوطن ما يزال يتم إلى حد بعيد بطرق بدائية ضعيفة الكفاءة ، كالغمر و الري بواسطة السواقي ، و الأحواض ... الخ ، مما يؤدي إلى هدر كميات كبيرة من المياه عن طريق التبخر، و التسرب ، و زيادة المياه المستعملة عن

<sup>1</sup> :السيد أحمد الخطيب ،المرجع السابق ،ص147.

الحاجة ، لذا يجب تطوير النظم المتبعة في الري باستعمال الطرق الحديثة في الري التي من أهمها الري بالرش و الري بالتنقيط ، و لكل طريقة من الطرق مميزات ومحاسن استعمالها .

- الري بالرش: هو إضافة مياه الري على هيئة رذاذ يتكون بفعل المياه تحت ضغط من خلال فتحات أو رشاشات<sup>(1)</sup>. انتشرت هذه الطريقة على نطاق واسع لاسيما بالمساحات المسقية الصغيرة ، و المتوسطة ، و لو أن استعمال هذه الطريقة يقتصر فقط على بعض أنواع المزروعات التي لا تتأثر أوراقها و أزهارها عند رشها بالماء مثل منتج البطاطا و البطيخ و الثوم ... الخ ، و تعد هذه الطريقة من بين أهم الطرق التي ساهمت في دعم الإنتاج الفلاحي و تحقيق الاكتفاء الذاتي في بعض المحاصيل الزراعية . في المقابل ساهمت إلى حد كبير في الحفاظ على الماء حيث توفر ما بين (60 و85) % مقارنة بالري السطحي . غير أن مجال استعمالها مازال لم يبلغ الحد المطلوب (أنظر الصورة رقم 15 ).

#### الصورة رقم (15): طريقة الري بالرش(ببلدية القلب الكبير )



المصدر: الباحث في 2013/07/15م.

ومن أهم محاسن و مزايا هذه الطريقة ما يلي:

- طريقة جد اقتصادية ، و بإمكانها الحد من هدر المياه بصورة كبيرة ، و رفع فعالية الري من (80 إلى 90) %<sup>(2)</sup>.
- يمكن استخدام هذه الطريقة في الري في مختلف الأراضي و المنحدرات و حتى في الأراضي الشديدة الانحدار ، و التي يصل انحدارها إلى 10% و ذلك دون الحاجة إلى عمليات التسوية .

<sup>1</sup> : محمود الأشرم ، المرجع السابق ،ص153.

<sup>2</sup> : كارل يوفاء، استصلاح الأراضي – الري و الصرف و المقننات المائية للأشجار و المحاصيل في المناطق الجافة و الرطبة و طرق الري المختلفة - ،ترجمة طه الشيخ حسن، دار علاء الدين ،دمشق،2000م،ص207.

- تمكن من الاستفادة من كامل مساحة الأراضي في الزراعة ، دون أي ضياع في المساحة
- يمكن استخدام هذه الطريقة في الري لإضافة الأسمدة الكيميائية... كما يمكن استخدامه للحماية من الصقيع و الارتفاع الكبير في درجات الحرارة .
- يمكن من استخدام الميكنة الزراعية دون أي عوائق ، و ذلك لتنفيذ مختلف عمليات الخدمة الزراعية .
- استخدام هذه الطريقة في الري يحقق الاستقرار للإنتاج الزراعي ، و يحسن نوعيته ويزيد كميته.
- توفير كبير في اليد العاملة... حيث يمكن لعامل واحد مراقبة مشروع ري مساحة تزيد عن 60 هكتارا.

- **الري بالتنقيط:** يوصف الري بالتنقيط بأنه إضافة المياه للتربة من خلال فتحات أو مخرج للمياه يسمى المنقط (Emitter) ، و توجد بالقرب من قواعد النباتات<sup>(1)</sup> بمعدل ( 2الى 10 )ل/الساعة<sup>2</sup>. لذا يمكن أن تصل كفاءة الري بهذه الطريقة إلى أكثر من 90% و توفر كميات مياه تصل إلى (30-50)% مقارنة بالري السطحي .

