

التزايد الديمغرافي، التحضر وعلاقته بإنتاج مياه الشروب في ولاية قسنطينة

Demographic Growth, Urbanization and Impact on The Production of Drinking Water in State of Constantine

أمال فروج *المدرسة العليا لأساتذة أسيا جبار - قسنطينة

amelguerroudj@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2022/10/25

تاريخ الإرسال: 2022/08/05

الملخص

يعد توفير مياه الشروب كما ونوعا من بين أهم الأهداف الرئيسية لتنمية المستدامة فضلا على أنه أحد المعايير الأساسية لقياس تطور الدول ونظرا لأهمية هذا الموضوع، فقد تم معالجته بصفة تفصيلية من خلال دراسة تطور والتغيرات الحاصلة في النمو والتوزيع السكان في مختلف التعدادات وكذا التوقع المستقبلي لسكان ولاية قسنطينة وأثر هذا النمو على إنتاج المياه الشرب ونصيب الفرد على حد سواء. ولقد توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج و لعلّ من أبرزها أن 67 ٪ من سكان ولاية قسنطينة يتمركزون في بلديتين وأنّ الاسقاطات المستقبلية تؤكد أن سكان الولاية سوف يصل إلى حوالي 3.502.985 ن و كشفت الدراسة على أنّ هناك فائض في إنتاج المياه العذبة مما يؤكد الاتجاه العام لإنتاج مياه الشرب نحو الزيادة فضلا على أنّ هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بين عدد السكان ، إنتاج المياه الشرب و نصيب الفرد، كما بينت الدراسة على ان إنتاج المياه الشرب في ولاية قسنطينة للفترة الدراسة يتعدى بكثير احتياجات السكان الحالية .

* المؤلف المراسل

الكلمات المفتاحية: النمو السكاني، مصادر المياه الشرب، إنتاج مياه الشرب، الاحتياجات الحالية والمستقبلية، ولاية قسنطينة.

Abstract

The supply of drinking water in quantity and quality is one of the objectives of sustainable development and one of the main criteria for measuring the development of countries. And because of the importance of this topic, it was addressed by studying first the evolution of the growth and distribution of the population in the state of Constantine for the various censuses as well as future projections, and finally the impact of this growth on both the production of drinking water and the en per capita supply.

The study revealed that 67% of the population of Constantine is concentrated in two cities and the future projection confirms that the population will reach 3,502,985 hab in 2045. The study also demonstrated that there is a surplus in the production of drinking water by confirming the general upward trend as well as a strong positive correlation between the population and both the production of drinking water and the endowment per capita. Finally, the current production largely exceeds the needs of the population.

Keywords: population growth, drinking water resources, drinking water production, current and future needs, Constantine.

مقدمة:

تعتبر المياه من الموارد الطبيعية الرئيسية التي تقوم عليها أي تنمية اقتصادية أو اجتماعية سواء كانت على المستوى المحلي أو الإقليمي و باعتبار أن هذا المورد بالنسبة للجزائر يتميز في وقتنا الراهن بالمحدودية و الندرة الناجمة عن عدة عوامل منها : الضغط الديمغرافي إذ أنّ النمو السريع للسكان يؤدي إلى الضغط على الموارد المائية المحدودة مما يؤدي الى اختلال التوازن بين الموارد المتاحة والطلب عليها ، فلة مصادر المياه السطحية إذ أنّ 90 ٪ من المياه السطحية تتركز في المنطقة التلية وهي تمثل 4 ٪ من مساحة الجزائر و في نفس الوقت تظم حوالي 65 ٪ من اجمالي السكان و المقدّر في سنة 2016

ب 40 مليون (p75, 2019, Ministère des affaires étrangères)، فضلا عن تكرار ظاهرة الجفاف في السنوات الاخيرة .

لذلك أصبح توفير مياه الشروب بصفة دائمة كما ونوعا، المحافظة على كل من الإطار المعيشي للمواطن ومصادر المياه والبيئة من الأهداف الرئيسية لتنمية المستدامة وفي هذا السياق جاء موضوع البحث الذي يركز على التطور السكاني ومدى توافق بين حجم السكان وإنتاج مياه الشروب في ولاية قسنطينة.

مشكلة البحث: هل تتناسب كميات المنتجة من مياه الشرب في ولاية قسنطينة مع احتياجات الساكنة وهل هي مرتبطة بنمو السكاني؟

فرضية البحث: يمكن صياغة فرضيات البحث على النحو التالي:

إنّ النمو السريع للسكان يؤدي إلى زيادة في إنتاج المياه الشرب.

إنّ الزيادة في إنتاج المياه الشرب يصاحبه زيادة في نصيب الفرد..

يتوافق إنتاج مياه الشرب مع الاحتياجات الفعلية لسكان.

هدف البحث: يهدف البحث الى دراسة تطور والتغيرات الحاصلة في النمو والتوزيع السكان في مختلف التعدادات وكذا التوقع المستقبلي لسكان ولاية قسنطينة وأثر هذا النمو على إنتاج المياه الشرب ونصيب الفرد على حد سواء.

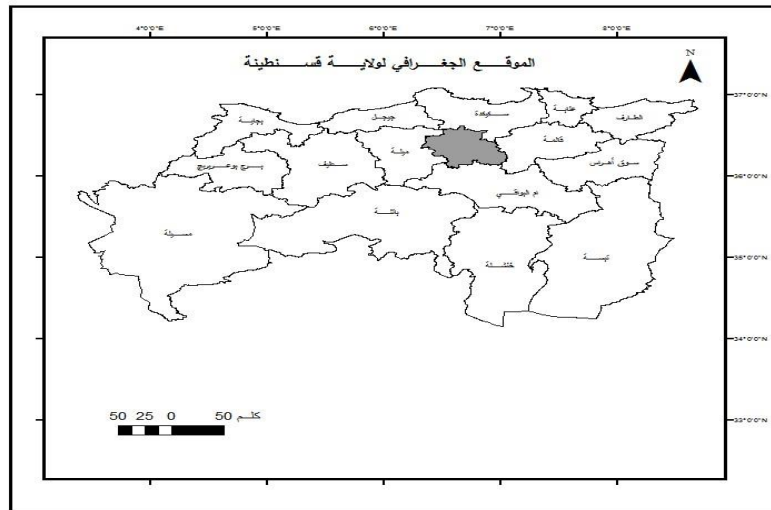
منهج البحث وهيكلته:

للإجابة على الاشكالية وتحقيق أهداف البحث سيتم الاعتماد على المنهج التحليلي الوصفي في دراسة التوزيع الجغرافي والتطور السكاني إضافة إلى المنهج الإحصائي الرياضي لدراسة تطور الإنتاج وتحديد العلاقة بين النمو السكاني وإنتاج المياه فضلا عن تقدير الإنتاج والاحتياجات المستقبلية للمياه الشروب.

حدود البحث: تتمثل حدود الدراسة مكانيا في ولاية قسنطينة الواقعة بين دائرتي عرض 36.09° و 36.62° شمال خط الاستواء، و بين خطي طول 6.31° و

و 7.05° شرق خط غرينيتش، يحدها شمالا ولاية سكيكدة، و جنوبا ولاية ام البواقي، شرقا ولاية قالمة اما غربا فتحدها ولاية ميله، تتقاسمها 6 دوائر ادارية و تضم 12 بلدية و تتربع الولاية على مساحة قدرها 2297.2 كلم²، خريطة رقم (01) أما بنسبة للحدود الزمنية سيتم التركيز على فترة 2007 - 2019 (12 سنة) حسب توفر الاحصائيات التي تخص انتاج المياه الشرب.

