الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة وهران -2- محمد بن أحمد

كلية علوم الأرض والكون

قسم الجغرافيا وتهيئة الإقليم

- مذكرة تخرج -

لنيل شهادة ماستر -2- تخصص تسيير الأخطار والأمن المدني بعنوان :

ارتفاع منسوب المياه بالمناطق المحاذية لسبخة وهران وانعكاساتها على التجمعات السكنية - دراسة حالة منطقة السانيا -

من إعداد الطلبة:

- **لعابد زين العابدين**
- **محصر بوعزة**

تحت اشراف الاستاذ :

زعنون رفيق

لجنة المناقشة :

• قورين فريدة	رئيسة
• صنهاجي حفيظة	مناقشة

السنة الجامعية 2021/2020

الإهداء

أحمد الله عز وجل على منه وعونه لي في إتمام هذا البحث

نهدي ثمرة جهدنا هذا إلى من تعبا في تربيتنا وإنشائنا إلى من دعمانا في مشوارنا الدراسي

الى والدينا الكريمين : لعابد أحمد ، رحال م وجدتي العزيزة اطال الله في عمرها وحفضها من كل شر: زيدي فاطمة وكل عائلة رحال / محصر أحمد ، زلماطي ز وجدتي العزيزة اطال الله في عمرها وحفضها من كل شر : صحراوي عائشة وعائلة محصر .

أطال الله في أعمارهم ورحم امواتنا

وإلى الإخوة والأخوات الأحباء وكل الأقارب والأصدقاء وبالأخص الأصدقاء الذين قدموا لنا يد المساعدة: عادل ، سميرة ، فطيمة ، سعاد .

وإلى المشرف على عملنا هذا الأستاذ : زعنون رفيق

والى اساتذتنا الكرام المشكورين على كل جهد بذلوه في سبيل العلم

كلمة الشكر

الحمد لله المستحق للثناء، نحمده سبحانه حمدا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه

على انه وفقنا وقدرنا على إتمام هذا العمل وهو أحق بالشكر والحمد والثناء

نتقدم بأصدق وأخلص عبارات الشكر والتقدير لأستاذنا والمشرف على بحثنا

الأستاذ **زعنون رفيق** الذي لم يبخل علينا بنصائحه وتوجيهاته في سبيل إنجاز هذا العمل

فجزاه الله الكريم كل الجزاء.

كما نتقدم بالشكر والتقدير للأساتذة أعضاء اللجنة الذين وافقوا على مناقشة هذه المذكرة

ولا ننسى بالذكر شكر الذين لم يبخلوا علينا بتوجيهاتهم القيمة التي لولاها لما انجزنا هذا البحث ونذكر من بينهم الأستاذ: **عويلي مختار**

مقدمة عامة:

منذ نشأة الانسان وهو يسعى جاهدا إلى تحسين وتطوير ظروفه المعيشية وتنظيم حياته نحو حياة أيسر و أضمن لبقائه و لاستقراره.

وتدريجيا بدأ الانسان يتعلم من محيطه الخارجي ويتعامل معه فيما يسمى بالتعايش و التأقلم مع المقومات و العراقيل الطبيعية.

وعلى الرغم من اختلاف أسباب وتاريخ نشأة المدن وتوزيعها المجالي في مختلف أقطار العالم ، إلا انها تشترك في انفجارها الديمغرافي السريع و بحثها عن التوسع المجالي مراعاةً لنموها الديمغرافي خلال فترات وجيزة ، فبعدما كانت عبارة عن أقليات سكانية متمركزة في فضاء معلوم و محدود بمجال جغرافي و بعدد معين من السكان و بنظم اجتماعية واقتصادية وثقافية تحكمه وتُنظمه؛ تطورت ديناميكيتها لتصبح أقطابا عمرانية و مركزا للصناعات ومختلف النشاطات.

إن لكل فعل ردة فعل ، فرغم ما قدمه هذا التطور في شتى المجالات من الإيجابيات إلا انه دائما تكون هناك سلبيات ، فبالموازاة مع تلك الرفاهية التي اراحت الإنسان في حياته وخففت عنه الأعباء، نجد عدة مشاكل متفاوتة الخطورة تتقدمها المشاكل البيئية والتلوث الذي غير مفاهيم التطور والرقي، إذ تغير مفهوم التقدم و لم يعد يقاس بكمية العلوم والتكنولوجيا والتقدم الصناعي لدى الدول وإنما بنسبة تلوث محيطها ومحفظتها على طبيعتها وعدم تخريبها لأنظمتها البيئية، وذلك حماية للإنسان و ضمانا لاستمراريته و حفاظا على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

الهدف من الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى:

- تسليط الضوء على ظاهرة ارتفاع منسوب المياه الأرضية وضهورها إلى السطح في التجمعات السكانية المجاورة للسبخة الكبرى لوهران (منطقة السانيا).
- محاولة معرفة أسباب ظاهرة ارتفاع منسوب المياه الأرضية في منطقة الدراسة.
- التعرف على مدى تأثير ارتفاع منسوب المياه على التجمعات السكنية والبيئة والمنشآت.
- البحث في أساليب معالجة هذه الظاهرة محليا وعالميا.

أسلوب ومنهج الدراسة :

- اعتمدت الدراسة على تحديد بعض أماكن ارتفاع منسوب المياه الأرضية من خلال الدراسة الهيدرولوجية لحوض السبخة والتجمعات السكنية المحاذية لها،
- ركزت الدراسة على تحليل الحوض السفحي المغلق لسبخة ذو التصريف الداخلي ورسم خريطة شبكته الهيدروغرافية، بهدف معرفة مصادر المياه التي تصب في السبخة وسبب تملحها.
- استشهد البحث بالدراسات الجغرافية والجيولوجية والهيدرولوجية السابقة لمعرفة خصائص التربة والمياه في منطقة الدراسة، ومتابعة التطورات التي حدثت وتحدث حاليا، ومحاولة ربط العلاقة بين تفاقم هذه الظاهرة و النشاط البشري نظرا لتسارع آثار هذه الظاهرة في السنوات الأخيرة تزامنا مع انتشار المشاريع بالمناطق المحاذية للسبخة ناحية الكرمة والسانيا.

الإشكالية :

يُعتبر الموضوع الذي نحن بصدد دراسته من أهم المواضيع المعاصرة والمتعلق بخطر ارتفاع منسوب المياه في أماكن لم تشهد ذلك من قبل، وبالتالي فإن المجمعات السكنية القريبة من السبخة أصبحت تعاني من هذا الخطر أو توشك على ذلك.

لفهم هذه العلاقة أخذنا منطقة السانيا كعينة للدراسة لما لها من ديناميكية بشرية و اقتصادية تتلخص في تضاعف عدد سكانها وسكناتها بالإضافة إلى توسع المنطقة الصناعية السابقة و إنشاء منطقة نشاطات تتوسع باستمرار على امتداد الطريق الرابط بين السانيا والكرمة بالإضافة إلى محور الحامول، وكلها مناطق محاذية للسبخة.

هدفنا من هذا البحث هو محاولة فهم آلية ارتفاع منسوب المياه وأثره على المناطق السكنية المحاذية للسبخة و انعكاساته على سكان المنطقة، ولهذا الغرض ارتأينا ان نضع مجموعة من التساؤلات والتي سنحاول من خلالها فهم الظاهرة؛

- ماهي آلية ارتفاع منسوب المياه في منطقة الدراسة ؟
- ما هو أثر ارتفاع منسوب المياه على التجمعات السكنية والمنشآت القاعدية؟
- هل عرفت منطقة السانيا قديما ظاهرة ارتفاع منسوب المياه، أم أنه أمر مستجد؟
- هل هذا الارتفاع ناجم عن توسع أفقي لسبخة وهران الكبرى على حساب المناطق المحاذية لها (السانيا) أم أنه انتقال عمودي لأسباب خارجة عنها؟

عراقيل البحث:

خلال جمعنا لمعطيات الدراسة واجهتنا مشكلة التكتم على البيانات، فلم نتوجه إلى أي مديرية إلا وكانت إجابتهم سلبية نظرا للمعضلة التي تورطت فيها الجهات المسؤولة و التي سمحت بالاستثمار في المناطق المحاذية للسبخة و أغفلت الجانب البيئي، و الآن لا أحد يريد تحمل النتائج، لذى يصرون على الحلول الترقيعية لمواجهة ارتفاع منسوب المياه الذي بات يظهر في أماكن لم تعهد ذلك من قبل، كما أن الدراسات الأكاديمية على قلتها المتعلقة بهذا الوسط تدرس جوانب محددة؛ كالجيولوجيا، الموارد المائية، الزراعة...إلخ، إلا أن الدراسات الجغرافية تفرض علينا الإلمام بكل ذلك وأكثر للمشاركة في تهيئة المجال بعد حمايته، وهو ما عرقل دراستنا و حدد لنا نقاطا للدراسة دون أخرى، فاقتصرت الدراسة على تحديد الخصوصية الطبيعية و البشرية للسبخة والمجال المحاذي لها في الباب الأول من الدراسة، لنتطرق في الباب الثاني إلى التعريف بالظاهرة و تحديد الأسباب و النتائج ميدانيا، و الأساليب المتبعة لمجابهتها.

الباب الأول -I-

الخصائص الطبيعية و البشرية لمنطقة السانيا و سبخة وهران المحاذية لها.

I- الخصائص الطبيعية لسبخة وهران،

II- التجمعات السكانية المحاذية لسبخة وهران.

I- الخصائص الطبيعية لسبخة وهران:

السبخة عبارة عن منخفض مغلق تشغله بحيرة مؤقتة تحتوي أرضيها عموما على كميات كبيرة من الاملاح الذائبة، نجدها غالبا في بلاد الصحراء ويمكن ان تتواجد في مناطق اخرى غير المناطق الصحراوية ويمتاز سطحها بوجود ترسبات جبسيه وملحية بالإضافة الى الترسبات التي تتجمع بسبب هبوب الرياح، و السبخة عبارة عن تجمع مائي كبير غالبا ما يكون مصدره الجريان السطحي الناجم عن التساقطات ضمن حوضها السفحي.

أما ما يميز السبخة من حيث التربة والمناخ انهما مرتبطان بخصائص المجال الذي تنتمي اليه السبخات و نُميز نوعان:

- السبخات الرطبة : وتنتشر في المناطق القريبة من البحر او البحيرات وتنمو فيها بعض النبتات التي تتحمل الملوحة.
- السبخات الجافة: و هي مستوية او شبه مستوية السطح وهي غنية بالقشرة الملحية وتعد من المناطق التي انحسرت عنها المياه وتعرضت للجفاف بسبب ارتفاع درجة الحرارة.

تقع سبخة وهران جنوب غرب ولاية وهران يحدها من الشمال الشرقي بلدية السانيا وشمالا بلدية مسرغين وبلدية، كما تحدها بوتليليس من الشمال الغربي وبلدية الكرمة شرقا، أما من الناحية الغربية تحدها ولاية عين تموشنت وسيدي بلعباس ناحية الجنوب.

الخريطة (1) موقع السبخة الكبرى لوهران والبلديات المجاورة لها .

1- مصدر الملوحة:

احتواء السبخة على كميات كبيرة من الاملاح المتعددة كصوديوم و المغنيزيوم و الكبريتات المركزة على سطحها أدى إلى منع نمو النبتات باستثناء النباتات الملحية والاعشاب المزروعة في المناطق المجاورة للسبخة والتي تكون أقل ملوحة، كما يُؤثر تركيز الاملاح تأثيرا كبيرا وخطيرا على نمو المحاصيل الزراعية القريبة من السبخة، بالإضافة الى وجود الكائنات المجهرية التي يمكنها التأقلم مع طبيعة هذه الاراضي المالحة.

السبخة عبارة عن تشكيلات خاصة، بها نسب عالية من الأملاح اذ ان هذه المنطقة تبدو بيضاء اللون مسطحة من وجهة نظر طبوغرافية.