يستخدم الري بالتنقيط لري أشجار الفاكهة ، و المحاصيل ، و الخضار ، و لاسيما في الأراضي الرملية ذات النفوذية العالية ( أنظر الصورة رقم 16 )

#### الصورة رقم (16): طريقة الري بالتنقيط



المصدر [www.Razel.fr2007](http://www.Razel.fr2007) .

<sup>1</sup>: محمود الأشرم، المرجع السابق، ص154.

<sup>2</sup>: كارل يوبا ، المرجع السابق ، ص278.

من أهم مزايا هذه الطريقة ما يلي:

- عدم الاحتياج إلى تسوية الأرض .

- الاقتصاد في الماء بشكل كبير، حيث تصل كفاءة الري بها إلى أكثر من 90% كما ذكرنا سابقا.

- توفير اليد العاملة ، حيث أن عاملا واحدا يكفي لتشغيل شبكة الري بكاملها .

هذه الطريقة مازالت بولاية المدية حديثة الاستعمال ، و في نطاق محدود ، أي أن استعمالها مازال يقتصر على المستفيدين من الدعم الفلاحي ، و ذلك راجع لارتفاع تكاليفها و جهل الفلاحين بمزاياها و تقنياتها في بعض الأحيان .

## 9.2- مكافحة التلوث وحماية الأوساط المائية :

يعد التلوث واحدا من أهم الأخطار ، التي تهدد الموارد المائية بمنطقة الدراسة و الجزائر عامة ، وذلك بسبب ضعف تقنيات حماية البيئة من آثار التلوث ، التي تزداد بازدياد النفايات الصناعية و الزراعية و الإنسان ، مما يؤدي إلى خسارة كميات كبيرة من الموارد المائية الجوفية و السطحية معا . كما أن للجهاز الرقابي دور كبير إن لم نقل كل الدور في حماية هذا المورد الحيوي ، و ذلك نظرا لغياب القوانين الفاعلة لحماية البيئه و عدم احترامها ، نظرا للفراغات القانونية المتسببة بدورها في إضعاف الجهاز الرقابي ، و الردعي . ومن أهم الإجراءات المقترحة للتقليل من ظاهرة تلوث الموارد المائية نذكر ما يلي :

- انجاز أنظمة التطهير الحضرية مما يسمح بتحسين نوعية مجاري المياه بصورة محسوسة تلك المجاري التي بلغت درجة تلوث مياهها شأنها بعيدا حسب الوكالة الوطنية للموارد المائية ،ومن الضروري وضع برنامج لانجاز نظام لتطهير أحواض الأودية بالجزائر عامة .
- تنقية مصارف المياه الصناعية و المستعملة منزليا قبل صرفها إلى الأودية ، التي مازالت إلى يومنا هذا مجال صرف هذه المياه المستعملة .
- انجاز شبكة مراقبة و رصد نوعية المياه السطحية و الجوفية ، محطات مراقبة ومخابر تابعة لمديرية تسيير الماء ( قياسات فيزيائية و كيميائية ،وبيكترولوجية ) .

### خلاصة الفصل

نستخلص من هذا الفصل أن عدد سكان ولاية المدية سيصل إلى أزيد من 1119673 نسمة في آفاق سنة 2030م ، مما سيتطلب استهلاك كميات جديدة من الموارد المائية الأمر الذي سيتطلب مصادر جديدة للموارد المائية بالولاية ( سدود ، حواجز مائية ، آبار... الخ ).

إلا أن التطور على الموارد المائية بولاية المدية يظل في تطور مستمر حيث سيرتفع من 81.25 هك<sup>3</sup> سنة 2015م إلى 118.83 هك<sup>3</sup> في آفاق 2030م.