الخريطة رقم 01



المصدر: من عمل الباحثة

النمو السكاني والتحضر في ولاية قسنطينة:

1.1 مفاهيم حول النمو السكاني والتحضر:

يعرّف النمو السكاني بأنه من أبرز الظواهر الديمغرافية المميزة في العصر الحديث اذ يرتبط بالزيادة الطبيعية وهي الفرق بين المواليد والوفيات دون تدخل الهجرة في حسابها و يعرف كذلك بأنه تلك الزيادة في عدد السكان في مجتمع ما عبر فترات زمنية مختلفة بسبب الفائض في عدد المواليد بالنسبة لعدد الوفيات بين السكان (اسليمان، 2017، ص 142) كما يمكن تعريفه بأنه الحركة الطبيعية للسكان التي تتحدد بعوامل الزيادة الطبيعية والهجرة (عباس، 2016، ص 141) أما التحضر فيعرف على أنه عملية تغير سريع للسكان في

مكان معين (المدينة) والتي يمكن ملاحظتها في مظهرها الكمي والنوعي بغض النظر فيما اذا كانت العملية تنبثق من عناصر النمو الطبيعي للسكان أو غير الطبيعي (الهجرة) ، كذلك يعرف على أنه عملية تغير في نظم و العلاقات و التوزيعات للسكان من خلال انتقال السكان من أماكن استقرارهم الأولى الريف و البوادي نحو المدن و المناطق الحضرية و يمكن تعريفه بصيغة أخرى على أنه عملية نمو و تطور واتساع المدن و البيئات الحضرية (الهيبي ، 2014 ، ص 211) بينما من الناحية الجغرافية يشير التحضر في معناه إلى اتساع الرقعة الجغرافية للتجمعات السكنية الحضرية سواء بتوسع التجمعات الحضرية القائمة نحو محيطها الريفي أو بتحول القرى إلى تجمعات حضرية بسبب ما يطرأ عليها من تحول اقتصادي أو إداري وغير ذلك ، أو بظهور تجمعات حضرية جديدة كما في حالة المدن الجديدة والمدن الصناعية ، أما من الناحية الديمغرافية فيشير إلى ازدياد عدد سكان التجمع السكاني الحضري إحصائياً نتيجة لعمليتين ديموغرافيتين أساسيتين هما : النمو السكاني الطبيعي للتجمع ، والنمو السكاني الناتج عن الحركة الجغرافية للسكان من الريف إلى المدينة (الجيماوي ، 2018 ، ص 11) و من خلال ما سبق لا يمكننا بحال من الأحوال فصل النمو السكاني على مصطلح التحضر لأن كليهما يعبران عن تطور السكاني الناتج سواء عن الزيادة الطبيعية أو الهجرة أو الاثنين معا .

2.1. النمو السكاني لولاية قسنطينة في مختلف التعدادات:

اعتمدنا في دراسة التطور السكاني لولاية قسنطينة على كل من المعدل النمو السنوي، الحجم السكاني والكثافة السكانية لمختلف التعدادات (1987- 1998- 2008).

تطور معدل النمو السكاني: يعد حساب المعدل النمو السكاني أمراً ضرورياً وتكمن أهميته في أنه يسمح بتقدير الحجم السكاني في منطقة معينة سواء كان هذا بين تعدادين أو في السنوات اللاحقة ومن ثمة يعتبر مقياس هام لدراسة تغير حجم السكان ولقد تم استخدام أشهر المعادلات لتقدير المعدل النمو السكاني والتي صيغتها: $ك2 = ك1(1+ر)ن$ (أبوعيانة ، 1987 ، ص 236)

. لقد تم حساب معدل النمو السكاني للولاية قسنطينة و بلدياتها بين تعدادي 87- 98 و 98- 2008 و من الجدول رقم (01) يتبين لنا أن ولاية قسنطينة عرفت انخفاض في معدل النمو السكاني بين تعدادي 1987- 1998 و تعدادي 1998- 2008 بفارق قدر ب0.28 ٪ أما على مستوى المحلى فقد سجلنا تفاوتاً و اختلافاً كبيراً من بلدية الى أخرى فقد عرفت كل من بلدية الخروب و عين سمارة معدلات نمو سكاني على التوالي 5.30٪ و 5.26 ٪ و هي أعلى المعدلات بين تعدادي 1987- 1998 بينما بلدية قسنطينة سجلت ادنى معدل و الذي قدر ب 0.55 ٪ كما نسجل نفس الملاحظة بنسبة لتعدادي 1998- 2008 للبلديات التي سجلت اعلى و ادنى معدل نمو مع زيادة قياسية بنسبة لبلدية الخروب حيث وصل المعدل النمو الى 7.09 ٪. كما يلاحظ زيادة لمعدلات النمو السكاني في كل التعدادات بلديتي الخروب و ابن باديس بينما باقي البلديات سجلت انخفاضا ملحوظا خاصة البلديات التالية : قسنطينة ، زيغود يوسف و عين عبيد. ومن خلال ما سبق يمكن تصنيف كل من ديدوش مراد ، الخروب ، عين سمارة وحامة بوزيان بأنها بلديات ذات النمو المرتفع بين تعدادي 1987- 1998 و 1998- 2008 إضافة الى بلدية بن باديس بنسبة لتعداد 1998- 2008. حيث فاق المعدل 3 ٪ بينما باقي البلديات عرفت نمواً متوسطاً الى ضعيف كما هو الحال بنسبة لبلدية قسنطينة بني حميدان ومسعود بوجريو والتي سجل بها معدل نمو منخفض في مختلف التعدادات.

جدول رقم01: تطور معدل النمو السكاني في ولاية قسنطينة بين تعدادات

1987- 1998- 2008

البلديات	معدل النمو 1998-1987	معدل النمو 2008-1998
زيغود يوسف	2.20	1.27
بني حميدان	1.47	1.36
ديدوش مراد	6.54	3.07
مسعود بوجريو	1.97	1.29
حامة بوزيان	4.02	3.19
بن باديس	2.44	3.16
قسنطينة	0.55	-0.66
ابن زياد	2.38	1.93

التزايد الديمغرافي، التحضر وعلاقته بإنتاج مياه الشروب
أمال قروج

الخروب	5.30	7.09
عين سمارة	5.26	4.41
عين عبيد	2.95	2.03
أولاد رحمون	2.82	2.49
الولاية	1.79	1.51

المصدر : من عمل الباحثة من خلال تعدادات 1987-1998-2008

تطور الحجم والكثافة السكانية في ولاية قسنطينة وبلدياتها :

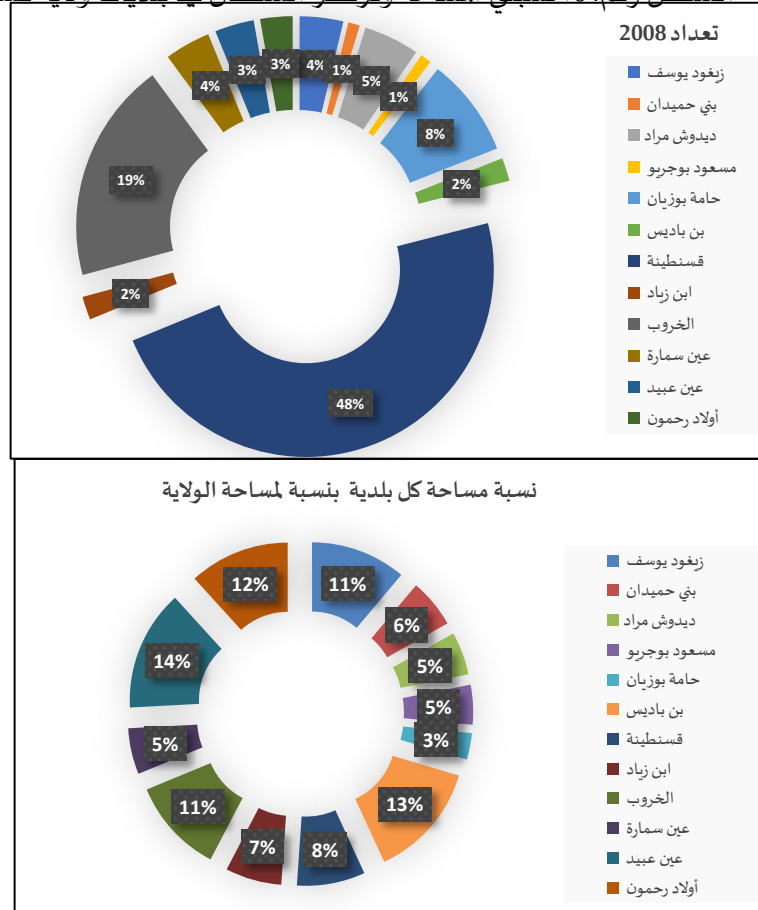
عرفت ولاية قسنطينة تطورا ملحوظا في حجم السكان حيث بلغ 983.474 ن في التعداد 2008 بنسبة زيادة قدرت ب 29.21 % مقارنة بتعداد 1987 و 13.94 % بنسبة لتعداد 1998 ، حيث شهدت جل بلديات الولاية زيادة سكانية تراوحت بين 5.87 % إلى 50.18 % بين تعدادي 87 - 98 و 11.85 % إلى 49.61 % بين تعدادي 98 - 2008 ، بينما لو تفحصنا الزيادة السكانية بين تعدادي 1987 - 2008 فإن نسبة الزيادة تراوحت بين 25.63 % و 71.43 % . ولقد شهدت كل من بلدية الخروب، عين سمارة، ديدوش مراد و حامة بوزيان زيادة قياسية ملحوظة في عدد السكان بين تعدادي 1987 - 2008 هي على التوالي: 71.73 % ، 63.19 % و 63.05 % و 52.64 % . ورغم هذه الزيادة إلا أن بلدية قسنطينة تحتل المرتبة الأولى بحجم سكاني يقدر ب 448.374 ن تليها الخروب ب 179.033 ن و أخيرا حامة بوزيان بعدد سكان يقدر ب 79.952 ن و تحتل كل من بلدية مسعود بوجريو ، بني حميدان و ابن باديس المراتب الأخيرة من حيث الحجم السكاني الذي لا يزيد عن 18.735 ن و هذا حسب تعداد 2008 .