تقع سبخة وهران على مستوى أقدام الجبال المحيطة بها، حيث امتلأت بالرواسب الغرينية على مر السنين مُشكلة منطقة مسطحة، يحدها من الجنوب(جبال تسالا ناحية سيدي بلعباس) ومن الشمال جبل مرجاجو، بينما تحصرها شرقا هضبة وهران وغربا تلة حاسي الغلة التابعة إداريا لولاية عين تموشنت.

أظهرت قياسات الملوحة بالحوض السفحي لسبخة وهران معدلات عالية للأملاح على مستوى وادي الرعد الذي ينحدر من السفوح تسالا الشمالية و يصب في السبخة من جهة الشرق، هذه الأملاح نتاج ترشيح تكوينات التریاس الموجودة في هذه السفوح، التي انتشرت من خلال الأملاح المنقولة إلى السبخة على كامل الحيز المائي المغلق ذو التصريف الداخلي مما ساعد مع مرور الزمن في تملح كافة مياه السبخة وانتشار الأملاح في كل أرجائها.

تتربع السبخة الكبرى لوهران على مساحة 40 كلم^2، اذ تقع في منطقة تتميز بمناخ محلي شبه رطب نسبيا يبلغ متوسط ارتفاعها 80 متر على مستوى سطح البحر.

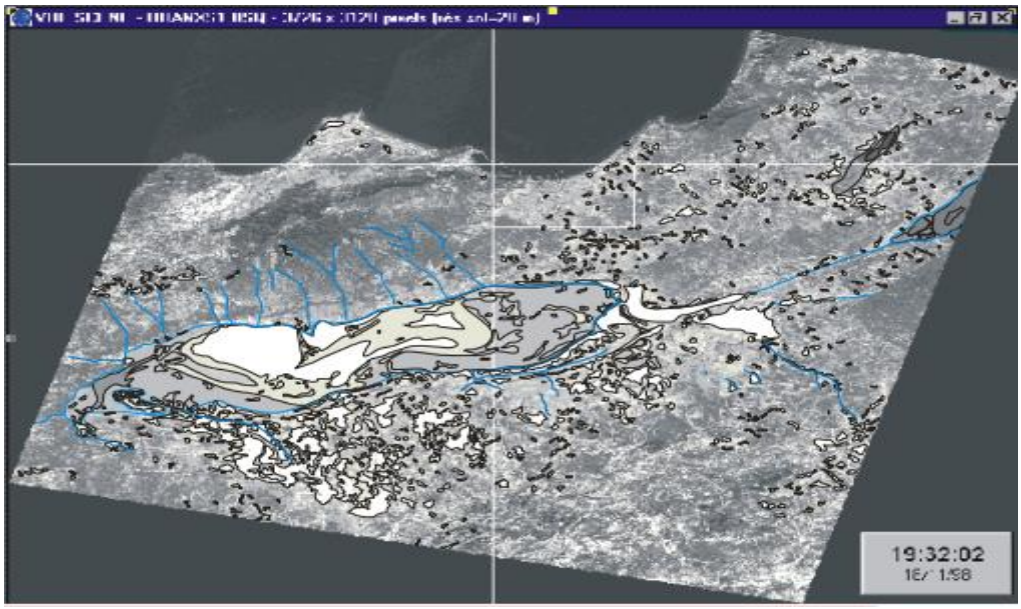
2- **التربة** :

تتميز تربة سبخة وهران بالملوحة العالية ، يغلب عليها الطابع الرملي حيث ان تربتها تتكون من خليط من عدة مناطق تم تحويلها من طرف الوديان والسيول التي تنتهي إليها من خلال الحوض السفحي المتنوع.

كما نجد طبقة من الطمي والطين في أعماق السبخة وهي غير نفوذة للمياه مما يزيد في ارتفاع منسوب المياه فيها في فصل الشتاء بسبب التساقطات، اما في فصل الصيف تجف بفعل الحرارة ويظهر على ارضيتها تشققات وطبقة بيضاء مالحة.

3- الجيولوجيا :

حسب دراسة للباحث "موسى قاسم سنة 2006" من قسم الجيولوجيا بجامعة وهران 2؛ واستنادا لصور القمر الصناعي وصور جوية وخرائط طوبوغرافية، جمعنا الملاحظات التالية:



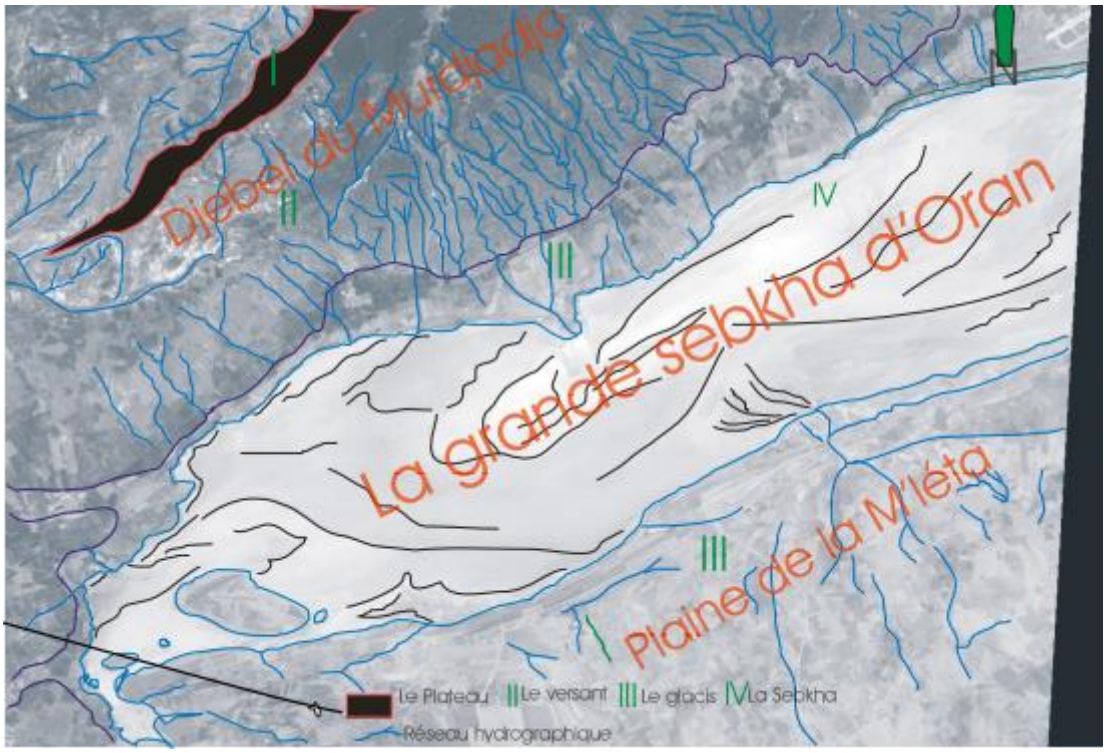
صورة (01) : صورة القمر الإصطناعي

- ❖ تتغذى سبخة وهران من خلال شبكة هيدروغرافية كثيفة، معظمها بالسفوح الجنوبية لجبل مرجاجو (سهل العامرية - بوتيليتيس - مسرغين) وهي تتميز بِقِصر طولها نسبيًا لوجودها ضمن سفوح شديدة الانحدار وقريبة من السبخة بينما تتميز الضفة الجنوبية للسبخة بقلة واستطالة مجاريها والسبب يرجع لوجود سهل ملاتة الشاسع الذي يفصل بينها وبين المنحدرات الشمالية لجبال تسالة.

- ❖ مكّنت الدراسة من تقسيم الأراضي حسب الألوان من خلال انعكاسات الطيف الضوئي التي تعتمد على كمية الأملاح في الصخور ما سمح لنا بتحديد ثلاث مناطق؛
  - منطقة ذات صبغة بيضاء تحتل أخفض النقاط، هذه المنطقة محملة نسبيا بالأملاح،
  - منطقة داكنة اللون تحتل النقاط المرتفعة، وهي خالية من الأملاح على مستوى المنحدرات،
  - منطقة وسيطة مظللة باللون الأصفر والتي تمثل بشكل عام الأراضي الزراعية وهذه المنطقة معتدلة من حيث نسبة الأملاح و السبب يرجع للسقي بمياه الآبار المالحة نسبيا ولا علاقة للسبخة.

❖ كما أن إجراء مقطع طبوغرافي من جبل مرجاجو شمالا إلى جنوب سبخة أظهر عدة وحدات على طول المقطع؛

- هضبة تحتل أعلى نقاط التضاريس (قمة المرجاجو) وهي عبارة عن شقة تتميز بتربة بنية خصبة للغاية وتقع في الغالب على الطبقة السفلية من العصر الطباشيري التي تشكل القاعدة الجيولوجية للسلسلة الرسوبية لمنطقة وهران، وبالإضافة الى ذلك لاحظنا الغياب الفعلي للشبكة الهيدروغرافية باستثناء عدد قليل من الوديان الصغيرة ذات الابعاد الصغيرة.
- وعلى مستوى هذه المنطقة لاحظنا وجود شبكة هيدروغرافية أقل أهمية ما عدا بعض الوديان التي تصل إلى السبخة تنتشر في نهاية الاودية مادة صلبة غالبًا ما تكون حمراء اللون.



صورة (02) : صورة جوية لسبخة وهران والشبكة الهيدروغرافية المحيطة بها.

لقد مكنتنا ملاحظة الصور الجوية على طول محيط السبخة وما حولها من تحديد تدفق المياه داخل السبخة. كما كشفت دراسة صور الأقمار الصناعية عن وجود خط مرتفع نسبيًا و الذي يقسم السبخة على نطاق واسع إلى اثنين من الأحواض أو المنخفضات في داخل السبخة، كما يقسم الأحواض خط مرتفع آخر أكثر اهمية ويمر بالقرب من مدينة عين البيضاء .

- من الجهة الشرقية يحد السبخة بلدية الكرمة (ولاية وهران) وصولا إلى ولاية سيدي بلعباس من الجهة الجنوبية لسبخة بالإضافة الى ذلك يمكننا من ملاحظة تموج التضاريس بين الشرق و

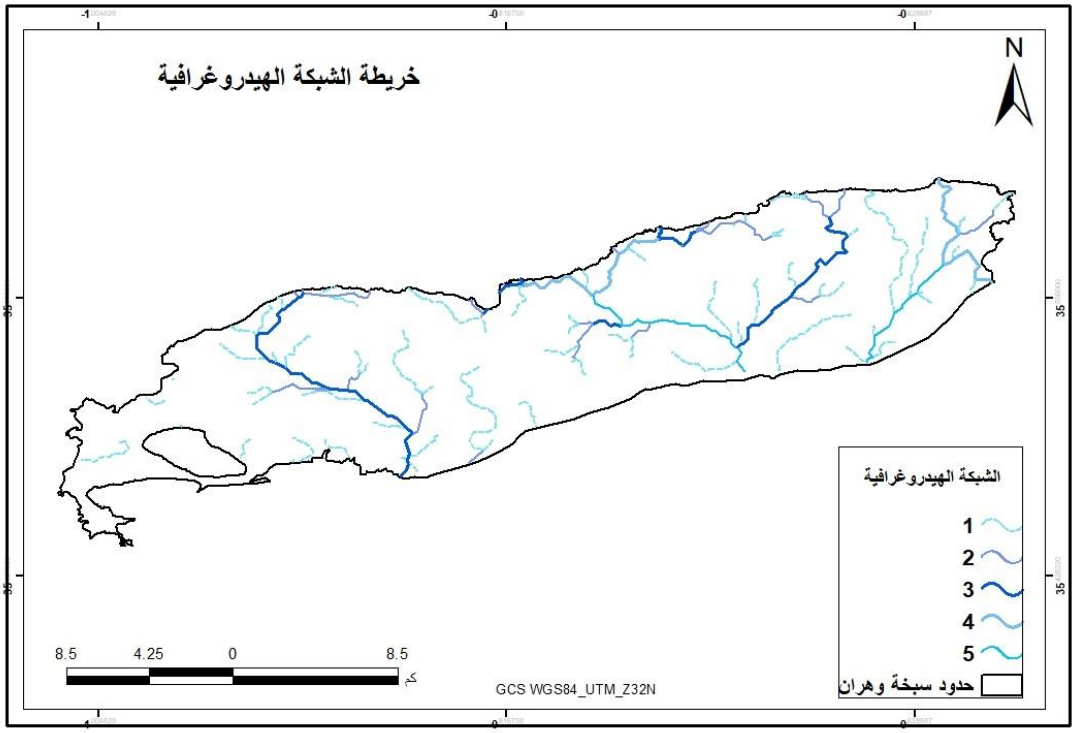
الغرب، كما لاحظنا شكل وعاء يرسم نقاطه المنخفضة خط من الشمال الى الجنوب يطلق عليه عادة محور الصرف .