و هذا التطور المستمر في استهلاك الموارد المائية راجع إلى النمو السكاني المستمر ومختلف نشاطاته الاقتصادية. ولا يمكن معالجة مشكل توفير الموارد المائية في إطار إقليمي أي ضمن مخطط تهيئة مجال ولاية المدية بإعادة حشد مصادر الموارد المائية ، و توزيع السكان و النشاطات في هذا المجال و في الولايات المجاورة ، وتشجيع سياسة إنجاز السدود والمحاجر المائية الصغيرة عبر مختلف جهات الولاية ، قصد تهيئة الظروف المناسبة لاستقرار السكان ، و تحقيق التوازن الجهوي .

و كإجراءات عاجلة ينبغي وضع حد للاستهلاك الفوضوي، الذي أصبح يمثل أكبر تهديد التزود بالماء في مختلف الاستعمالات ، و معاقبة كل المتسببين في استنزاف المياه بطريقة غير عقلانية ، و تطبيق القوانين الخاصة بالمحافظة على الموارد المائية .

## فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	المعدلات السنوية للتساقط	02
02	التقسيم الإداري لولاية المدية	17
03	نسبة الانحدارات بولاية المدية	21
04	التكوينات الجيولوجية بولاية المدية	30
05	حجم حبيبات التربة	36
06	المسامية السطحية للتربة	36
07	درجات النفاذية للتربة	37
08	توزيع محطات الرصد الجوي و موقعها في ولاية المدية	41
09	متوسطات درجات الحرارة الشهرية لولاية المدية (1995-2010م).	43
10	متوسطات درجات الحرارة الشهرية بولاية المدية خلال الفترتين (1913-1938م) و(1995-2010م)	45
11	المتوسط السنوي للتساقط ببعض محطات الرصد الجوي في ولاية المدية (2001-2009م)	47
12	المتوسطات الشهرية للتساقط بولاية المدية (2001-2009م)	50
13	متوسط التساقط الفصلي بولاية المدية (1995-2010م)	52
14	المتوسطات الشهرية للحرارة و التساقط(1995-2010م)	54
15	معادلة التساقط لأمبراج بولاية المدية سنة 1997م	55
16	متوسط أيام سقوط الثلج للفترتين (1913-1938م) و(1995-2010م)	57
17	أنواع الجو حسب الرطوبة	58
18	متوسطات الرطوبة خلال الفترتين (1913-1938م) و(1995-2010م)	58
19	التردد السنوي للرياح	60
20	المتوسط الشهري و السنوي لسرعة الرياح	61
21	متوسط عدد أيام هبوب رياح السيروكو (1995-2010م)	62
22	المتوسطات الشهرية للتبخر (1995-2010م)	64
23	النمو السكاني لولاية المدية (1977-2008م)	70
24	تطور عدد سكان بلديات ولاية المدية (1977-2008م)	72
25	تصنيف البلديات حسب نسبة النمو السكاني خلال (1998-2008م)	75
26	تطور الكثافة السكانية (1977-2008م)	76
27	توزيع سكان الولاية حسب الكثافة السكانية سنة 2008م	78
28	تطور نسبة التحضر في ولاية المدية (1966-2008م)	81
29	نسبة التحضر في ولاية المدية سنة 2008م	83
30	تطور التجمعات السكانية (1966-2008م)	86
31	تطور عدد سكان ولاية المدية حسب التجمع و التبعض (1987-2008م)	86
32	تصنيف البلديات حسب نسبة التجمع سنة 2008م	87
33	نسبة التجمع السكاني بولاية المدية حسب البلديات سنة 2008م	88
34	حجم التجمعات السكانية بولاية المدية 2008م	90
35	توزيع سكان الولاية حسب فئات السن و النوع سنة 2008م	92
36	التركيب النوعي لسكان ولاية المدية (1998-2008م)	93
37	بنية السكان من حيث الفئات العمرية الكبرى (1998-2008م)	94
38	توزيع السكان النشطين في ولاية المدية سنة 2010م	96
39	توزيع اليد العاملة حسب قطاعات النشاط الاقتصادي (2005-2010م)	98
40	الموازنة المائية لمحطة المدية (1995-2010م)	105
41	متوسط الصرف الشهري و السنوي لوادي شلف (1989-2004م)	109