أما بنسبة للكثافة السكانية الدالة الى حد ما على تركّز السكان فولاية قسنطينة عرفت تطورا في الكثافة السكانية حيث انتقلت من 289 ن/كلم² إلى 408 ن / كلم² بين تعدادي 1987 و 2008 بينما على مستوى بلديات يلاحظ في كل التعدادات انها شهدت زيادة مع تفاوت كبير في كل البلديات ففي تعداد 1987 تراوحت بين 34 ن/ كلم² و 2463 ن/ كلم² و اكثر البلديات تركزا لسكان كانت بلدية قسنطينة بكثافة سكانية قدرت ب 2463 ن/كلم² تليها مباشرة حامة بوزيان ب 532 ن/ كلم² بينما سجلت بلدية بن

باديس ادنى كثافة سكانية بينما في تعداد 1998 تراوحت الكثافة السكانية بين 44 ن/ كلم² و 2617 ن/ كلم² و أكثر البلديات تركزا لسكان كانت بلدية قسنطينة تليها مباشرة حامة بوزيان ب 820 ن/ كلم² في حين سجلت ادنى كثافة في بلدية بن باديس، فيما يخص تعداد 2008 تراوحت الكثافة السكانية بين 60 ن/ كلم² و 2450 ن/ كلم² ، أكثر البلديات تركزا لسكان كانت بلدية قسنطينة تليها مباشرة حامة بوزيان ب 1123 ن/ كلم² بينما البلدية التي سجلت ادنى كثافة تمثلت في بن باديس.

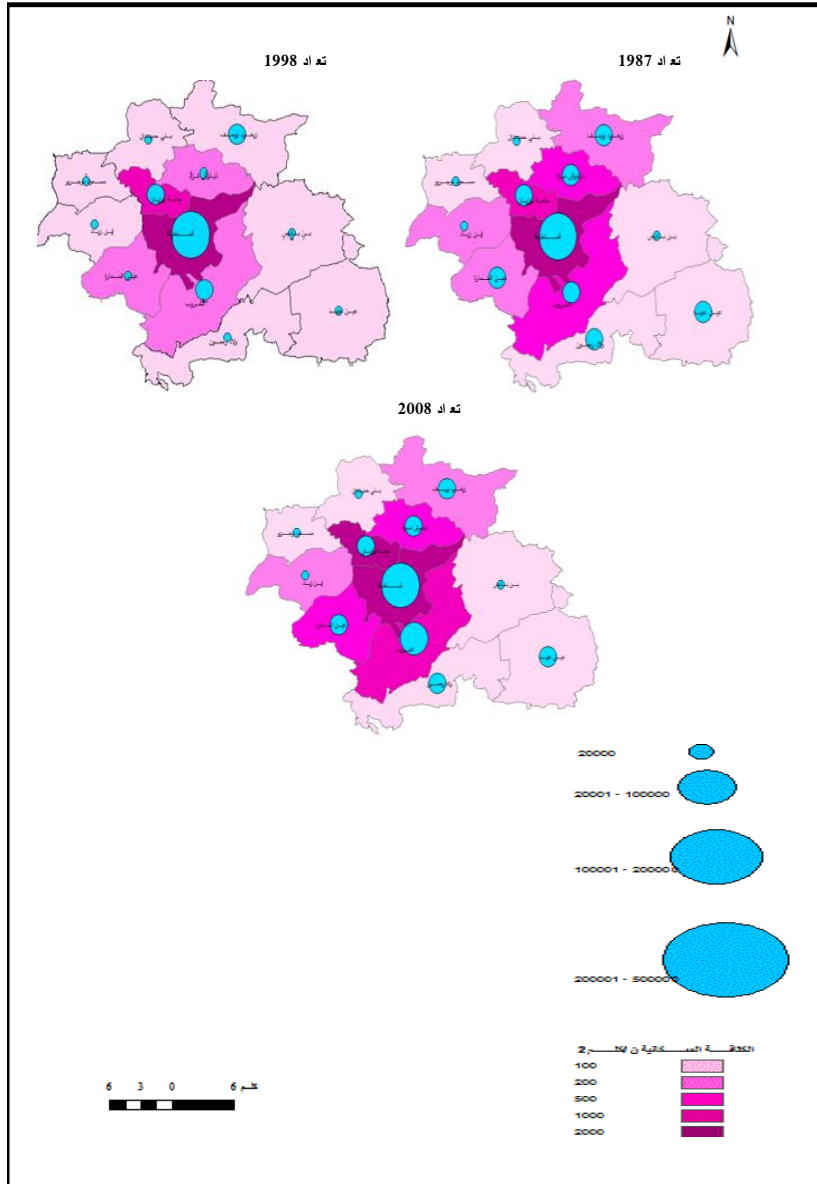
و بالتالي فان جل بلديات الولاية عرفت تزايدا مستمرا للكثافة السكانية باستثناء بلدية قسنطينة التي سجلت انخفاضا طفيفا بين تعدادي 1998 و 2008 لكن تبقى تحتل المرتبة الاولى و تليها مباشرة بلدية حامة بوزيان بكثافة فاقت 1000 ن/ كلم² ، بينما تحتل كل من ابن باديس ، بني حميدان و مسعود بوجريو المراتب الأخيرة حيث لا تتعدى الكثافة السكانية 85 ن / كلم²، الخريطة رقم 02 وعليه فإن بلدية قسنطينة تضم نسبة سكانية تفوق 48 ٪ تليها بلدية الخروب ب 19 ٪ ، أي أنّ حوالي 67 ٪ من سكان ولاية قسنطينة يتمركزون في البلديتين على مساحة لا تتعدى 19 ٪ من مساحة الاجمالية للولاية ، الشكل رقم (01) بمعنى أن هناك هيمنة سكانية لكل من بلدية قسنطينة و الخروب مقارنة بالبلديات الأخرى و توزيع المجالي غير منتظم لسكان الولاية قسنطينة ، ما يترتب عنه ضغطا ديمغرافيا على مستوى بعض البلديات و هذا التوزيع يشابه ما توصلت اليه بعض الدراسات السكانية بأن توزيع السكان في الجزائر الذي يعد غير متساو سواء في التوزيع الجغرافي او من حيث الكثافة السكانية عبر مختلف التعدادات السكانية (عميرة ، 2005 ، ص 85) .