❖ الدراسة الجيومرفولوجية لجزيرة السبخة سمح لنا بتمييز أربعة مجالات متميزة للغاية؛

- هضبة تحتل أعلى النقاط تتواجد بها تربة بنية ظروفها جيدة للزراعة، ومن وجهة النظر الجيولوجية فهي مكونة من طبقة سفلية من العصر الطباشيري اقدم التكوينات في المنطقة بالإضافة الى الغياب التام للشبكة الهيدروغرافية بها.
- منحدر حاد مكون من عدة شقوق بسبب الشبكة الهيدروغرافية، جيولوجيا تتميز بتكوينات العصر الميوسيني، مغطاة بحجر جيري مارن ازرق في القاعدة زائد جبس تريبوليس وهي التي تشكل الاراضي الزراعية الجيدة في المنطقة.
- على الجانب الشمالي من السبخة و على مستوى جبل مرجاجو توجد وديان عديدة ذات مسارات مختصرة جزء كبير منها يتوقف في منتصف الطريق.
- على الجانب الجنوبي تقدم جبال تسالا أرضا ناعمة تسمى سهل ملاتة وهي غاية في الاهمية على شكل وديان عميقة لكن بعيدة (ضعيفة الانحدار)، وتضم في شبمتها وادي الرعد الذي يشكل المصدر الرئيسي لأملاح السبخة.

❖ التمايز بين النظامين الهيدروغرافي والهيدرولوجي بين جانبي السبخة يمكن تفسيره بالاختلافات الموجودة بين السفوح الشمالية لتسالا و الجنوبية لمرجاجو، أي بين الطبيعة الصخرية ومعايير نسيج الصخور وبالتالي نفاذية الرواسب الغير المتطابقة في الشمال و الجنوب حيث في الشمال بشكل رئيسي توجد صخور من الحجر الرملي والحجر الجيري قابلة للاختراق بينما في الجنوب نجد تكوينات المارن غير النفوذة.

التفسير العام هو أن تملح سبخة وهران نتيجة لتلوث طبيعي ناجم عن تبخر المياه التريباسية النابعة من جنوب السبخة على مستوى السفوح الشمالية لجبل تسالا حيث يتم جلب الأملاح عبر واد الرعد إلى جنوب السبخة شيءً فشيءً لتنتشر عبر كل السبخة، ويبين التحليل الكيميائي المقارن لمياه السبخة الشتوية والصيفية انه بعد ظاهرة التبخر يزداد معدل البقايا الجافة لعناصر معينة بنسبة 100 حتى بمقدار 1000 .



خريطة (2): الشبكة الهيدروغرافية الداخلية لسبخة وهران الكبرى .

❖ من حيث الغطاء النباتي؛ اتاحت لنا الدراسات السابقة (kacem, etude dune sebkha / la sebkha d orane (ouest algerien), 2007) للحوض السفحي لسبخة وهران تمييز ثلاثة مناطق نباتية، هي:

- نباتات البيئة الشبه الرطبة في أعلى نقاط تضاريس تسالا و مرجاجو تغطي الهضبة والمنحدر،
- تغطي النباتات الانتقالية منطقة المنحذرات،
- وأخيراً هناك نباتات شبه ملحية على حافة السبخة.

II - التجمعات السكانية المحاذية لسبخة وهران :

تكثر التجمعات السكنية المحاذية لسبخة وهران على جوانبها، نجد على سبيل المثال؛ مسرغين، بوتليليس، العامرية، حاسي الغلة، عين البيضاء(التابعة لحمام بوحجر)، عين الأربعاء، واد الصباح، شمال و غرب وجنوب السبخة وكلها أماكن مرتفعة نسبيا مما لا يشكل أي خطر لارتفاع منسوب مياهها عليها، بينما منطقة السانيا الواقعة بين السبخة وضاية المرسلي نجدها الأكثر عرضة لضاهرة ارتفاع منسوب المياه.

1- لمحة تاريخية عن منطقة الدراسة:

تعتبر مجمعة السانيا من المناطق الداخلية التابعة إداريا لولاية وهران حيث تشكل معها ومع مدينة بير الجير ما يعرف بالتجمع الحظري الوهراني، وتقع على سهل زراعي غني جنوب مدينة وهران، يميزه وجود السبخة الكبيرة جنوب المطار وضاية المرسلي في شماله.

كلمة السانيا هي كلمة عربية بمعنى الحديقة البقيلية لاشتهارها بزراعة البقوليات، ويعتقد البعض انها سميت بهذا الاسم نسبة الى مجموعة من السواني ما يعرف بالساقية او النافورة ، انشأت بمرسوم حكومي سنة 1844 .

السانيا تاريخيا قرية استعمارية، أُسست في 10 جويلية 1844 وكان يقطن بها 48 عائلة من المستوطنين شيد لهم 46 منزل، وكانت حتى غداة الاستقلال مكونة من نواتين نواة استعمارية وأخرى للجزائريين عرفت باسم الدوار.

في هذه الفترة كانت مساحة البلدية ككل 635 هكتار وقد تم الاعتراف بها كبلدية وبجميع وظائفها سنة 1874، كما عرفت هذه الفترة ايضا انجاز بعض التجهيزات كالبلدية سنة 1883 ، كنيسة سنة 1869 ومدرسة في سنة 1903.

وحسب تعداد سنة 1901 ضمت هذه البلدية التجمعات الثانوية التالية : الرويسة، طريق السانيا (المزارع)، الطرق الأربعة ، حي عين البيضاء ودوار عين البيضاء.

إضافة الى ثروتها الفلاحية المعتبرة خاصة في زراعة الكروم، فقد ذاع صيت منطقة السانيا واهميتها الاقتصادية بعد انشاء ميادين الطياران عند اندلاع الحرب العالمية الاولى مباشرة، حيث جلب الطيران العسكري الى القرية (1927) عدد من العائلات العسكريين شيدت لها اولى التجزآت المتكونة من بيوت

خشبية، وبعد ظهور الطيران المدني ، تم انشاء مطار السانيا وظهرت تجزءات جديدة ذات طابع أوروبي مثل Clair soleil المكونة من 82 فيلا ، وكان هذا سنة 1960 .

أما في مجال الصناعة ، وفي بداية هذا القرن ظهرت صناعة جديدة في السانيا هي الصناعة الكيميائية مثل « société Algérienne des produits chimique et d'Engrais (SAPCE) » والتي استغلت مساحة 50 هكتار لإنشاء مصنع ، مخزن وحي سكني للعمال.

منذ سنة 1942 اختارت بعض الشركات الكبرى بلدية السانيا لاقامة بعض وحداتها الصناعية مثل SAGEM ,METNA , FORD , PECHINEY و مصنع زجاج شمال افريقيا .

وقد حفزت هذه المنشآت الصناعية بلدية السانيا على القيام بمخطط لتوزيع الصناعة بها وقد قدمت هذه الدراسة سنة 1943 الى المهندس architecte-urbaniste Tony SOCARD بالعاصمة .

وفي سنة 1959 ، تم ادماج بلدية السانيا ضمن المخطط التوجيهي للتعمير PUD لمُجمعة وهران الذي ظهر سنة 1943 ، والذي تم التطرق ضمن إطاره الى انشاء المنطقة الصناعية للسانيا ، وقد تبنت CADAT هذا المشروع و انجز على مساحة فاقت 80 هكتار.

عرفت السانيا بعد الاستقلال تحويلات جذرية خاصة بعد إنشاء و تطور المجال الجامعي و انشاء المناطق الصناعية الثلاثة، وتركت الوظائف الاصلية (الزراعية والعسكرية) المجال للوظائف الجديدة (الجامعة والصناعة) بداية من سنة 1970 و التي سمحت لمدينة وهران باكتساب بنيات أساسية لتطور دورها كمدينة ميتروبولية، في حين طورت مدينة السانيا دورها الاداري فقط.

في بداية سنة 1985، كانت مدينة السانيا تشمل على 26 تعاونية أنشأت بين نهاية سنة 1977 وبداية سنة 1982، تضم 646 مستفيد من حصص تشغل مساحة 30 هكتار. وقد شهدت اولى توسعات المركز الابتدائي للتجمعة الثانوية الرائد شريف يحيى في الفترة الممتدة من 1982 و 1986، وهي تعرف الان توسعا ملحوظا على طول محاور الطرق الرئيسية، حيث اصبحت في الوقت الراهن مدينة كبيرة (فتيحة، 2002).

ارتقت مدينة السانيا من بلدية الى دائرة بعد التقسيم الاداري الثاني سنة 1984 ، وضمت كل من بلدية السانيا ، سيدي الشحمي و الكرمة.

تبلغ مساحة بلدية السانيا 5200 هكتار بعدد سكان يعادل 92826 نسمة وهذا حسب احصاء 2008 ، حيث تتمثل حدودها الادارية في :

- يحدها من الشمال الشرقي بلدية سيدي الشحمي.
- ومن الجنوب الشرقي بلدية الكرمة.
- ومن الشمال بلدية وهران.
- ومن الغرب بلدية مسرغين.
- ومن الجنوب تحدها السبخة الكبيرة التي تبلغ مساحتها 40 كلم مربع.

الخريطة (3) : الموقع الإداري لبلدية السانيا

2- الموقع و الموضع:

تعتبر المدينة ظاهرة جغرافية تشغل بقعة مساحية من سطح الارض وتظم عدد معتبر من السكان يعيشون على هذه البقعة التي اختاروها موطناً لهم فتولدت علاقات متبادلة بينهم وبين هذه البيئة المحيطة بينهم، وحتى نتمكن من دراسة المنطقة وتحليل الظواهر المختلفة التي تحدث بها علينا أولا إعطاء وصف المحيط الطبيعي للمنطقة وكذا الاسباب التي ساعدت على نشأتها في تلك الرقعة المجالية دون غيرها أي تحديد مقوماتها وعراقيلها الطبيعية على المستوى المحلي و الإقليمي.

2-1الموضع :

هو المكان الذي نشأت فيه المدينة وعلاقاته بالطوبوغرافية المحلية والمجاورة، هذه الأخيرة تمثل احد الاسس الهامة عند الاختيار الاول للمجال حيث تكون محمية من قبلها أو محصورة ضمنها تمنعها من أي توسع مستقبلي.

تتربع السانيا على سهل شاسع منبسط ذو انحدارات بسيطة لا تتجاوز 10% تقدر مساحته بحوالي 52 كلم^2 و ارتفاعه يتراوح ما بين 80 و 100 م عن سطح البحر (نفس ارتفاع السبخة تقريبا).

ورغم ان التضاريس لا تشكل أي عائق أمام التوسعات العمرانية والاقتصادية إلا ان انحصار المنطقة طبوغرافيا بين التلال و الهضبات المجاورة و محاذاتها للسبخة الكبرى جعل التجمعات السكنية تشهد فيضانات متكررة وتغرق في مياه الأمطار لضعف التصريف.