الرقم	العنوان	الصفحة
42	متوسط الصرف الشهري و السنوي لوادي يسر (1987-1972)	111
43	تباين نسب الموارد المائية في وادي المالح الغربي (1975-2002م)	113
44	تباين نسب الموارد المائية في وادي المالح الشرقي (1975-2002م)	114
45	تطور كمية المياه المستعملة في أهم دوائر ولاية المدية حتى أفاق 2030م	119
46	خصائص السدود بولاية المدية سنة 2009م	121
47	نسبة تعبئة السدود بولاية المدية سنة 2009م	123
48	توزيع المحاجر المائية و استعمالاتها في ولاية المدية	124
49	الحواجز المائية الرئيسية و طاقة استيعابها سنة 2009م	125
50	هياكل تعبئة المياه الجوفية بولاية المدية سنة 2011م	127
51	مقابلة الموارد المائية بالاحتياجات في ولاية المدية سنة 2010م	128
52	تطور الطلب على الماء الشروب (2008-2010-2012م)	131
53	تطور المساحة المسقية في ولاية المدية (2000-2012م)	135
54	الموارد المائية المستعملة في مجال الري سنة 2010م	136
55	تطور استهلاك القطاع الصناعي من المياه (2010-2012)	138
56	حجم المبيدات الكيماوية الموجهة لقطاع الزراعة بالجزائر (1975-1993م)	144
57	التقدير المستقبلي لعدد سكان ولاية المدية	158
58	تقدير الحصة المفترضة من الماء للفرد حسب التجمعات العمرانية	159
59	تصنيف البلديات حسب مؤشر نصيب الفرد من المياه الصالحة للشرب بولاية المدية	160
60	تقدير الاحتياجات من المياه الصالحة للشرب بولاية المدية حتى أفاق 2030م	161
61	تقدير الاحتياجات المستقبلية من مياه السقي حتى أفاق 2030م	163
62	تقدير الاحتياجات من المياه المخصصة للصناعة بولاية المدية حتى أفاق 2030م	164
63	تطور إجمالي الاحتياجات المائية في ولاية المدية حتى بفاق 2030م	164
64	السدود المبرمج انجازها خلال فترة 2010-2020م	169
65	تقدير المياه المستعملة المصروفة بولاية المدية حتى أفاق 2030م	172

## فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	توزيع مياه الأرض	01
02	أشكال توزيع المياه العذبة	01
03	الموارد المائية في الجزائر	04
04	تصنيف تضاريس ولاية المدية	19
05	توزيع فئات الانحدار في ولاية المدية	21
06	مقطع طبوغرافي لسهل بني سليمان	26
07	مقطع طبوغرافي بين جبل محوادة و العمارية	27
08	ترشح الماء السطحي الى مستوى المياه الجوفية	38
09	خصائص مناخ الجزائر و علاقته بالإنتاج الزراعي	39
10	متوسطات درجات الحرارة الشهرية (1995-2010م)	44
11	متوسطات درجات الحرارة الشهرية بولاية المدية (1913-1938) و(1995-2010)	46
12	تباين متوسط التساقط بولاية المدية (2001-2009م)	48
13	متوسط التساقط الشهري خلال (1913-1938م) و(1995-2010م)	50
14	عدد الأيام الممطرة بولاية المدية (1995-2010م)	52
15	متوسط التساقط الفصلي (1995-2010م)	53
16	منحنى الحرارة و التساقط بنظام غوسن (1995-2010م)	54
17	مخطط أمبرجي لتصنيف الأقاليم المناخية في ولاية المدية	56
18	متوسط الرطوبة خلال الفترتين (1913-1938م) و(1995-2010م)	59
19	وردة الرياح لولاية المدية	61
20	عدد أيام هبوب رياح السييروكوفي السنة (1995-2010م)	63
21	التبخّر - النتج - لولاية المدية (1995-2010م)	64
22	معدل النمو الديمغرافي لسكان ولاية المدية (1966-2008م)	71
23	تطور الكثافة السكانية العامة في ولاية المدية (1977-2008م)	77
24	توزيع سكان ولاية المدية حسب الحضر و الريف (66-77-87-98-2008م)	81
25	تطور سكان الحضر بولاية المدية (66-77-87-98-2008م)	82
26	تطور نسبة عدد سكان ولاية المدية حسب التجمع و التبعض (87-98-2008م)	86
27	توزيع نسبة حجم التجمعات السكانية في ولاية المدية 2008م	90
28	الهرم السكاني لولاية المدية (2008م)	92
29	التركيب النوعي لسكان ولاية المدية (1998-2008م)	94
30	بنية السكان من حيث الفئات العمرية الكبرى بولاية المدية (1998م)	95
31	بنية السكان من حيث الفئات العمرية الكبرى بولاية المدية (2008م)	95
32	توزيع السكان النشطين في ولاية المدية (2005م)	96
33	توزيع السكان النشطين في ولاية المدية (2010م)	97
34	توزيع العمالة على القطاعات الاقتصادية بولاية المدية (2005م)	98
35	توزيع العمالة على القطاعات الاقتصادية بولاية المدية (2010م)	99
36	الموازنة المائية لمحطة المدية (1995-2010م)	105
37	متوسط الصرف الشهري لوادي شلف (1989-2004م)	109
38	متوسط الصرف السنوي لوادي شلف (1989-2004م)	110
39	متوسط الصرف الشهري لوادي يسر (1972-1987م)	112
40	متوسط الصرف السنوي لوادي يسر (1972-1989م)	112
41	توزيع نسب الموارد المائية في وادي المالح الغربي خلال أشهر السنة (1975-2002م)	113
42	توزيع نسب الموارد المائية في وادي المالح الشرقي خلال أشهر السنة (1975-2002م)	115
43	تطور كمية المياه المستعملة في أهم دوائر الولاية حتى أفاق 2030م.	120
44	مقابلة الموارد المائية المتاحة بالاحتياجات بولاية المدية سنة 2010م	129
45	الموارد المائية المتاحة في ولاية المدية 2010م	130

130	احتياجات الماء في ولاية المدية سنة 2010م	46
131	تطور الطلب على الماء الشروب في ولاية المدية (2012-2010-2008م)	47
134	المساحة الزراعية المستغلة في ولاية المدية سنة 2012م	48
135	تطور المساحة المسقية في ولاية المدية (2012-2000م)	49
136	توزيع المياه المخصصة للسقي حسب مصادرها سنة 2010م	50
140	الأسباب و المسببات التي تشترك في انجراف التربة	51
142	تطور التبخر بالسدود الجزائرية (1991-2001م)	52
166	تقنية حماية ضفاف الأودية	53
167	عملية تنقية بحيرة السد	54
174	تسيير الماء الشروب بولاية المدية سنة 2011م	55

### فهرس الخرائط

الصفحة	العنوان	الرقم
15	خريطة الموقع و التقسيم الإداري لولاية المدية	01
20	المظاهر التضاريسية الكبرى بولاية المدية	02
22	الانحدارات بولاية المدية	03
35	التربة بولاية المدية	04
42	توزيع محطات الرصد الجوي بولاية المدية	05
49	توزيع التساقط بولاية المدية	06
65	الغطاء النباتي بولاية المدية	07
73	النمو السكاني لولاية المدية (87-98-2008م)	08
79	الكثافة السكانية بولاية المدية سنة 2008م	09
85	السكان بولاية المدية حسب نسبة التحضر لسنة 2008م	10
89	التجمعات السكانية بولاية المدية سنة 2008م	11
108	الشبكة الهيدروغرافية بولاية المدية	12
126	توزيع أهم السدود و المحاجر و الحواجز المائية في ولاية المدية سنة 2009م.	13
133	تموين بلديات ولاية المدية حسب مصادر الماء لسنة 2010م	14
162	الاحتياجات المستقبلية للمياه الصالحة للشرب بولاية المدية حتى أفق 2030م	15
171	تحويل مياه سد كدية أسردون إلى ولاية المدية	16
173	توزيع محطات تطهير المياه بولاية المدية لأفاق 2030م	17