الشكل رقم 01: نسبي المساحة وتركز السكان في بلديات ولاية قسنطينة



المصدر : من عمل الباحثة

الخريطة رقم 02: تطور حجم والكثافة السكانية لولاية قسنطينة في
تعدادات 1987 - 1998 - 2008



المصدر: من عمل الباحثة

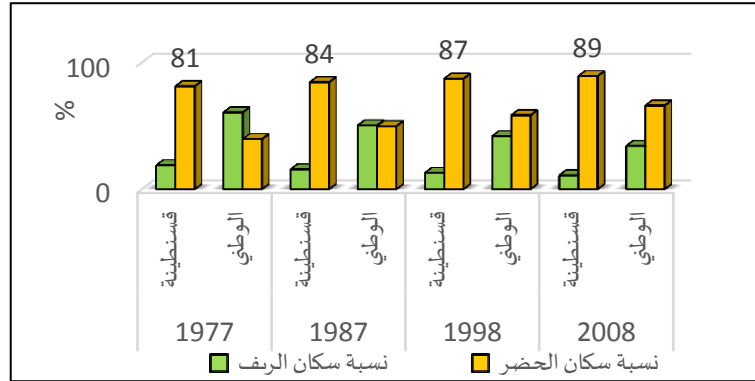
3.1 أسباب الضغط السكاني في بعض بلديات ولاية قسنطينة:

إن من أسباب الضغط السكاني في بعض البلديات هو التطور في نسبة التحضر فقد عرفت ولاية قسنطينة تزايد في نسبة التحضر بوتيرة أكثر حدة حيث انتقلت من 81 ٪ في سنة 1977 الى 89٪ في تعداد 2008 أي أنّ أغلبية سكان ولاية قسنطينة يتمركزون في المدن و المراكز الحضرية حيث انتقل عدد السكان في المناطق الحضرية من 388.392 ن في تعداد 1977 الى 836.977 ن في تعداد 2008 أي تضاعف سكان المدن بمرتين، الشكل رقم(02)، و يمكن ارجاع السبب في ذلك الى لجوء السلطات المحلية في الثمانينات إلى تبني إستراتيجية تقوم على إعادة توجيه ونقل النمو العمراني و تحويل الفائض في السكان، والانشطة الاقتصادية للمدينة، و إعادة توزيعها على عدة مدن صغيرة : الخروب وعين السمارة ،ديدوش مراد والحامة بوزيان كما تم التوجه نحو سياسة المدن الجديدة (مدينة على المنجلي في بلدية الخروب) كخيار استراتيجي لحل المشكل التطور العمراني المتزايد (زاوية، 2009، ص7) .

كما تم لاحقا إعادة توزيع سكان الحضر خاصة في المدن التي حققت أحجاما تفوق أحجامها المثالية و هي قسنطينة حامة بوزيان و ديدوش مراد و هذا دليل على ان هذه المدن تعاني ضغطا سكانيا كبيرا (بغزة ، 2017، ص 281) وبرغم من إعادة توزيع السكان المنتهجة من طرف السلطات لم يخفف الضغط الديمغرافي فقد بقيت كل من بلدية قسنطينة و الخروب تحتل الصدارة من حيث الحجم السكاني الكبير. وعليه فإن التطور السكاني لولاية قسنطينة لا يختلف عما هو ملاحظ على المستوى الوطني حيث انتقل عدد السكان الحضر في الجزائر من 3.778.000 ن في سنة 1966 إلى 6.668.600 ن في سنة 1977 بزيادة أكثر من مليونين أي بنسبة تحضر بلغت 40 ٪ بعد ما كانت 31.4 ٪ في سنة 1966 (Sari 2001, p31) و تواصلت نسبة التحضر في الزيادة الى أن بلغت وطنيا 66 ٪ أين وصل عدد سكان الحضر 22.471.179 ن في تعداد 2008 وقد تركز اغلبية سكان الجزائر في المدن الداخلية و على الشريط الساحلي بنسبة 53٪ و 39 ٪ على التوالي من اجمالي عدد السكان و برغم ان

هذا الحجم السكاني كبير إلا أنه لا يتوزع الا على نسبة 10.3٪ و 1.7 ٪ من المساحة الاجمالية للبلاد (اسليمانى ، ص 144).

الشكل رقم 02: تطور نسبة سكان الحضر والريف (وطنيا وولائيا)



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على احصائيات الديوان الوطني للإحصاء.

التوقعات الحالية والمستقبلية لسكان ولاية قسنطينة:

إن دراسة التوقعات السكانية ذات أهمية بالغة خاصة بنسبة لخدمات مياه و لأجل ذلك فقد تم الاعتماد على معادلة الاسقاط السكاني و معدل النمو لتعدادي 1998-2008 لتقدير كل من عدد السنوات اللازمة لتضاعف السكان و كذا تقدير حجم السكان المتوقع لسنوات ما بعد آخر تعداد الى غاية 2045 و من خلال النتائج التقدير يتضح أن ولاية قسنطينة سيتضاعف سكانها بعد تعداد 2008 في مدة لا تتجاوز 46 سنة ليصبح حجم سكان 1.876948 ن أما على المستوى البلدي فتسجل كل من بلديتي الخروب و عين سمارة عدد سنوات التضاعف لا يزيد عن 16 سنة بمعنى أنها ستكون البلديات الأسرع نموا بينما تسجل كل من بلديات بني حميدان ، مسعود بوجريو ، زيغود يوسف و قسنطينة عدد سنوات التضاعف لا يقل عن 50 سنة الجدول رقم (02) .

جدول رقم 02 : عدد السنوات لازمة لمضاعفه عدد سكان لولاية قسنطينة

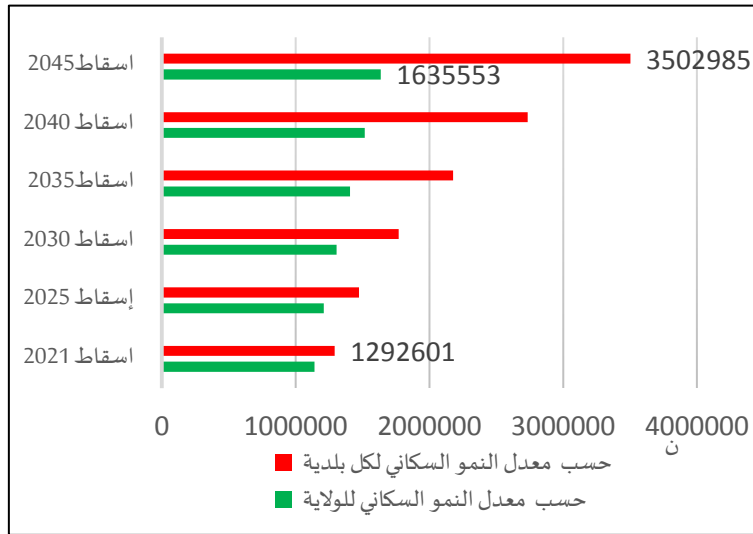
البلديات	حجم السكان المضاعف	عدد السنوات	السنة الموافقة لتضاعف
زيغود يوسف	70496	55	2063
بني حميدان	18794	51	2059
ديدوش مراد	89902	23	2031
مسعود بوجريو	18100	54	2062
حامة بوزيان	159904	22	2030
بن باديس	37470	22	2030
قسنطينة	<u>896748</u>	<u>127</u>	<u>2135</u>
ابن زياد	37722	36	2044
الخروب	358066	<u>10</u>	<u>2018</u>
عين سمارة	73996	16	2024
عين عبيد	63486	34	2042
أولاد رحمون	52264	28	2036
الولاية	1876948	46	2054