2-2الموقع :

هو ما يعبر عنه في الدراسات الجغرافية بالأماكن القريبة منه أوالمحيطة به في كل الاتجاهات، وتكمن أهمية الموقع في علاقته بالمناطق المجاورة، فنقول أن المنطقة لها موقع استراتيجي كلما توسطت هذا المجال لتكون نقطة عبور مثلا أو محورا تجاريا أو حتى منطقة صناعية أو فلاحية تجد في المناطق المجاورة لها سوقا لمنتجاتها، أو أن تتخذ منها قاعدة خلفية لكل احتياجاتها.

منطقة السانيا تتميز بكل ذلك فهي تضم أراضٍ فلاحية خصبة ومنطقة صناعية نشطة و أحد أكبر الأقطاب الجامعية في الجزائر، بالإضافة إلى أهميتها العسكرية و الملاحة الجوية لوجود مطار "أحمد بن بلة"

الدولي، كما أن المحور الكرمة - واد تليلات؛ أصبح من أهم طرقات ولاية وهران لارتباطه بالطريق السيار من جهة والميناء (عبر الطريق الاجتنابي الخامس) من جهة أخرى، بالإضافة إلى المشاريع الضخمة التي تدعم بها من أسواق ممتازة و معارض للسيارات و الميناء الجاف و سوق الجملة للخضر والفواكه و المواشي ، ومصانع كبرى على امتداد هذا المحور... وكلها ذات بعد جهوي، وهو ما منح المنطقة صفة الاستراتيجية.

2-3الموقع الفلكي:

ونقصد به موقع منطقة الدراسة بالنسبة للإحداثيات الجغرافية اي بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض، ولذلك تأثير مباشر على مناخ المنطقة والذي يتأثر أيضا بالقارية و مدى الارتفاع عن سطح البحر والتضاريس المجاورة.

تقع السانيا بين خطي طول 3 الى 3.5 درجة غربا ، وبين دائرتي عرض 39.5 الى 39.75 درجة شمالا، وتتغير ارتفاعات بها بين 80 و 100 م عن مستوى سطح البحر، إلا أن امتدادها السهلي منحها مدة سطوع طويلة، بينما أثر انخفاضها و مجاورتها للسبخة في ارتفاع نسبة الرطوبة.

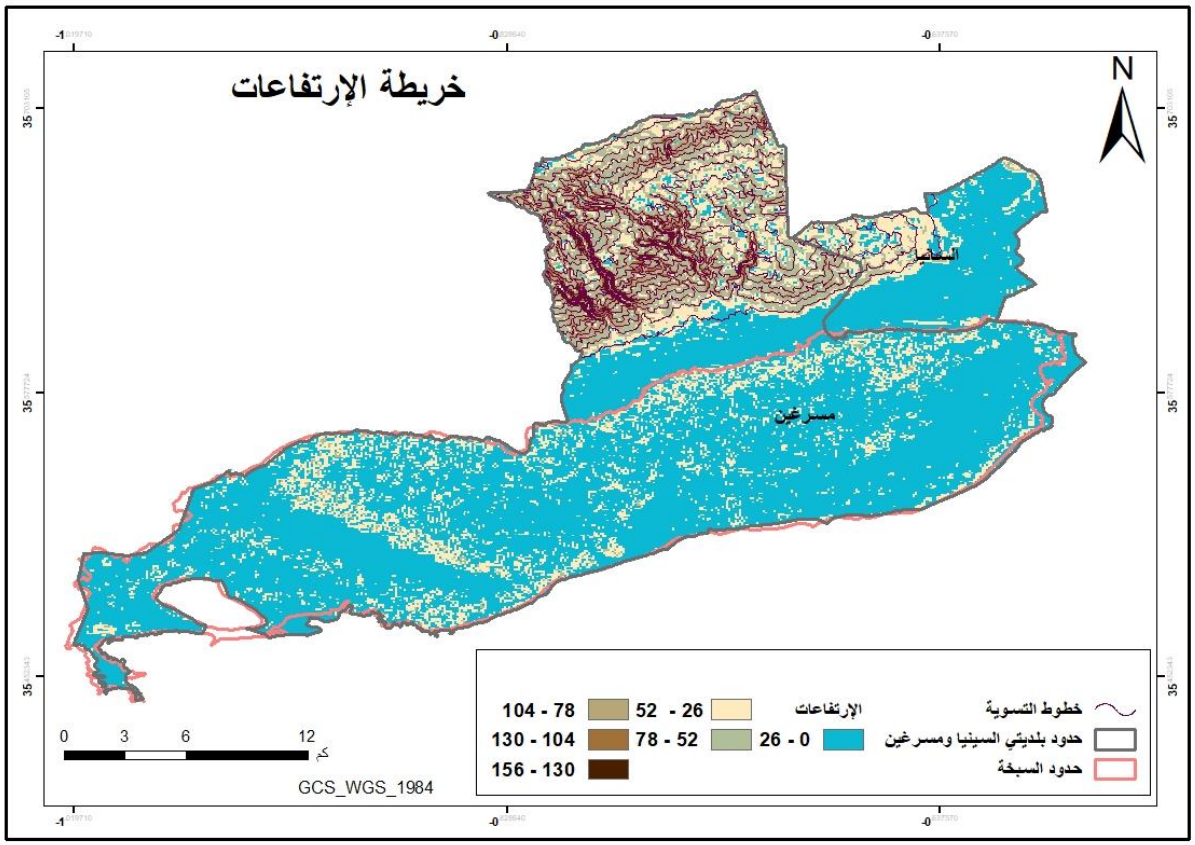
3- المقومات الطبيعية والجيولوجية للمنطقة:

تعتبر العوامل الطبيعية من أبرز واهم العناصر المؤثرة و المتحكمة في توزيع السكان، وتطوير عملية الاستيطان والتعمير بالمنطقة، ونجد في مقدمة هذه العوامل التضاريس و المناخ.

1-3التضاريس:

تتميز السانيا بطبوغرافية بسيطة على العموم ، حيث يغلب على مرفولوجيتها الامتداد السهلي و المتمثل في سهل السانيا المتميز ببعض المنخفضات التي تصل إلى 80 متر عن سطح البحر (نفس مستوى مياه السبخة) وارتفاعات لا تتجاوز 156 م ما يجعل تضاريس المنطقة تتوزع على ثلاث وحدات طبوغرافية هامة هي:

- السفح الادنى لجبل مرجاجو والذي يمثل هضبة عين البيضاء،
- السهل وهو ادنى نقطة يتميز بانعدام تام لصرف المياه،
- المنخفض الكبير لضاية مرسلي.



الخريطة رقم (4) تبين الإرتفاعات

2-3المناخ:

إن المناخ هو العلم الذي يدرس حالة العناصر الجوية كالحرارة ، التساقط ، التبخر، الرياح ، وغيرها من العناصر التي تكونه، والمناخ السائد بمدينة السانيا لا يختلف عن مناخ بقية مناطق الاقليم الغربي، فهو مناخ شبه قاري معتدل، حار وجاف صيفا ، دافئ وممطر شتاء.

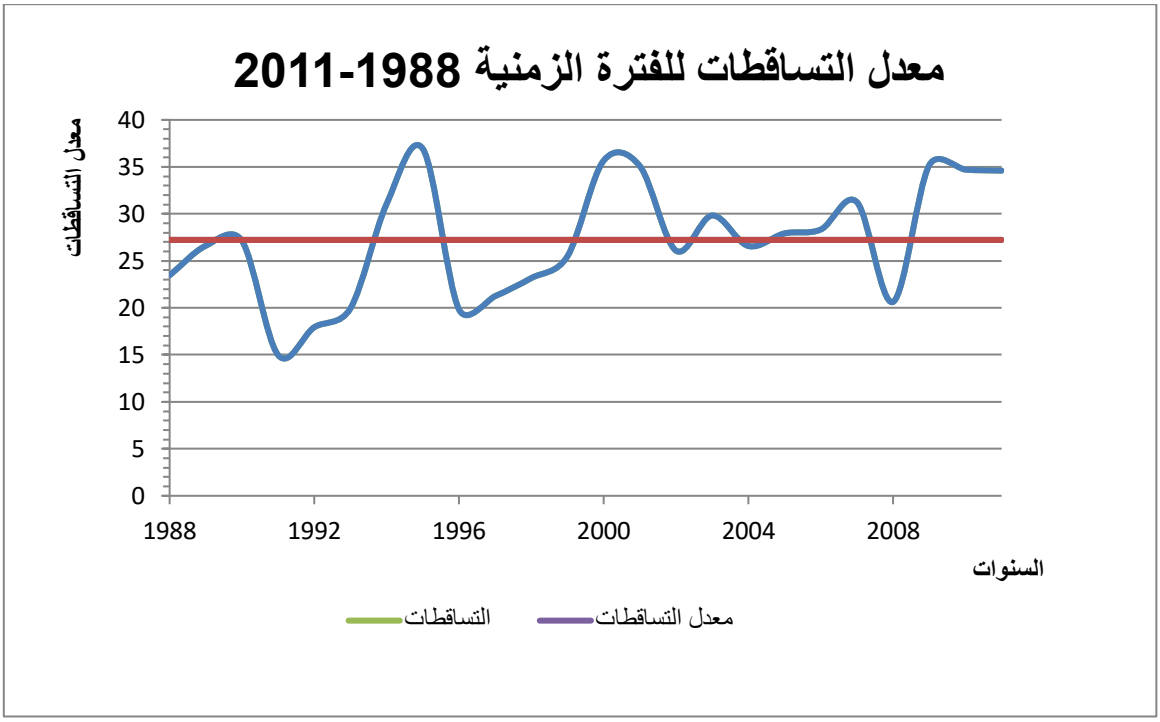
- **التساقطات:**

وهي تشمل كل أشكال التكثف و التساقط من أمطار، ثلوج، جليد، برد و حتى الندى، إلا أن الاعتماد في دراسة التساقطات يقتصر في مثل هذه المناطق على العنصر الأكثر أهمية والأسهل احتواءً ألا وهو التساقط.

بلغت معدلات كمية الامطار المتساقطة السنوية لفترة (1988-2011)

الجدول (1) : المعدلات السنوية للتساقطات للفترة الزمنية (2011/1988) بمحطة السانيا .

السنوات	معدل التساقطات
1988	23,46
1989	26,61
1990	27,13
1991	14,97
1992	17,94
1993	19,95
1994	31,07
1995	36,92
1996	19,83
1997	21,25
1998	23,17
1999	25,5
2000	35,67
2001	35,08
2002	26,08
2003	29,83
2004	26,58
2005	27,92
2006	28,33
2007	31,25
2008	20,63
2009	35,18
2010	34,71
2011	34,6



من خلال متوسط الفترة المدروسة (1988-2011) يبدو أن المنطقة تتلقى 27.23ملم كمتوسط، وذلك يعني أن هذه الكميات يجب أن تجد طريقها نحو السبخة على اعتبار أن التربة ضعيفة النفاذية بالإضافة إلى الإطار المبني من المجمعة الحضرية، بينما ما سجلته المنطقة من كميات تساقط مرتفعة فاقت 35 ملم (1994-1995-2001-2010) فقد شكلت سنوات خطيرة على المنطقة لضعف التصريف بينما بلغت درجة الفيضان خلال سنة1995 عندما بلغت التساقطات 36.92 ملم.