## فهرس الصور

الصفحة	العنوان	الرقم
32	تربة الترس شمال بلدية بوسكن	01
32	تربة الترس شرق بلدية بني سليمان	02
33	التربة الحمراء	03
65	الغطاء النباتي في ولاية المدية	04
119	محطة تطهير المياه المستعملة شفة	05
122	سد العذرات	06
122	سد غريب	07
123	تحويل مياه سد غريب إلى ولاية المدية	08
132	بئر ارتوازي موجه للشرب	09
137	بئر ارتوازي لأحد المستفيدين من برنامج الدعم الفلاحي	10
148	صعوبة التموين بمياه الشرب	11
149	قناة لنقل المياه الصالحة للشرب	12
150	الاعتداء على الملكية العامة للمياه	13
170	مجسم لسد كدية أسردون	14
175	طريقة الري بالرش	15
176	طريقة الري بالتنقيط	16

## قائمة المراجع باللغة العربية:

- 1- السيد أحمد الخطيب ، استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة معايير و محاذير،كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، 2006م
- 2- السعيد مربيبي ، التغيرات السكانية في الجزائر 1936-1966م ،المؤسسة الوطنية للكتاب الجزائر، 1984م
- 3- بشير محمد تيجاني : تهيئة التراب الوطني في أبعدها القطرية ، دار الغرب للنشر والتوزيع وهران 2004م.
- 4- جاد الله عزوز الطلحي ، حتى لانموت عطشا، ط2، اللجنة الشعبية العامة للثقافة و الاعلام ، ليبيا 2006م .
- 5- حسن أبو سمور ،حامد الخطيب :جغرافية الموارد المائية، دار الصفاء للنشر و التوزيع ،عمان 1999م .
- 6- خالد رمضان بن محمود : التربة الليبية ، دار الكتب الوطنية بن غازي ، طرابلس 1995م.
- 7- رمزي سلامة ، مشكلة المياه في الوطن العربي ، احتمالات الصراع و التسوية ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، 2005.
- 8- رابح تركي : مناهج البحث في علوم التربية و علم النفس ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، الجزائر 1984م
- 9- سامر مخيمر ، خالد حجازي ، ازمة المياه في المنطقة العربية –الحقائق و البدائل الممكنة – مطابع السياسة ، الكويت ، 1996م.
- 10- صفوح الأخرص: علم السكان وقضايا التنمية والتخطيط ، دمشق ، سوريا 1990م.
- 11- عادل سعيد يوسف خضر : مهارات البحث النفسي والاجتماعي في عصر العولمة ، مكتبة النهضة المصرية ، مصر 2002م.
- 12- عبد القادر حليمي ، جغرافية الجزائر ( طبيعية- بشرية – اقتصادية) الطبعة الثانية 1968
- 13- علي البنا : أسس الجغرافيا المناخية ، دار النهضة العربية ، بيروت ، لبنان 1970م .
- 14- علي حسن موسي ،مناخات العالم، دار الفكر ،سوريا ، 1989.
- 16- كارل يوفاء، استصلاح الأراضي – الري و الصرف و المقننات المائية للأشجار و المحاصيل في المناطق الجافة و الرطبة و طرق الري المختلفة -، ترجمة طه الشيخ حسن، دار علاء الدين ،دمشق، 2000م.
- 16- مجراب عبد الرحمن : دراسة التبخر و النتح الممكنين لشمال الجزائر وأثرها على الحياة النباتية ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر 1988م.
- 17- محمد العربي بوقرة ن معارك المياه ، من أجل مورد مشترك للإنسانية ، ترجمة : غازي برو دار الفرابي ، لبنان ، 2006م.
- 18- محمد بركات : مشكلات المياه العربية ، الأزمات و الصراعات و الحروب ، أطلس للنشر و الإنتاج الإعلامي ، القاهرة ، 2006م.
- 19- محمد جاسم شعبان العاني ، التخطيط الاقليمي (مبادئ و أسس – نظريات و أساليب )، دار صفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، 2010م.
- 20- محمد زيان عمر : البحث العلمي مناهجه وتقنياته ، ط4 ، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية ، الجزائر 1983م .