المصدر: من عمل الباحثة

أما فيما يخص الاسقاطات المستقبلية لتطور سكان ولاية قسنطينة يختلف حسب قيمة المعدل النمو السكاني فإذا اعتمدنا على المعدل الولائي سيبلغ عدد سكان ولاية قسنطينة 1.140.730 ن في سنة 2021. و سيتزايد بحجم تقريبي يفوق 100000 كل خمس سنوات و هذا ما سوف يؤدي الى حجم سكاني 1.635.553 ن في غضون سنة 2045 بينما إذا اعتمدنا على معدل النمو السكاني لكل بلدية وباعتبار ان بعض البلديات تتميز بمعدل نمو مرتفع خاصة بلدية الخروب (7.09 %) فقد يصل عدد سكان ولاية قسنطينة إلى حوالي 3.502.985 ن في سنة 2045. الشكل رقم (03) وستطرح وتيرة الحجم السكاني و الكثافة السكانية المتسارعة في ولاية قسنطينة خاصة في بعض بلديات الخروب ، حامة بوزيان ، قسنطينة و عين سمارة خلال السنوات القليلة القادمة مشاكل عديدة سواء متعلقة بنوعية المعيشة في المناطق الحضرية أو البيئية فتزايد سكان المدن سيساعد على ظهور ضغوطا ديمغرافية مستقبلية

و الذي سيؤدي الى تزايد الطلب خاصة على الخدمات توفير المياه و بلدية الخروب حسب الاسقاطات ستصنّف ضمن المدن المليونية في غضون سنة 2035 أي بعد 14 سنة من الان و وعليه لابد من إجراءات استباقية خاصة في مجال خدمات المياه.

الشكل رقم 03 : حجم سكان المستقبلي في ولاية قسنطينة .



المصدر : من عمل الباحثة

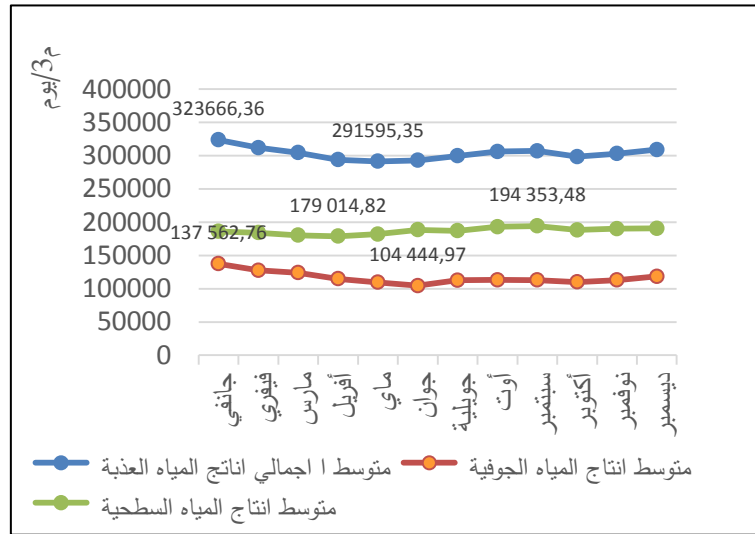
التغيرات الزمنية لإنتاج المياه الشرب في ولاية قسنطينة:

تتعدد مصادر مياه الشرب في ولاية قسنطينة بين المياه السطحية و الجوفية حيث وصل متوسط مقدار التدفق لسنة 2019 من المياه السطحية (سد بني هارون، سد حمام قروز و سد برلا) حوالي 3188 ل/ثا أما الجوفية فيصل متوسط حجم التدفق إلى (التقنيات 1300 ل/ثا ، الينابيع 42 ل/ثا و الابار 3 ل/ثا) و بذلك فإن المياه السطحية هي أهم مصدر لتموين بمياه الشرب في ولاية قسنطينة (مديرية الري 2019) و يعرف إنتاج الشهري من المياه الشرب في الولاية للفترة 2007 - 2019 ثبات سواء بنسبة للمياه السطحية أو الجوفية حيث ينحصر متوسط الإنتاج الشهري من المياه السطحية بين 179014.8 م³/يوم و 194353.5 م³/يوم أما بنسبة لإنتاج المياه الجوفية فيتراوح بين 104445 م³/يوم

و137562.75 م³/يوم بينما اجمالي انتاج المياه الشرب فيتراوح المتوسط بين 291595.3 م³/يوم الى 323666.3 م³/يوم .

الشكل رقم 04: التغيرات الشهرية لإنتاج المياه في ولاية قسنطينة 2007 -

2019



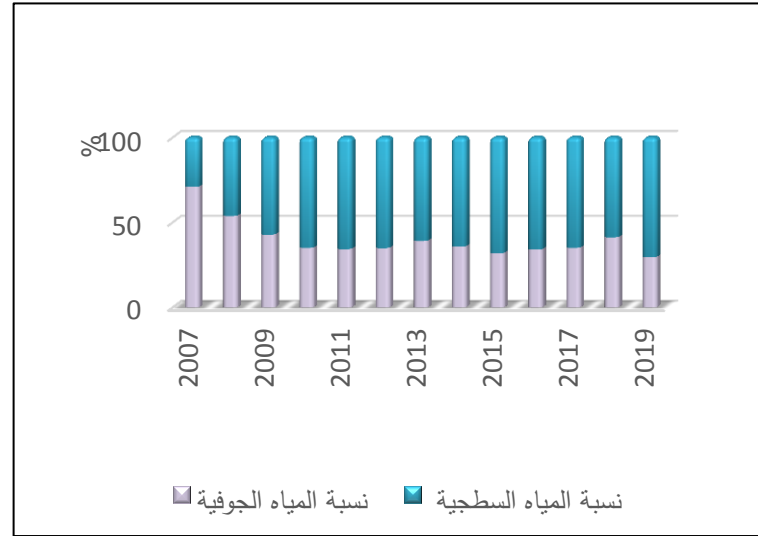
المصدر : من عمل الباحثة استنادا الى احصائيات مديرية الري قسنطينة

2019

أما فيما يخص الانتاج السنوي لمياه الشرب للفترة 2007 -2019 فقد سجل ادنى انتاج في سنة 2007 بمتوسط انتاج يومي قدر ب194132.88 م³/يوم و اعلى انتاج يومي سجل في سنة 2019 بحجم وصل الى 391658.4 م³/يوم أي بنسبة زيادة وصلت الى 50.43 ٪، أما فيما يخص التغيرات السنوية للمياه الشرب المنتجة حسب مصدرها فيلاحظ تفاوت كبير فالمياه الجوفية تراوحت بها كمية الإنتاج بين 91058.4 م³/يوم و147686.4 م³/يوم و توافقت مع سنتي 2010 و 2018 بينما المياه السطحية فتراوح انتاجها بين 56139.12 م³/يوم و 275407.2 م³/يوم و توافقت على التوالي مع سنتي 2007 و 2019 ، كما يلاحظ من خلال الشكل رقم(05) نصيب المياه الجوفية و السطحية من الإنتاج قد تغير حيث كانت المياه الجوفية هي التي تشكل نسبة انتاج عالية

خاصة في سنتي 2007 و 2008 إذ تتعدى نسبة 53٪ بينما من سنة 2009 الى غاية 2019 أصبحت المياه السطحية هي التي تحتل النصيب الأكبر من الإنتاج إذ تخطت نسبة 70 ٪ في سنة 2019 .