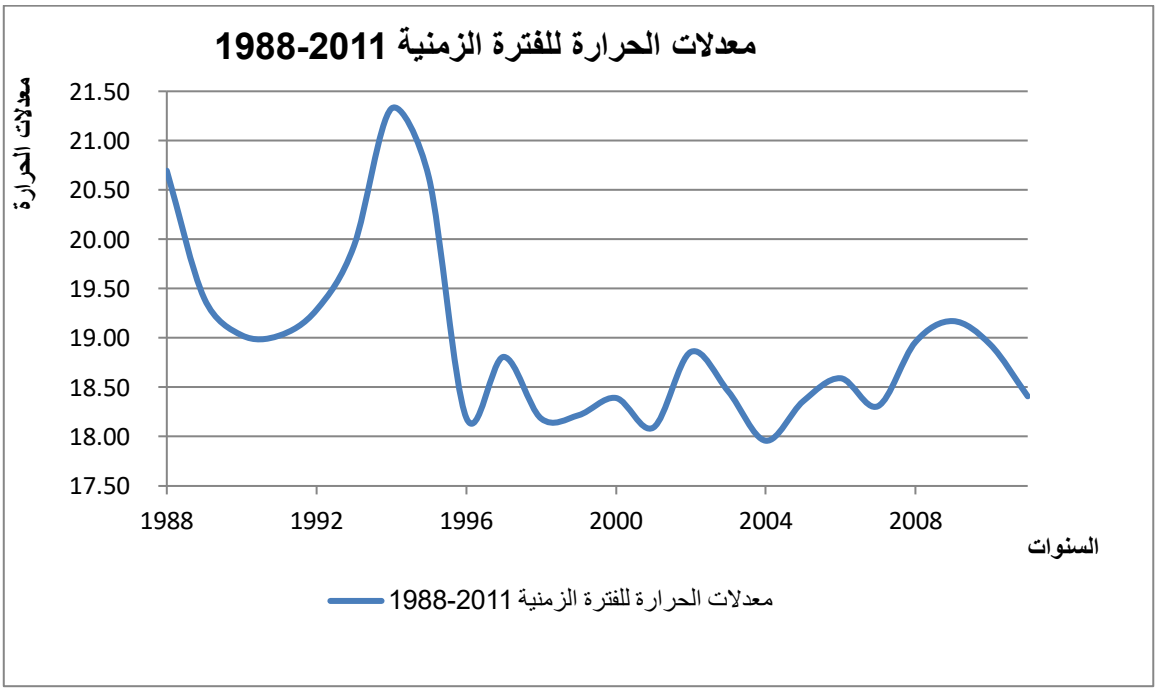
- **الحرارة:**

تتراوح معدلات درجات الحرارة السنوية لفترة (2011/1988) من 17.96 إلى 20.70 درجة مئوية، أما بالنسبة لدرجتيها الدنيا و القصوى فقد تراوحت بين 11 و 20.70 درجة مئوية ولذلك دلالة فلاحية جيدة لتأقلم جميع المزروعات بين صفر نموها و درجة الحرارة الدنيا المسجلة خلال ربع قرن مضى.

الجدول (2) : المعدلات السنوية لدرجة الحرارة للفترة الزمنية 2020/1991 بمحطة السانيا .

السنوات	معدلات الحرارة
1988	20,70
1989	19,40
1990	19,03
1991	19,02
1992	19,28
1993	19,93
1994	21,33

1995	20,63
1996	18,19
1997	18,81
1998	18,18
1999	18,22
2000	18,39
2001	18,09
2002	18,86
2003	18,46
2004	17,96
2005	18,36
2006	18,59
2007	18,31
2008	18,96
2009	19,17
2010	18,93
2011	18,41



- **الرطوبة:**

تتميز مدينة السانيا برطوبة عالية نسبيا وذلك لموقعها المنخفض ضمن البحيرات و السباخ المحيطة بها، وقد عرفت مدينة السانيا خلال الفترة (1990 / 2020) اختلافا في كمية الرطوبة بنسبة قليلة ، حيث سجلت اقل نسبة بـ 62.8 في شهر أوت ، اما اعلى نسبة فقد تصل من 71.7 إلى 72.7 % خلال شهري جانفي و ديسمبر.

الجدول (3) : المعدلات الشهرية للرطوبة للفترة الزمنية 2020/1991 بمحطة السانيا .

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرطوبة %	71.7	70.6	70	64.75	65.9	64.4	64	62.8	64.6	68.35	71	72.7

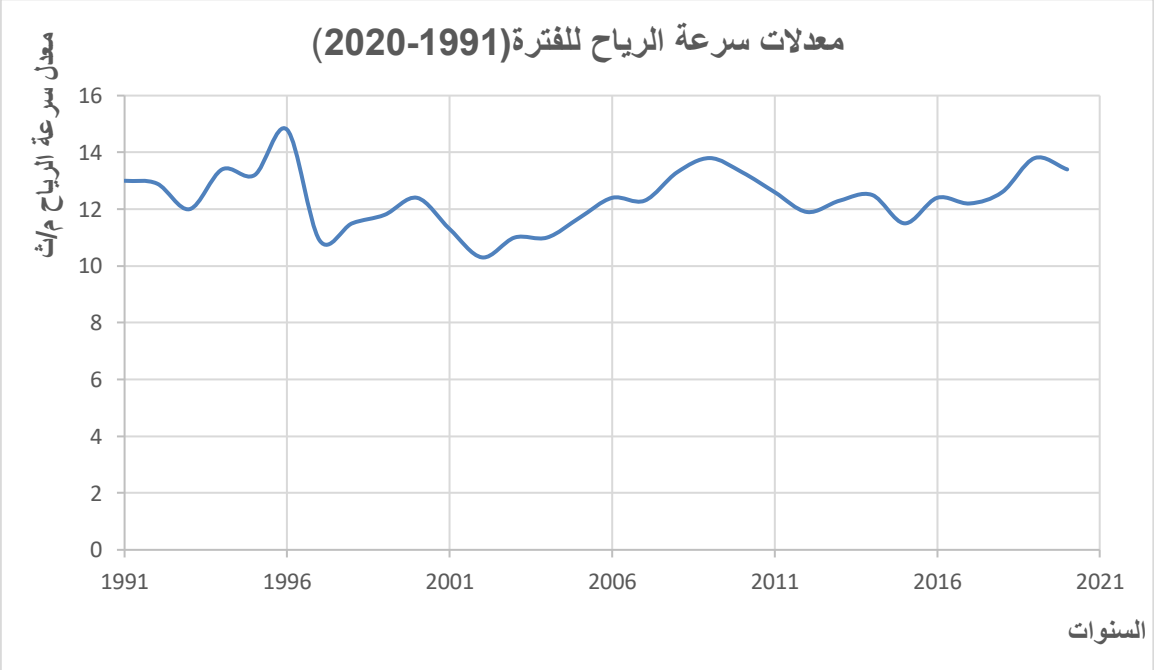
- **الرياح:**

إن أكثر الاتجاهات التي تأتي منها الرياح التي تهب على مدينة السانيا وضواحيها هي الرياح الشمالية التي يبلغ معدل سرعتها 14.8 م/ثا وأيضا رياح جنوبية غربية غالبا ما تكون مشبعة بسحب ممطرة تؤدي إلى تخفيض درجة الحرارة، كما تتعرض المنطقة أيضا الى رياح السيروكو الجنوبية آتية من الصحراء ومتميزة بالحرارة والجفاف، وتدوم طيلة 7 ايام خلال الصائفة من كل سنة.

الجدول (4): معدلات سرعة الرياح للفترة الزمنية 2020/1991 بمحطة السانيا

السنوات	سرعة الرياح م/ثا
1991	13
1992	12.9
1993	12
1994	13.4
1995	13.2
1996	14.8
1997	10.9
1998	11.5
1999	11.8
2000	10.8
2001	12.4
2002	11.3

10.3	2003
11	2004
11.7	2005
12.4	2006
12.3	2007
13.3	2008
13.8	2009
13.3	2010
12.6	2011
11.9	2012
12.3	2013
12.5	2014
11.5	2015
12.4	2016
12.2	2017
12.6	2018
13.8	2019
13.4	2020



- **التركيبة الجيولوجية للمنطقة:**

تصنف منطقة السانيا ضمن مناطق الشمال التي لم تصل بعد الى حالة الاستقرار من الحركات الارضية مما ادى الى وجود فوالق عديدة، وقد نشأت عن ظاهرتي Hors & Graben أين ارتفعت منطقتي مرجاجو و تسالة وانخفضت منطقة السبخة بما فيها السانيا، ثم إن الرسوبيات المحيطة بالسبخة قد تكونت من تفتت صخور المنطقة من جراء عوامل التعرية، وتكونت مناطق منخفضة بعد تأثير عملية النحت على المناطق الصخرية الموجودة.

تضم المنطقة صخور عديدة ومختلفة التكوين، منها الحجر الرملي و المارني والصخور الجبلية وصخور الكونجلوميرات علاوة على طبقة طينية عازلة تمنع تسرب المياه إلى باطن الأرض.

تمتاز التربة بوجود الجبس الذي يجعلها مقاومة، خاصة أن هذه التربة اكتسبت ملوحة معينة من جراء المياه المالحة المنتهية إليها، اذ أن ارتفاع المباني قد لا يتماشى مع مقومات التربة مما يشكل مخاوف من سرعة تصدع البنايات، اذ يمكن ان تنهار حتى بتأثير زلزال ضعيف خاصة وأن بها طبقة جوفية مملؤة بالمياه يتراوح عمقها بين 3 و 4 أمتار ترتبط بمياه ضاية مرسلي شمالا والسبخة جنوبا وغربا.

- **هيدروغرافية المنطقة:**

تقع منطقة السانيا في الحوض الهيدروغرافي للساحل الوهراني التي تقدر مساحته بـ 196 كلم^2 ، وتقع بالضبط في المنطقة الشمالية الشرقية منه.

فيما يخص الشبكة الهيدروغرافية للمنطقة فهذه الاخيرة تعتبر منطقة فقيرة من حيث المصادر المائية، إذ تقتصر مصادرها السطحية على ضاية مرسلي الواقعة في شمالها الشرقي والسبخة جنوب غربها، وكلهما مصادر غير قابلة للاستعمال لارتفاع ملوحتها وتلوثها بمياه الصرف الصحي ومخلفات المناطق الصناعية، أما بالنسبة للمصادر الجوفية فهي تقتصر على بعض الابار العميقة المستغلة في المجال الفلاحي على عمق 87 متر، و تتغذى هذه المياه الجوفية من تساقط الامطار و يتغير منسوبها تبعا لذلك وكذا نفاذية التربة في مواطن التغذية.

خلاصة الباب الأول :

تقع منطقة السانية قرب المدينة الميتروبولية "وهران"، وأسباب نشأتها دلت على أن الوظيفة السكنية كانت أولى أسباب النشأة.

تضم المدينة معاهد وجامعات، كما تضم المطار الدولي بالإضافة إلى المناطق الصناعية و التجارية التي جعلت منها نواة استقطاب ونشاط ذات بعد جهوي و وطني و دولي أحيانا.

كونها تقع شمال شرق السبخة الكبرى، جنوب ضاية مرسلي و مدينة وهران، لم يبقى للمدينة سوى الجهة الغربية (جهة السبخة الكبرى لوهران) لتتوسع على حساب هذه الأراضي من بينها أراضي فلاحية، حيث أظهرت الدراسة الجغرافية للسبخة الكبرى لوهران و الدراسة الطبيعية للمنطقة المدروسة، وجود مشكل يهدد المنطقة و الذي يتمثل في ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية، وذلك نظرا لطبيعة تربة السبخة (طين وطمي) والتربة المجاورة لها التي يغلب عليها الرمل الى جانب هطول الامطار الموسمية خصوصا في فصل الشتاء و الذي يبلغ معدلها 358.10 ملم سنويا والمناخ شبه الرطب للمنطقة، كلها عوامل زادة من ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية بحيث تؤدي التربة الرملية المجاورة للسبخة و التي تتميز بنفاذيتها العالية الى زيادة كمية المياه التي تصل في غالب الاحيان الى طبقة المياه الجوفية وتختلط معها، مسببة زيادة في الاحجام ورفع مستوى منسوب المياه، و الذي بدوره يهدد السكان بالمنطقة وممتلكاتهم ويتسبب في الانهيارات الارضية وهشاشة أساسات البنايات وتأكلها بفعل المياه المالحة المتصاعدة.