- 21- مسعود بلعباس: الموازنة المائية لشمال الجزائر، المؤسسة الوطنية للكتاب 1990م.
- 22- نايف سالم الابراهيم، ادارة الطلب علي المياه ، ترشيد الاستهلاك و تقليل الفاقد، مؤسسة المرشد للإعلانات و النشر ، عمان ، 2003م.
- 23- واين.س.توميسونو دافيد لويس ، مشكلات السكان ، الجمهورية العربية المتحدة ، وزارة التربية ، وزارة فرانكلين للطباعة ، القاهرة ، 1969م
- 24- يوسف عبد المجيد فايد : جغرافية المناخ والنبات ، دار الفكر العربي ، مصر 2005م .

### قائمة المذكرات و الرسائل الجامعية :

#### رسائل دكتوراه

- 1- الحاج العسكري :النظام الهيدرو غرافي لنهر شلف ودور ضبط مياهه في التنمية الزراعية ، رسالة دكتوراه من الدور الثالث،معهد الجغرافيا ،جامعة الهوارى بومدين ، الجزائر ، سنة1976م
- 2- محمد مرسلي: الوسط الطبيعي واستعمال الأرض في سهل بني سليمان، رسالة دكتوراه دولة في الجغرافيا الطبيعية، جامعة باب الزوار 1989م.
- 3 - مسعود بلعباس :التحولات الريفية بولاية البويرة ،أطروحة دكتوراه في التهيئة الريفية بمعهد علوم الأرض ،جامعة العلوم التكنولوجية هواري بومدين باب الزوار نالجزائر ،2001م.

#### رسائل الماجستير:

- 1- إبراهيم اسكندر : النمو العمراني لمدينة المدية ، واقع و آفاق ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الجغرافيا ، تخصص تهيئة إقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة ، بوزريعة ، 2011م.
- 2- بلال بلقاسم : أثر التوسع العمراني علي الأراضي الزراعية في الجزء الشرقي من سهل متيجة " حالة دائرة الدار البيضاء" ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الجغرافيا تخصص تهيئة إقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة – بوزريعة-،2005-2006م.
- 3- عادل كدودة : اقتصاديات الموارد المائية في المغرب العربي واقع و آفاق ، حالة الجزائر ،رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية ،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ،الجزائر ،2003م.
- 4- عبد الله قبلي : أثر سد وادي لكحل في التنمية الزراعية بسهل عريب حالة بلديات عين بسام الروراوة بئر غبالو ، ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الجغرافيا ، تخصص تهيئة إقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة ، بوزريعة 2009م.
- 5- مناد يعيش : النشاط الفلاحي بدائرة بني سليمان(ولاية المدية) ،الواقع والآفاق ، ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الجغرافيا ، تخصص تهيئة إقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة ، بوزريعة ، 2010م.
- 6- يوسف وقاس : الموارد المائية و استعمالاتها بولاية البويرة ، ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الجغرافيا ، تخصص تهيئة إقليمية ، المدرسة العليا للأساتذة ، بوزريعة ، 2008م.

#### مذكرات بالغة الفرنسية :

1-Abderahmane Medjrab,étud pluviométrique de l'Algérie du nord occide« approach statistique et cartographie thématique »,IST,USTHB,Alger.