الشكل رقم 05: تغيرات نسبة انتاج المياه السطحية والجوفية في ولاية قسنطينة للفترة 2007 - 2019



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على احصائيات مديرية الري قسنطينة 2019

الاتجاه العام للإنتاج ونصيب الفرد من مياه الشرب في ولاية قسنطينة:

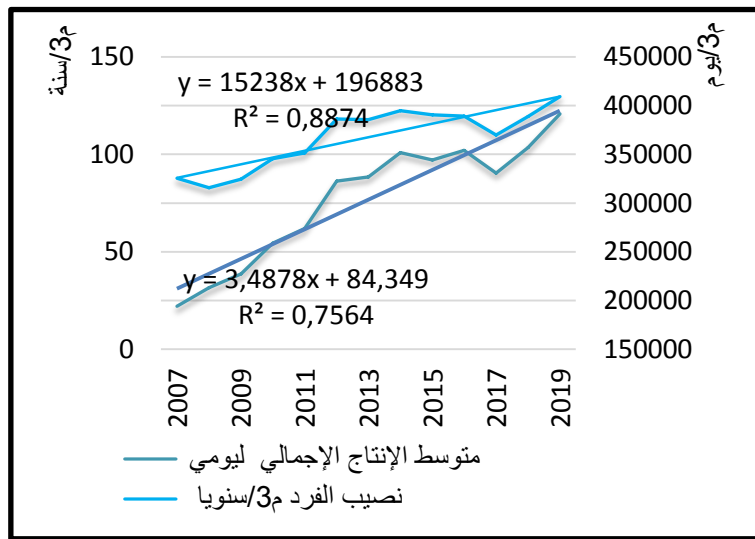
رغم ما تبينه الاحصائيات بأن هناك زيادة سنوية متواصلة في كمية الإنتاج، الا أنه يمكننا تأكيد الاتجاه العام لتغيرات والتي تعكس مسار التطور الزمني لانتاج و نصيب الفرد السنوي فمن خلال الشكل رقم(06) يتضح لنا الاتجاه في شكل خط مستقيم لكلا التمثيلين يعرف بمعادلة الاتجاه العام :

$$y = 15238x + 196883 \text{ :معادلة الاتجاه العام لتطور انتاج المياه الشرب}$$

$$y = 3,4878x + 84,349 \text{ : معادلة الاتجاه العام لنصيب الفرد}$$

فمن خلال معادلتين يتبين أن الإنتاج و نصيب الفرد من مياه الشرب يتزايد كل سنة بمقدار تغير يصل إلى 15238 م³/يوم و في نفس الوقت يزداد مقدار تغير نصيب الفرد السنوي ب 3.48 م³/يوم. بمعنى أن هناك توافق نحو الزيادة في الإنتاج و نصيب الفرد على حد سواء .

الشكل رقم 06 : تطور إنتاج و نصيب الفرد من المياه الشرب في ولاية قسنطينة للفترة 2007 - 2019



المصدر: من عمل الباحثة

العلاقة الارتباطية بين عدد السكان وإنتاج مياه الشرب في ولاية قسنطينة:

إن الزيادة في إنتاج مياه الشرب وكذا نصيب الفرد السنوي يؤكد على توفر مصادر المياه الشرب لكن هل هذه الزيادة تتجه في نفس مسار النمو السكاني للولاية أم لا؟ ولأجل تحديد العلاقة استخدمنا نظرية الارتباط والتي تهتم بدراسة العلاقة المختلفة بين الظواهر المسببة و الظواهر الناتجة بهدف وصول إلى صيغة رياضية (نموذج رياضي) تعبر عن العلاقة المفروضة (معتوق ، 2015 ، ص 115) و اعتمدنا في تحديد العلاقة الارتباطية من خلال ربط العلاقة بين عدد السكان و إنتاج المياه الشرب من جهة و كذلك ربط العلاقة بين عدد السكان و نصيب الفرد السنوي من جهة أخرى وبما أنه تم تسجيل

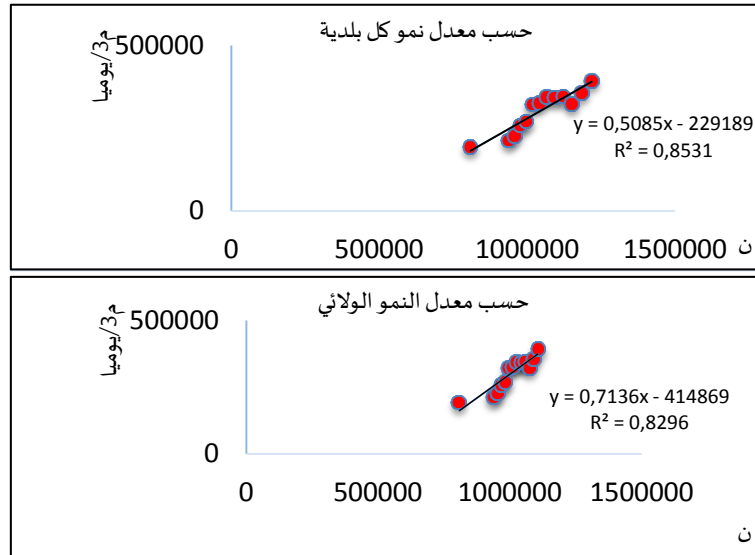
اختلاف واضح في عدد السكان ولاية قسنطينة تبعا للمعدل النمو المعتمد فقد تم تحديد العلاقات الارتباطية في الحالتين (حالة معدل النمو الولائي و حالة معدل النمو البلدي).

ان اختيار النموذج المناسب لعلاقة بين السكان و انتاج المياه أو نصيب الفرد يعتمد على مخطط التشتت الذي بين أنه ارتباط بسيط في شكل مستقيم لما يتخذه شكل انتشار النقاط شكل رقم (07) و رقم (08) و من خلالهما يتبين أنه توجد:

علاقة ارتباطية طردية قوية بين عدد السكان و انتاج المياه الشرب للفترة 2007 - 2019 إذ قدر كل من معامل التحديد ب 0.83 و معامل الارتباط ب 0.91 في حالة عدد السكان حسب معدل النمو الولائي و في حالة معدل النمو لكل بلدية فقد ارتفع معامل التحديد ليصل إلى 0.85 ومعامل الارتباط 0.92.

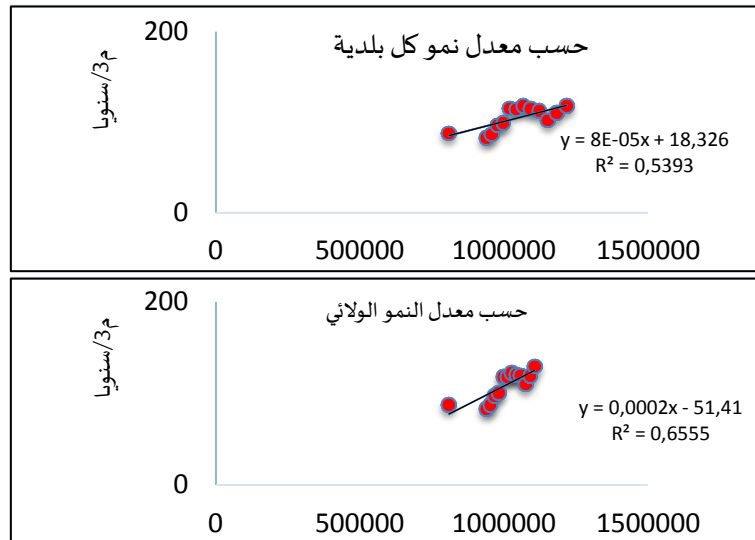
علاقة ارتباطية طردية قوية بين عدد السكان ونصيب الفرد سنويا من المياه الشرب للفترة 2007 - 2019 إذ قدر كل من معامل التحديد ب 0.65 و معامل الارتباط ب 0.80 حسب معدل النمو الولائي و في حالة معدل النمو لكل بلدية فقد انخفض معامل التحديد ليصل إلى 0.54 وبمعامل الارتباط 0.73 .