ولغرض فهم آلية ارتفاع منسوب المياه سنتطرق في ما يلي إلى دراسة مشكل ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية في التجمعات المحاذية لسبخة وهران الكبرى.

الباب الثاني : -II-

ظاهرة ارتفاع منسوب المياه في التجمعات السكانية المحاذية لسبخة وهران

(منطقة السانيا)

I- مفاهيم حول ظاهرة تصاعد المياه الأرضية و التعرف على أسبابها.

II- آثار ارتفاع منسوب المياه في المناطق المحاذية لسبخة وهران، و الحلول التي تبنتها المناطق المماثلة.

مقدمة

تعتبر ظاهرة ارتفاع منسوب المياه من اكثر الظواهر انتشارا في العالم خصوصا في المناطق المنخفضة (السبخات والمناطق المجاورة لها)، بحيث تؤدي هذه الظاهرة الى خلق عدة مشاكل بيئية واجتماعية واقتصادية كما تؤثر على المناطق السكنية المحاذية للسبخة وتشكل خطرا عويصا يهدد المنشآت والتجهيزات بالمنطقة ولهذا الغرض ارتأينا الى دراسة هذه الظاهرة ومعرفة أسبابها وتأثيراتها المختلفة وطرق التعامل معها.

I- مفاهيم حول ظاهرة المياه الأرضية و التعرف على أسبابها.:

1- ماهي المياه الأرضية:

تتواجد المياه الارضية تحت السطحية في نطاقين أحدهما نطاق المياه الجوفية، والآخر نطاق مياه تحت التربة ويطلق تعبير الماء الأرضي أو الجوفي على المياه التي توجد في النطاق المشبع من التكوينات او الطبقات الارضية ، ويعرف بالمياه تحت السطحية عندما يظهر في الطبقات تحت السطحية في النطاق الغير مشبع حيث تكون الفرغات والفجوات والشقوق مملؤة بالماء والهواء، ومن ذلك يمكن القول ان مستوى المياه الارضية هو المستوى الذي يفصل بين نطاق الاشباع ونطاق التهوية وفي بعض الاحيان يتشكل مستوى الماء الارضي معلق أو محصور وذلك نتيجة لوجود طبقات كلسية او طينية تقع في مستوى يعلوا مستوى المياه الجوفية بحيث تستطيع حمل كميات من المياه المتسربة من الاعلى لتُشكل خزانا مائيا جوفيا محدودا.

ويوضح علماء الهيدرولوجيا أن هناك احتمالات كبيرة لخلط المياه تحت السطحية في نطاق مياه تحت التربة بمياه الجيوب الجوفية، ويرجع ذلك لزيادة معدلات التغذية الجوفية وارتفاع مناسيب المياه فيه باطراد حتى يصل الى مستوى سطح الارض وبالتالي تخلط المياه الجوفية بمياه ما تحت التربة (دياب، 1998)

وعلى أي حال إذا ما ارتفع مستوى الماء تحت سطح الارض سواء عن طريق الخاصية الشعرية، أو ارتفاع منسوب الماء الجوفي، أو ارتفاع مستوى مياه ما تحت التربة فان عمليات التجوية الكيميائية والفيزيائية سوف تنشط من وجهة النظر الجيومرفولوجيا مما يترتب على ذلك تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على التربة وما فوقها.

ومن ثم فان الدراسة الجيومورفولوجية لتلك الظاهرة تعد بالغة الأهمية من حيث دراسة مناطق تواجد المياه تحت السطحية، وإلقاء الضوء على مصدرها، ونوعية المياه و حركتها وتطور منسوبها، وتأثيراتها المختلفة، حيث يعد ارتفاع منسوب المياه الأرضية في بعض قرى ومدن العالم من الأخطار الطبيعية التي تأثر بوضوح على كثير من عناصر الحياة والتي تتمثل في المياه

التي يتغذى من خلالها الانسان أو تدخل في استعمالاته اليومية المختلفة أو في المنشأت التي يقطنها والحقول التي يزرعها وصحته التي يحيا بها.
وتكمن الخطورة في أنه خطر طبيعي يصعب تتبع قياسه وتوقع حدوث أضراره على الرغم من توافر العديد من الطرق الحديثة للتحكم في منسوب المياه الارضية (مرغني)

1-2متى يصبح ارتفاع مستوى المياه خطرا طبيعيا ؟:

يختلف البشر في مدى إدراكهم للأخطار الطبيعية وتأثيراتها المختلفة وهذا التباين سببه الاختلاف في المعرفة والتكنولوجيا وايضا في سلوك واستخدام انسان للموارد الطبيعية، وعلى الرغم من التقدم الهائل للتقنيات المختلفة العلمية والتكنولوجية إلّا انه بات من الصعب على الانسان التنبؤ بالأخطار الطبيعية وخاصة الجيوفيزيائية منها.

ويندرج ارتفاع مستوى المياه الأرضية وما ينتج عنه من هبوط أرضي او عمليات تجوية كيميائية او فيزيائية تحت الأخطار الجيوفيزيائية والتي قسمها بيرتون BURTON إلى جيولوجية وجيومورفولوجية (Katest & Ian Burton, 1964)

أوضحت الدراسات العديدة أنه من الصعب تحديد المعيار الذي تتحول عنده العمليات المختلفة الناتجة عن ارتفاع منسوب المياه الارضية الى خطر طبيعي لما يتسم به من نقيضين هما الفُجائية والتدرج.

وقد لوحظ في السنوات الأخيرة انتشار عدة ظواهر رئيسية اهمها تجمع المياه على سطح الارض في العديد من المناطق في شكل برك ومستنقعات، انتشار الامراض نتيجة لشرب مياه مصدرها الاساسي الخزان الجوفي وهبوط في بعض المنازل والمنشآت العامة في بعض المناطق، وكان لابد من تتبع هذه الاثار لمعرفة أسبابها الحقيقية من وجهة النظر الجيومورفولوجية ، وتحديد مواقعها في الجزائر والتعرف على العوامل الرئيسية في كل موقع على حدى.

1-3أيُّ خطر تُمثله المياه المتصاعدة:

على الرغم من اختلاف هذه الاثار إلا انها تتفق في أمر واحد وهو ان سببها الرئيسي هو الارتفاع في مستوى المياه والذي نجم عنه زيادة في معدلات استهلاك المياه اليومية سواء كانت للري او للاستخدامات البشرية، وفي ظل عدم التسيير الجيد لشبكة الصرف الصحي مما ادى الى حركة الصرف الصحي في اتجاه انحدار سطح الارض مكونة بذلك البرك والمستنقعات بالاضافة الى الحركة الرأسية للمياه الى الاسفل لتختلط بمياه الخزان الجوفي مسببة بذلك تلوث المياه العذبة.

ويمكن القول ان احتمالات خلط المياه تحت السطحية في نطاق التربة بالمياه الجوفية في بعض المناطق يشكل نسب كبيرة ، ويرجع ذلك الى زيادة تغذية النطاق الحر من المياه مما ادى الى ارتفاع مناسيب المياه فيه ليصل في بعض المناطق الى مستوى سطح الارض وهنا تختلط المياه الجوفية بالمياه في نطاق تحت التربة والتي تزداد ايضا بواسطة المياه المتسربة من شبكة الصرف الصحي، التي اغلبها مصممة من انابيب مصنوعة من الاسمنت مما يسمح بتسرب مياه الصرف الصحي وتشبع انابيبها و الذي يؤدي الى انسدادها بحيث لا تستطيع التربة صرفها الى الاسفل فتتجمع وتتراكم مما يؤدي الى تركيز العناصر بها مع زيادة التبخر وزيادة معدلات ملوحة تلك المياه فتصبح هذه المياه نشطة من حيث تأثيرها في التفاعلات الكيميائية ، وبالتالي تنشط عمليات التجوية الكيمائية لتؤثر على التربة والطرق والمنشآت المشيدة عليها .

واسترشادا بالتوصيف السابق والدراسات السابقة للمياه الجوفية واثارها والدارسات الميدانية العديدة للأراضي نأخذ مدينة السانيا كمنطقة معرضة لخطر ارتفاع منسوب المياه .

2- الأسباب التي جعلت منطقة السانية عرضة لخطر ارتفاع منسوب المياه :

- **1-4 أسباب طبيعية :**

من أهم الأسباب الطبيعية:

- قرب منطقة السانيا من سبخة وهران الكبرى باعتبارها محاذية لها،
- المورفولوجيا المتشابهة في كل المنطقة مما جعل منطقة الدراسة (السانيا) في نفس مستوى سبخة وهران تقريبا ما يجعلها مجالا لتوسع المياه تحت أرضية،
- الحوض السفحي لسبخة وهران الكبرى مغلق وبالتالي فإن تصريفه داخلي ما يجعل منطقة السبخة وما جاورها تستقبل كل الحجم المائي المتساقط في كل من شمال ولاية سيدي بلعباس (تسالا) وشرق ولاية عين تموشنت بالإضافة الى معظم تساقطات الجهة الغربية لولاية وهران كل هذه التساقطات تصب ضمن الحوض السفحي للسبخة.
- استعمال أودية الحوض السفحي لسبخة وهران كقنوات للصرف الصحي أضاف لها أحجاما مائية مختلفة النوعية والكمية.

- **2-4 أسباب بشرية :**

-4-2-1 توسع المناطق السكنية:

عرفت المناطق المحاذية لسبخة وهران توسعا وتضاعفا في الرقعة السكنية سواءً للبناء المنظم، السكن الفوضوي، و خاصة عمارات السكن الاجتماعي التي انتشرت في كل المناطق المحيطة

بالسبخة (الحامول ، الكرمة ، السانيا، عين البيضاء، مسرغين، بوتليليس، العامرية، حاسي الغلة، عين البيضاء 2، عين الأربعاء، واد الصباح، الخدايدة، ... تامزوغة) بالإضافة إلى انتشار المصانع أيضا و صرف مياهها نحو السبخة؛ مما ضاعف من كميات المياه المستعملة (الصرف الصحي) الموجهة دائما نحو السبخة وهران.

-4-2-2 الزراعة المسقية:

إن الاعتماد على الآبار العميقة في الري الزراعي مع ضعف التصريف (بسبب الطبوغرافيا المنبسطة) أضاف لإشكالية المياه تحت أرضية أحجاما مائية إضافية لسبخة وهران و البرك السطحية المحيطة بها، خاصة وأن المنطقة تتميز بمساحات فلاحية شاسعة وتربة ضعيفة النفاذية قليلة الانحدار، كما ان الاستغلال المكثف للآبار العميقة العذبة يترتب عنه انتقال المياه المالحة (حوض السبخة) وبالتالي فإن السقي بها سيؤدي حتما الى توسع رقعة الملوحة ناهيك عن استعمال الآبار المالحة أصلا في السقي.

-4-2-3 التحويلات المائية الكبرى:

تدعيم ولاية وهران بتحويلات مائية كبرى من ولايات مجاورة مثل عين تموشنت (دزيوة- تافنة)، مستغانم (مشروع MAO)، سدود معسكر، تلمسان (سد بوغرارة) وغيرها، واستغلالها من أجل توفير الاحتياجات المائية اليومية لسكان ولاية وهران؛ أضاف حجما مائيا هائلا مأخوذاً من أحواض سفحية مجاورة لينتهي به المطاف (في القسم الغربي للولاية) في الحوض السفحي لسبخة وهران.