## الجرائد و المجلات و تقارير الهيئات المختلفة

- 1-وزارة تهيئة الإقليم و البيئة : تقرير حول حالة و مستقبل البيئة في الجزائر 2000م.
- 2- وزارة تهيئة الإقليم و البيئة : تقرير حول حالة و مستقبل البيئة في الجزائر 2003م.
- 3- وزارة الموارد المائية ، يوم إعلامي عن قطاع المياه ، الجزائر ، بتاريخ 2001/2/6م.
- 4- وزارة الموارد المائية ، الماء في الجزائر ، تنمية الموارد المائية في الجزائر ، 2008م.
- 5- وزارة الفلاحة و التنمية الريفية: الإستراتيجية الوطنية للتنمية الريفية المستدامة، المطبعة الرسمية، الجزائر 2004م.
- 6- وزارة الفلاحة و الصيد البحري ،المعهد التقني للمحاصيل الحقلية : الري التكميلي للحبوب الشتوية، الحراش 1999م.
- 7- الديوان الوطني للإحصاء، الجزائر بالأرقام ، نشرة رقم 39 سنة 2009م.
- 8- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي : تقرير التنمية البشرية للعام 2006م ، ما هو ابعد من الندرة القوة و الفقر و أزمة المياه العالمية ، الولايات المتحدة الأمريكية ، 2006م .
- 9- محمد بلغالي :سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر :تشخيص واقع و آفاق التطور ،مخبر البحث في علوم المياه بالمدرسة الوطنية المتعددة التقنيات ،الجزائر ،2008م.
- 10- مجلة البيئة و التنمية ، البيئة العربية المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص ، أبوظبي،العدد 170،ماي 2012م
- 11- المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ، مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر ، من أكبر رهانات المستقبل ، الدورة العامة 15، الجزائر ، 2000م .
- 12- جريدة الخبر ، الجزائر العدد 3840، الصادرة بتاريخ 2003/12/4م
- 13- جريدة الخبر، الجزائر،العدد3844، الصادرة بتاريخ 2003/07/30م .
- 14- جريدة الخبر ، الجزائر،العدد4558، الصادرة بتاريخ 2005/11/22،
- 15- جريدة الخبر، الجزائر ، العدد4866 ، الصادرة بتاريخ 2006/11/23م ،
- 16- جريدة الخبر ، الجزائر ، العدد 4958، الصادرة بتاريخ 2007/3/11م
- 17- جريدة الجزائر الجديدة ، الجزائر ، العدد ، الصادرة بتاريخ 2012/08/29.
- 18- جريدة المساء ، الجزائر ، العدد 2998، الصادرة بتاريخ 2005/7/15م
- 19- جريدة الشعب ، الجزائر ، العدد 13088، الصادرة بتاريخ 2003/7/5م.

20-Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa.2009.

21- Schéma directeur d'aménagement hydraulique de la wilaya de Médéa.2012.

22-Direction de la planificatin et de l'ménagement du territoire wilaya de médéa2009.

23-Plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Médéa.2011.

24-Rapport sur l'état et l'venir de l'environnement de la wilaya de médéa et plan d'acion, avril 2002.

25-Agence Nationale des Barrages et transferts.:

- 26-Ministere de l'amenagement de teritoire et de l'environnement  
«aminager L'algerie de 2020 »
- 27-SNES:Avant projet « L'eau en algérie : Le grand défi de demain » .2004
- 28-Révolution Africaine: revue N°52du 25 Fevrier au 3mars1993.
- 29-Journal EL Moudjahid, Algérie, N°12274.
- 30-Ministère des ressources en eau , agence natinale des ressources hydraulique, l'eau dans le monde et en Algérie ,janvier2003,.
- 31-Ministère des ressources en eau ,le secteur de l'eau en Algérie ,Algérie,juin 2005.

قائمة المراجع باللغة الأجنبية :

- 1-A.Ferrah S.Yahiaoui , Eau et agriculture en Algérie Problématique et enjeux.Mars .2004
- 2-Andrée Lamoureux, recherche et méthodologie en sciences humaines, édition études vivantes, Québec ,1995.
- 3-Boualem Remini , La Problemematique De L'eau en Algerie,O.P.U.2005
- 4-Maurice Angers, L initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines, 2<sup>ème</sup> édition, CEC inc, Québec 1996 .
- 5-Mohamed Ourdir Belloul. Retrospective aux aspects juridiques et institutionnels du service public de l'eau.revue idara.Algerie.volume 6.N°1.annee1996.
- 6-Pierre Merlin geographie humain ,Presse universitaire de France 1977.