الشكل رقم 07: العلاقة بين عدد السكان وإنتاج مياه الشرب في قسنطينة



المصدر : من عمل الباحثة

الشكل رقم 08: العلاقة بين السكان ونصيب الفرد من مياه الشرب في قسنطينة



المصدر : من عمل الباحثة



تطور الإنتاج والاحتياجات المستقبلية للمياه الشرب في ولاية قسنطينة:

تختلف احتياجات الفرد من المياه الشرب تبعا لعدة عوامل نذكر منها
الإمكانيات المتاحة من الموارد المائية ، طبيعة المناخ ، ما اذا يعيش في منطقة
حضرية أو ريفية (يحي عباس ، 2002 ، ص 288) وتقدر الأمم المتحدة أن الحد
الأدنى لمتوسط احتياج الانسان من الماء العذب حوالي 1000 م³ في السنة و نسبة
البسيطة من هذا الماء يستخدم للشرب و الاستخدام المباشر للإنسان و الباقي
هي احتياجات الزراعة و الثروة الحيوانية و الصناعة اللازمة لتوفير احتياجات
الانسان من عناصر الحياة المختلفة فمن حيث استخدام المباشر للإنسان من الماء
فيقدر احتياج الفرد من 200 الى 500 لتر يوميا (البنا 2000 ، ص 47)، كما
تختلف احتياجات حسب البلدان فيقدر احتياج الفرد الأمريكي من المياه
الشرب في حدود 295 ل يوميا ، الفرد السويدي في حدود 225 ل بينما الفرد
الهولندي يحتاج في حدود 102 ل يوميا (Raven, 211, p351)، إن الكمية التي
يستهلكها الفرد يحتسب فيها ما يستهلك في المستشفيات و المصانع و المتاجر و
المدارس و الحدائق العامة و الملاعب في حين أن الفكرة السائدة في العالم
العربي تحصر الاستهلاك الفرد الواحد بالاستخدام المنزلي فقط
(سليمان، 2001، ص 30) و مما سبق فإن مقدار استهلاك المياه يختلف من بلد
الى اخر و بيئة الى أخرى و ذلك حسب توفر المياه و مستويات استثمارها و
القدرة على ذلك و بالارتباط مع النمو و التنمية و مستويات المعيشة في بلد معين.

و سنستند في تقدير الاحتياجات المائية على الحجم السكاني و نصيب
الفرد من المياه الشرب المحددة من طرف شركة تسيير المياه لقسنطينة و المقدر
ب 150ل/يوم بمعنى يحتاج الفرد سنويا ما يقارب 54,75 م³/سنة. و تبعا لذلك
تم تقدير الاحتياجات الفعلية الاجمالية من سنة 2007 الى الغاية 2019 لتعرف
أولا على ما مدى توافق الإنتاج مع الاحتياجات و في نفس الوقت تقدير الإنتاج و
الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب لسنوات 2021 ، 2025 ، 2030 ، 2035 ،
2040 ، 2045 .

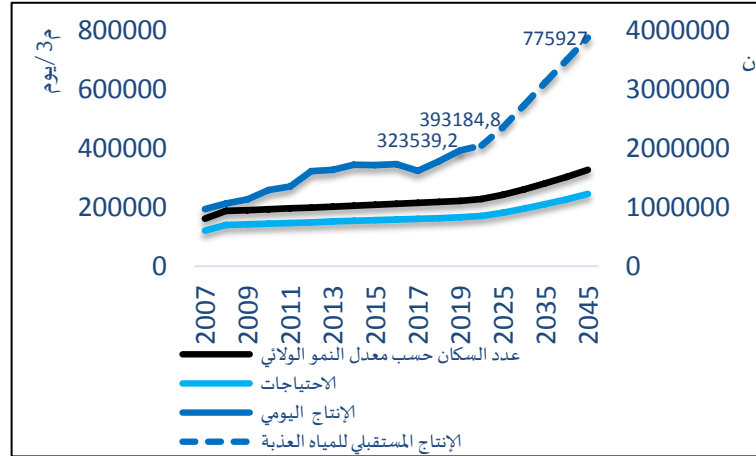
فمن خلال الشكلين رقم (09) و(10) و بمقارنة الإنتاج اليومي والاحتياجات
الساكنة من مياه الشرب للفترة 2007 - 2019 يتضح ان الاحتياجات تقل

بكثير عما تم انتاجه من المياه الشرب طيلة فترة الدراسة حيث تم تسجيل فائض في الانتاج المياه تراوح بين 72324.42 م³ / يوم الى 227136 م³/يوم .

كما أنّ الاحتياجات المستقبلية للمياه الشرب ستصل الى 245332 م³ /يوم في سنة 2045 و التي تتوافق مع حجم سكاني يتعدى 1.6 مليون نسمة بينما إذا اعتمدنا على المعدل النمو لكل بلدية فإن الحجم السكاني يتعدى 2.7 مليون ن في سنة 2045 وستصل بذلك الاحتياجات المائية إلى أكثر من 410381 م³/يوم.

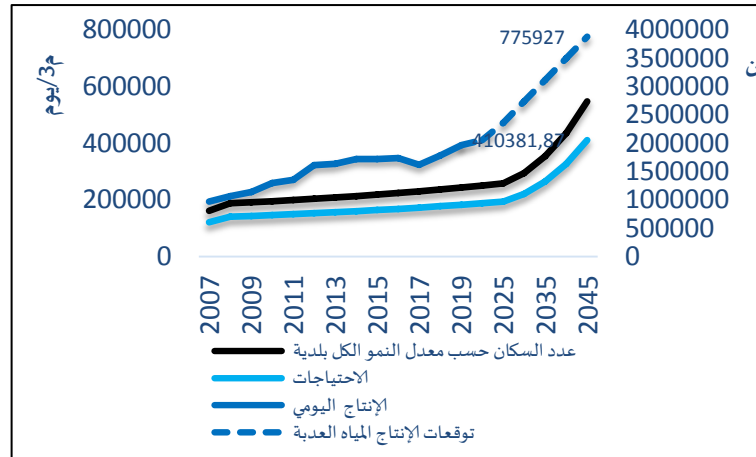
هذه الاحتياجات المستقبلية المقدرة تقترب من الحجم اليومي المنتج لسنة 2019 و الذي يبلغ 393184.8 م³/يوم بمعنى أن الإنتاج الحالي يقترب أو يتعدى احتياجات المستقبلية لسكان الولاية في غضون سنة 2045 و اذا استمرت وتيرة الإنتاج الحالية فان الإنتاج المستقبلي سيصل إلى 775927 م³/يوم و هو بذلك سوف يتعدى الاحتياجات المستقبلية الفعلية لسنة 2045 أي ضعفي الاحتياج الفعلي .

الشكل رقم 09 : تطور الإنتاج والاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب في ولاية قسنطينة للفترة 2007- 2045 حسب معدل النمو الولائي.



المصدر : من عمل الباحثة

الشكل رقم 10: تطور الإنتاج الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب في ولاية قسنطينة 2007 - 2045 حسب المعدل البلدي.



المصدر : من عمل الباحثة

7. أهم النتائج التي تم التوصل إليها :

أن نسبة التحضر في ولاية قسنطينة جد مرتفعة إذ انتقلت من 81 ٪ لسنة 1977 الى 89٪ في تعداد 2008 أي ان اغلبية سكان ولاية قسنطينة يتمركزون في المدن والمراكز الحضرية.

67 ٪ من سكان ولاية قسنطينة يتمركزون في بلديتين (قسنطينة و الخروب) في نسبة مساحة لا تتعدى 19٪ بينما باقي السكان أي 33 ٪ يتوزعون على نسبة مساحة تصل الى 81 ٪ .

الاسقاطات المستقبلية لسنة 2045 تؤكد أن سكان ولاية قسنطينة سوف يصل إلى 1.635.553 نسمة حسب معدل النمو الولائي بينما حسب معدل النمو البلدي سيصل إلى حوالي 3.502.985 نسمة

ان انتاج المياه الشرب لا يتأثر بفصول السنة فهو شبه مستقر على مدار السنة إذ يقدّر معامل الاختلاف ب3٪.

عرفت نسبة إنتاج من المياه الجوفية انخفاضا ملحوظا عما كانت عليه حيث أصبحت لا تتعدى نسبة إنتاج 30 ٪ في سنة 2019 عما كانت عليه أكثر من 71 ٪ في سنة 2007 أي ان معظم ما ينتج من مياه الشروب هي مياه سطحية.

زيادة في إنتاج المياه الشرب في سنة 2019 بنسبة 50.43 ٪ عما كانت عليه في سنة 2007

فائض في الإنتاج المياه تراوح بين 72.324.42 م³/يوم الى 227.136 م³/يوم.