فمثلا؛ مشروع MAO ؛ هو عبارة عن مشروع يهدف إلى تحويل مياه سد الشلف بعد معالجتها إلى كل من ولاية مستغانم ووهران وأرزيو، حيث أن المشروع يقوم بتزويد الناحية بحوالي 600 ألف متر مكعب يوميا من أجل توفير الاحتياجات المائية لهذه الولايات لاسيما ولاية وهران والتي تعاني من مشكل نقص حاد في المياه، هذه الأخيرة تستفيد بموجب مشروع MAO بحوالي 250 ألف متر مكعب يوميا أي ما يعادل 110 مليون متر مكعب سنويا، وكل هذا الحجم المائي يتم تصريفه بعد استغلاله نحو البحر في الجزء الشمالي أو نحو السبخة الكبرى في الأجزاء المتبقية، و يتم العمل حاليا على ربط كل المجمعة الحضرية لوهران بمحطة التصفية و المعالجة للكرمة ومن ثم إلى السبخة مباشرة (مؤقتا)، و الهدف من هذه المحطة هو معالجة المياه واسترجاعها لاستغلالها في ري سهل ملاتة الفلاحي في مشروع لم يرى النور بعد، و حتى بعد تفعيله ستتجه هذه المياه بعد الري المكثف من خلال التصريف الداخلي نحو الجهة الجنوبية للسبخة.

-4-2-4 المشاريع، الهياكل القاعدية و التجهيزات الكبرى:

إن إنجاز مجموعة من المشاريع الضخمة بوتيرة متسارعة زيادة على الموجودة منها جعل المنطقة الممتدة بين السانيا و الكرمة من أهم مناطق النشاطات في ولاية وهران، و من أهمها:

- **مطار وهران الدولي؛** وهو مطار مدني دولي يقع جنوب السانيا يعتبر من أهم المطارات في الجزائر أنشئ سنة 1960 .

يتربع على مساحة 1116 هكتار يستقبل سنويا 2 مليون مسافر علما أن سعة المحطة الدولية لا تتسع لأكثر من 900 ألف مسافر، هذا ما دفع الحكومة إلى إنجاز محطة دولية أخرى بسعة استيعاب اكبر مجهزة بـأحدث المواصفات العصرية.

مع بداية أشغال التوسعة سنة 2013 واجه المشروع مشكل ارتفاع مستوى المياه الجوفية مما دفع المهندسين في البداية الى استعمال تقنية صرف المياه ريثما يتم البناء.

انجزت التوسعة الجديدة على مساحة 43650 متر مربع، كما تتوفر المحطة موقفا للسيارات يتسع لـ1500 سيارة وموقف اخر متعدد الطوابق بسعة 1200 سيارة . الكل موصول بطريق جديدة طولها 2 كلم شيد خصيصا لربط المحطة بمحور الدوران خارج المطار، بالإضافة الى توسعة الموقف الخاص بالطائرات لتنتقل قدرته الاستيعابية من 12 طائرة الى 25 طائرة وتشيد برج مراقبة جديد بعلو 45 متر، ويُترقب تسليم مشروع المحطة الدولية لوهران مع نهاية سنة 2021.

صورتان (3 و 4): صورتين من القمر الصناعي لمطار السانيا 2020/2004

- **انشاء القاعدة اللوجيستيكية للتبريد** (30.000 متر مكعب).

القاعدة اللوجستيكية لتبريد وضبط وتخزين المنتوج الفلاحي بالكرمة (وهران) هي الثانية على المستوى الوطني بعد قاعدة واد سوف، بلغت تكلفة المشروع ما يقارب 160 مليار سم وانتهت الأشغال في 20 جانفي 2020 لكنه لم يدخل حيز الخدمة بعد لأسباب متعددة أهمها الوضع الصحي للبلاد.

موقعها : تقع القاعدة اللوجستيكية للتبريد بالقرب من سوق الخضر و الفواكه للجملة بالكرمة كما يحدها من الشمال الطريق الإجتنابي رقم 05 الذي يوصل إلى ميناء وهران و من الجنوب السكة الحديدية , كما تشكل المساحة الكلية 5 هكتارات. لم يكن إنشاء هذه القاعدة بالمشروع السهل بسبب اختيار الموقع على أرضية فيضية لمياه السبخة، حيث تلقى العمال صعوبة كبيرة بسبب تصاعد المياه في أساسات المشروع، وتم وضع كم هائل من الحجارة غير المتكافئة الأشكال والأحجام لتسهيل نفاذية الماء تحت المبنى و كذلك وضع إسمنت مضاد للكبريتات لضمان عدم تفاعله مع المياه المالحة للسبخة والتي يمكن أن تأثر على أساسات المبنى وكلها تكاليف باهضة إضافية تعود لسوء اختيار موقع البناء.

صورة رقم (05) القاعدة اللوجيستية للتبريد (30.000 الف متر مكعب)

- **محطة معالجة مياه الصرف الصحي - الكرمة:**

تعتبر هذه المحطة الأكبر في الغرب الجزائري و تم إنجازها بهدف استرجاع المياه المستعملة و معالجتها في هذه المحطة ، وذلك لاستغلالها في مختلف عمليات السقي الفلاحي، وقد قدرت تكلفة انجاز المحطة ب 350 مليار سنتيم، كما تم انجاز محطة خاصة اخرى بالميناء وذلك لاسترجاع المياه التي تصب في البحر مباشرة لإعادة صبها في المحطة الرئيسية بالكرمة على طول 65 كلم من القنوات الارضية التي تعبر مدينة وهران باتجاه محطة الكرمة مرورا بخمس محطات اخرى، ليتم في النهاية تفريغ 90 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي لكل مجمعة وهران في هذه المحطة المحاذية للسبخة.

صورة رقم (06) لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي

هذه المياه يُنتظر أن تتم معالجتها واستعمالها في سقي الاراضي الفلاحية لسهل ملاتة الفلاحي الواقع جنوبي السبخة وهو مشترك إداريا بين ولاية وهران و عين تموشنت على امتداد 60 ألف هكتار.

❖ **سوق الجملة للخضر و الفواكه وبيع الماشية :**

أنشئ في 13 ديسمبر 2011 بقرار وزاري مشترك وهو عبارة عن سوق كبير يمون 37 ولاية جزائرية؛ أهمها : وهران ، معسكر ، سعيدة ، سيدي بلعباس ، تيارت ، مستغانم ، تلمسان ، عين تموشنت ، غليزان ، شلف ، عين الدفلة ، الجزائر العاصمة ، البليدة ، البويرة ، بومرداس ، تيبازة ، سطيف ، الوادي ، بسكرة ، تيزي وزو ، برج بوعريريج ، المدية ، غرداية ، بالإضافة الى المنتوجات المستوردة.

صورة رقم (07) لسوق الجملة للخضر والفواكه وبيع الماشية

يتربع على مساحة 18 هكتار مقسم الى 216 مربع ويحتوي على 9 أجنحة و20 غرفة لتبريد بحجم تخزين يقدر ب 3200 متر مكعب. يستقبل حوالي 900 طن من مادة الخضر والفواكه يوميا يتنقل فيه حوالي 4500 الى 5000 شخص يوميا .

❖ **السوق الممتازة (السانيا):**

ثاني أكبر سوق في الجزائر بعد مركز باب الزوار بالجزائر العاصمة بمساحة تقدر ب 32 الف متر مربع تم افتتاحه في جويلية 2015 يحتوي على طابقين، وهو مملوك لمؤسسة المراكز التجارية الجزائرية (scca) التابعة للمجمع السويسري مجموعة فالارتيس ، تم هندسة المشروع من طرف المكتب الإسباني ل35 وهو نفس المكتب الذي صمم عام 2000 اول المراكز التجارية والترفيهية بمدينة برشلونة.

صورة رقم (08) لسوق الممتازة (السانيا)

❖ **فضاءات عرض وبيع السيارات بالكرمة:**

تحتل فضاءات عرض وبيع السيارات مساحة شاسعة من بلدية الكرمة وهي موزعة على طول الطريق الوطني 04 وقد أنشأت من طرف الدولة وتم خوصصتها في السنوات الأخير.

صورة رقم (09) فضاءات عرض وبيع السيارات بالكرمة

❖ **جامعة السانيا :**

هي عبارة عن قطب جامعي، و تمثل أول جامعة بعد الإستقلال تأسست في 20 ديسمبر 1967 بموجب مرسوم موقع من طرف الرئيس الراحل هواري بومدين والذي حولها من مركز إلى جامعة معتمدة، كما تعتبر الجامعة الأم للعديد من جامعات الغرب الجزائري.

صورة رقم (10) لجامعة السانيا

❖ **الطريق المؤدي الى الطريق السيار شرق غرب:**

هو طريق وطني رقم 04 في الجزائر يربط بين كل من ولاية البليدة وولاية وهران ويعرف ايضا بالطريق الغرب الجزائري يبلغ طول المسار الإجمالي لطريق 387 كلم مرورا بعدة مدن اهمها بوفاريك ، واد العلايق ، موزاية ، عين الدفلة ، شلف ، وادي ارهيو ، غليزان ، المحمدية ، سيق ، وادي تليلات ، وهران . وقد تم اشائه في عام 1964

صورة رقم (11) لطريق المؤدي الى الطريق السيار شرق غرب

❖ **الميناء الجاف :**

يعتبر الاول على مستوى الولاية، وقد تم اختيار المحور "الكرمة- الحامول" لتكون مناطق لتجميع الحاويات بهدف تفريغ ميناء وهران لاستيعاب أكبر قدر من البواخر والحاويات، يتربع على مساحة إجمالية تقدر بـ 5 هكتارات وبإمكانه استقبال 2800 حاوية. وقد تدعم بالطريق الاجتنابي الخامس الذي كان من أهم أهدافه ربط الميناء بالميناء الجاف.

صورة رقم (12)

صورة رقم (13)

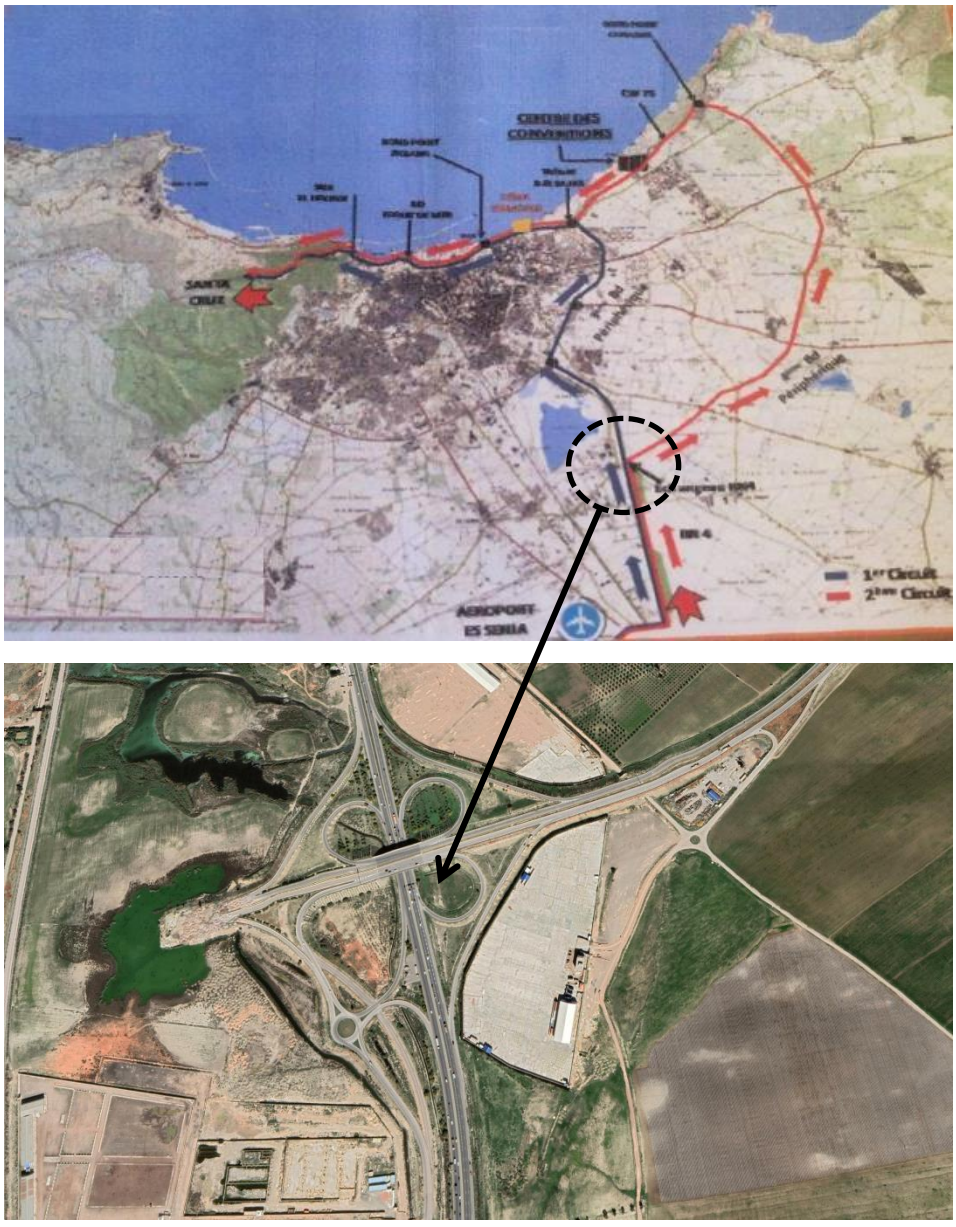
الصورتان (12 و13): الميناء الجاف بالكرمة.