الاتجاه العام لإنتاج ونصيب الفرد السنوي من المياه الشرب يتجه نحو الزيادة ما يؤكد الفرضية الأولى

أن هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بين عدد السكان و إنتاج المياه الشرب إذ تعدى معامل التحديد ب0.83 و معامل الارتباط ب 0.91 أي أكثر من 83 ٪ من التغير في إنتاج المياه الشرب يفسر بزيادة في عدد السكان كما سجلت علاقة ارتباطية طردية قوية بين عدد السكان و نصيب الفرد سنويا إذ قدر معامل التحديد بأكبر من 0.54 و وبمعامل الارتباط يتعدى 0.73 أي ان أكثر من 54 ٪ من التغير في نصيب الفرد السنوي من المياه الشرب يفسر بزيادة في عدد السكان و تبقى النسب المتبقية (أقل من 17 ٪ بنسبة لعلاقة الإنتاج بعدد السكان و أقل من 56 ٪ بنسبة لعلاقة عدد السكان بنصيب الفرد الغير مفسرة فيمكن ارجاعها الى عوامل أخرى تتدخل في إنتاج المياه الشرب قد تكون طبيعية (أسباب مناخية) أو بشرية و هو ما يؤكد الفرضية الثانية.

انّ إنتاج مياه الشرب في ولاية قسنطينة للفترة 2007 - 2019 يتخطى بكثير الاحتياجات السكانية لنفس الفترة والإنتاج الحالي يقترب من الاحتياجات المستقبلية المحددة لسنة 2045 وهذا ما ينفي الفرضية الثالثة.

8. مقترحات توصيات:

تعرف ولاية قسنطينة نمو سكاني سريع، نجم عنه تسارع الزيادة السكانية ونسبة التحضر على حد السواء و ترتب عن ذلك الزيادة الهائلة في إنتاج المياه الشرب خاصة المياه السطحية التي تشكل نسبة إنتاج تفوق 70 ٪ و

هذا ما جعل من هذه الولاية في مأمن من الاجهاد المائي خاصة فيما يخص مياه الشرب ومختلف الاستخدامات المنزلية مقارنة بالولايات الأخرى .

لكن تشير مختلف الدراسات أن ظاهرة الجفاف صفة مناخية يتميز بها شمال الجزائر في بعض الأشهر و كذا في بعض السنوات (قروج ،2019، ص 204) و إن الجريان السطحي أكثر حساسية و تأثرا، فالتغيرات الضعيفة لتساقط والحرارة له انعكاس على الجريان والإسقاطات المستقبلية حسب النماذج العالمية تبين أن التغيرات المقدرة لجريان السطحي للفترة 2081 - 2100 هي تغيرات محصورة بين - 50٪ إلى + 50٪ في العديد من مناطق العالم و الحوض المتوسط بما فيها الجزائر موجودة ضمن النطاق الذي سيشهد عجز في الجريان السطحي بنسبة - 50٪ و سيؤدي ذلك إلى التنافس الشديد لمختلف القطاعات الاقتصادية بما فيها توفير مياه الشرب (قروج ، ص 93) وبالتالي لابد من وضع استراتيجيات تسمح بالمحافظة على هذه الثروة و ترشيد استعمالها من خلال :

الإنتاج العقلاني لهذه الثروة لأجل المحافظة عليها من الهدر والضياع كونها ثروة طبيعية تتميز بالندرة والمحدودية.

ينبغي العمل على رفع كفاءة استثمارات المياه وترشيد استخدامها في مجالات الشرب ومختلف الاستعمالات الأخرى ذلك عن طريق مراعاة الاحتياجات الفعلية فقط.

وضع خطط مستقبلية لأجل تحديد الاحتياجات المستقبلية تبعا لتطور السكان.

العمل على تحقيق أقصى استفادة ممكنة من المياه المتاحة بالاتباع سياسات فعالة وتقنيات ذات كفاءة وهو ما يعني ضبط الطلب على المياه من خلال سياسات تشجع أو تفرض الاستخدام الكفء والعادل للمياه.

العمل على اضافة موارد مائية جديدة من حيث الكم و النوع في كل بلدية لتحقيق العدالة في التوزيع المياه لأن الماء العذب المتاح ليس موزعا توزيعا عادلا في مختلف البلديات حيث تستفيد كل من بلدية قسنطينة، الخروب و عين سمارة

من المياه السطحية و الجوفية المعبأة على حد سواء بينما باقي البلديات فتعتمد على المياه الجوفية سواء كانت ينابيع أو تنقيبات ذات التدفقات الجد ضعيفة (مديرية الري، 2019).

الاستفادة من مياه سيول الامطار حيث يشكل الهطول المطري وبخاصة في المناطق التي تزيد فيها المعدلات من 300 مم/سنة سنويا مصدرا مائيا هاما ينبغي استخدام الأساليب المناسبة لحصاده وخزنه واستثماره لأن هذا النوع من الهطول يسبب سيولا تتدفق بكميات هائلة حيث يقدر اجمالي حجمها السنوي بحوالي 1.52 10¹² م³ (يحي عباس، ص 194) خاصة في البلديات التي تعتمد على المياه الجوفية.

قائمة المراجع :

- إبراهيم سليمان، عيسى.(2001). أزمة المياه في العالم العربي المشكلة و الحلول الممكنة، القاهرة مصر : دار الكتاب الحديث.
- أبوعيانة، فتحي .(1987). مدخل الى التحليل الاحصائي في الجغرافيا البشرية ، مصر : دار المعرفة الجامعية الإسكندرية
- البناء، حسن سعد فتح . (2000). تكنولوجيا تحلية المياه، الجزء الأول ، الإسكندرية مصر: دار الجامعية لطباعة و النشر .
- معتوق، أحمد. (2015). الإحصاء الرياضي و النماذج الإحصائية ، الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية، .
- الهيبي، مازن عبد الرحمان .(2014). جغرافية المدن و التحضر أسس و مفاهيم ، الأردن : مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع.
- يحي عباس ،حسين.(2002). مقدمة في جغرافية الموارد المائية ، طرابلس ليبيا: الجامعة المفتوحة.

المقالات :

اسليماني، محمد. (2017). أثر النمو السكاني على نصيب الفرد من الموارد المائية دراسة حالة الجزائر للفترة 1999-2014. مجلة الاعمال و التجارة. العدد 3، ص140-154.

بغزة ،عادل، بوهراوة. (2017). قياس و تحليل التركز السكاني لولاية قسنطينة في المناطق الحضرية الرئيسية، مجلة التواصل في العلوم الإنسانية و الاجتماعية. عدد 50، ص270 - 282.

جيمالوي، نتيجة. (2018). محاضرات في مقياس الظاهرة الحضرية السنة أولى ماستر تخصص علم الاجتماع الحضري، كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية جامعة محمد خيضر. عباس، سعاد، قسمية. (2016). مظاهر تأثير النمو السكاني على البيئة الحضرية في العالم مجلة علوم الانسان و المجتمع العدد 21، ص 139-161.

عميرة، جويده. (2005). انعكاسات النمو الديموغرافي على الوضعية الاجتماعية والاقتصادية في الجزائر. دراسات اقتصادية العدد 1، المجلد 5، ص 75-93.

قروج، أمال. (2019). التذبذبات المطرية و انعكاساتها على تطور الغطاء النباتي في الشرق الجزائري دراسة حالة، كلية علوم الأرض الجغرافيا و التهيئة العمرانية جامعة منتوري قسنطينة.

زاوية، سليم. (2009). الإستراتيجية العمرانية لمدينة قسنطينة و أثرها في تبيد العقار الفلاحي للمناطق المحيطة به، مجلة العلوم و التكنولوجيا قسنطينة العدد 30 ص 5-12. مديرية الري لولاية قسنطينة.

Ministère des affaires étrangères ,Algérie Rapport National Volontaire .Progression de la mise en œuvre des ODD <http://www.unicef.org> 5fevrier 2022

Raven , Berg.(2011). Environnement , Belgique :Edition de Boeck université .

Sari ,Djilali . (2001), la crise algérienne économique et sociale diagnostic et perspectives éléments de stratégie ,Paris France :Edition publisud .