❖ **الطريق الإجتنابي الخامس .**

الطريق الإجتنابي الخامس المتنفس الفعلي لوهران : يعد الطريق الاإجتنابي الخامس الذي تم استلامه مؤخرا بولاية وهران بمثابة المتنفس الفعلي لمستعمليه ، لاسيما أولئك الذين يريدون اجتناب المحولات والازدحام المروري وتفادي دخول احياء مدينة وهران لربح الوقت فاقت تكلفته 1100 مليار سنتيم .

حيث يضاف هذا المشروع الاستثماري الهيكلي الى طريق الميناء الذي وصلت نسبة اشغال انجازه الى حدود 90 بالمائة ، حيث يبلغ طول الطريق الإجتنابي الخامس على ازيد من 21 كلم وتم انجازه خلال خمس سنوات ، ويعتبر همزة وصل بين الطريق السيار على مستوى بلدية الكرمة الى الطريق الوطني رقم 2 على مستوى الجهة الشرقية على حدود بلدية بئر الجير باتجاه ارزيو و مستغانم.

يتميز هذا الطريق أيضا أنه المزدوج (طريقين منفصلين حسب الاتجاهات) بالإضافة الى سبيل الوقوف الاضطراري ما جعل هذا الطريق الإجتنابي يوفر حركة جديدة خاصة لمختلف البلديات التي يعبرها ويقطعها لاسيما الكرمة وسيدي الشحمي والبرية.



صورة رقم (14) الطريق الإجتنابي الخامس (نقطة الوصول- الكرمة)

II- آثار ارتفاع منسوب المياه في المناطق المحاذية لسبخة وهران، و الحلول التي تبنتها المناطق المماثلة:

1- آثار ارتفاع منسوب المياه في المناطق المحاذية لسبخة وهران:

في السنوات الأخيرة أصبح مشهد المياه الفيضية بالمجمعات و الطرقات المحاذية للسبخة أمر اعتيادي كلما تساقطت الأمطار، وأصبحت الفكرة كيف نتأقلم مع الوضع وليس كيف نُعالجه.

الصورة (15) : الطريق الرابط بين السانية وعين البيضاء (سيد الخيار) – إنسداد تام للطريق.

الصورة (16) : تجهيزات و منشآت ضخمة تغمرها المياه – معارض بيع السيارات - الكرمة.

الصورة (17) : انسداد بالوعات المياه بسبب المياه الأرضية المتصاعدة و اهتراء الطرقات ـ الكرمة.

كما أن المياه الأرضية لها تأثير مباشر على الأراضي الفلاحية المجاورة لسبخة (التربة الفلاحية) ما يؤدي في أغلب الأحيان إلى تملحها بسبب اختلاط المياه الجوفية بالمياه المتسربة الأرضية للسبخة، وقد طالب العديد من فلاحي هذه المناطق السلطات المعنية بضرورة التدخل العاجل من أجل التفكير الجدي في إيجاد الحلول لظاهرة زحف السبخة على الأراضي الفلاحية جراء ارتفاع نسبة الملوحة فيها، لكن دون جدوى.

الصورتان (18، 19) : تملح الأراضي الفلاحية المحاذية للسبخة جراء ارتفاع منسوب المياه الأرضية المالحة ـ السانيا.

كما أن المناطق السكنية و المنشآت والمباني العامة والسكنات الفردية لم تسلم أيضا خطر ارتفاع منسوب المياه، وكان لها الأثر البالغ مثل ما حدث في الملعب الجواري لكرة القدم لحي النجمة إذ تحول من ملعب لكرة القدم إلى بركة موحلة غير صالحة حتى للفلاحة.

الصورة (20) : الملعب الجواري بعدما غمرته المياه – حي النجمة.

أما بالنسبة للسكنات الفوضاوية بسيد الشحمي، و حي الوئام (مسرغين) و التي تغمرها المياه في فصل الشتاء بسبب كمية الأمطار التي تزيد من ارتفاع منسوب مياه السبخة؛ فإن بعض السكان لا يجدون حلا إلا الرحيل في الشتاء إلى أماكن اخرى والرجوع إلى سكناتهم في فصل الصيف بعد ان يتراجع منسوب المياه مع تراجع مستوى مياه السبخة بسبب التبخر الشديد.

الصورة (21) : سكنات فوضوية غمرتها المياه – سيدي الشحمي.

أما جامعة السانيا التي تعتبر أعرق وأقدم صرح علمي بالغرب الجزائري فهي الأخرى لم تسلم من ظاهرة ارتفاع منسوب المياه و الذي جعل تنقل الطلبة شبه مستحيل إلا من خلال حلول ترقيعية بينت أنه لا حل مع ظاهرة ارتفاع منسوب المياه إلا بالتأقلم معها، وأن جامعة وهران أصبحت جزءً من السبخة الكبرى.

الصورة (22) : معابر حديدية لمرور الطلبة بسبب ارتفاع منسوب المياه - جامعة وهران 1.

2- الحلول التي تباتها المناطق المماثلة:

تعاملت عديد الدول مع هذه الظاهرة ومن أهمها "هولندا" التي تُعتبر من أكثر البلدان التي تعاني من مشكلة ارتفاع منسوب المياه باعتبارها من البلدان المنخفضة عن سطح البحر، وقد تعايشت مع الأمر و جعلت من هذه الظاهرة مسألة وجود ورفعت التحدي للحفاض على أراضيها من خلال عدة طرق منها:

- ❖ ضخ المياه لتحويل اراضي مغمورة الى اراضي صالحة للاستخدام.
- ❖ تعديل مسار الانهار و الأودية للحد من ظاهرة الفيضانات.

وقد ركزت على مسألة تحويل المياه إلى البحر للتخلص من هذا الحجم الزائد حماية للمنشآت و التجهيزات و الأراضي الفلاحية.

أما محليا فقد عرفت ولايتي واد سوف و ورقلة نفس الإشكال و بمساحة أكبر و سبب الظاهرة هنا متعلق بالنشاط الفلاحي و الري المكثف، حيث أن ولاية واد سوف لوحدها سجلت ارتفاع منسوب المياه على مساحة 300 كيلومتر مربع بسبب تصريف مياه السقي المكثف، و تمت دراسة هذه المشكلة من قبل الديوان الوطني للتطهير ONA تحت رعاية وزارة الموارد المائية وذلك قصد ايجاد حلول لكبح الظاهرة من خلال :

- تحسين نظام الصرف الصحي من خلال وضع شبكة جديدة بطول 600 كلم مزودة بـ 53 محطة ضخ مياه جديدة،
- تحسين نظام صرف المياه السطحية الناجمة عن السقي،
- الحرص على حماية المياه تحت السطحية من التلوث،
- محاولة استخدام المياه الناجمة عن الظاهرة و إعادة استعمالها في القطاع الزراعي.

وعلى الرغم من أن الأسباب واضحة و أنها بشرية في معظمها إلا أن الممارسات الزراعية في ولايتي "واد سوف و ورقلة" تزيد من تفاقم الوضع يوما بعد يوم، ويتواصل استخدام الآبار العميقة من أجل الري المكثف تحت غطاء التنمية الفلاحية وتحقيق الاكتفاء الذاتي، أما ولاية وهران التي لا تتحدث أبدا عن إشكالية ارتفاع منسوب المياه رغم دق ناقوس الخطر، فهي لا تعتبر لحد الآن السبخة الكبرى إلا مفرغة طبيعية تتجمع بها المياه القذرة طوال السنة لتجف خلال فصل الصيف، وتُواصل حلولها الترقيعية للتعايش مع ظاهرة نعلم جميعا أن الإنسان هو المتسبب فيها و لكنه يُلقي باللوم كالعادة على الطبيعة.

خلاصة الباب الثاني:

تتباين أسباب ارتفاع منسوب المياه بين الطبيعية والبشرية، إلا أن تسارع الظاهرة في السنوات الأخيرة لا يمكن ربطه بالظروف الطبيعية فقط والتي لم يتغير فيها شيء، بل زادت حدة الجفاف الناجم عن تراجع التساقطات، و بالتالي فإن عدم مراعاة الخصوصية المجالية للحوض السفحي لسبخة وهران والطبوغرافية المستوية التي تتميز بها منطقة السانيا و التوجه نحو نشاط بشري مكثف وتسارع في بناء تجهيزات قاعدية و منشآت حيوية على هذه المنطقة الهشة تتزامن مع تفاقم ظاهرة ارتفاع منسوب المياه، و بالتالي فإنه وإن كان تأثير التدخل البشري ضعيفا حسب ما أنشأه من بنايات متفرقة؛ فإن مجموع المشاريع التي أُقيمت والتي لاتزال قيد الإنجاز بحجمها و كثرتها و أهميتها ستتسبب لامحالة في تفاقم الوضع أكثر فأكثر.

ويمكن ايضا اعتبار البنى التحتية والتجهيزات القاعدية الكبرى سبب في ارتفاع منسوب المياه السطحية وذلك عن طريق زيادة الضغط على الطبقة السطحية للقشرة الأرضية مما ينجم عنه تغير في مجرى المياه تحت أرضية لِتُغير مسارها نحو مناطق أخرى أو تصعد نحو الأعلى (التوسع العمودي).
بالإضافة الى جلب مياه للاستعمالات اليومية من احواض سفحية مجاورة (مستغانم ، معسكر) وتفريغها عن طريق قنوات الصرف الصحي في الحوض السفحي المغلق للسبخة ذو التصريف الداخلي وبالتالي زيادة كمية الماء في السبخة ،وهنا توجد علاقة طردية بحيث كلما زادت كمية المياه في السبخة زاد خطر ارتفاع منسوب المياه في المناطق المجاورة لها .

الخلاصة العامة:

تعرف منطقة السانيا بالمناطق الصناعية والتجارية التي جعلت منها مركز استقطاب للسكان بسبب المنطقة الصناعية والجامعة و المطار...إلخ، مما زاد الطلب على الفضاءات الاقتصادية و التجارية لتلبية حاجيات السكان حيث ان الحواجز الطبيعية (جبل مرجاجو ، ضاية المرسلي) أجبر السلطات على التوسع و التعمير في الجهة الجنوبية الغربية للسانيا (منطقة الكرمة) المحاذية للسبخة الكبرى لوهران مما ادى الى خلق عدة مشاكل ابرزها مشكل ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية .

وبين الأسباب الطبيعية التي أدت الى خلق مشكل ارتفاع منسوب المياه في المجمعات السكانية هو وجودها في نفس مستوى السبخة بالإضافة الى الحوض السفحي المغلق ذو التصريف الداخلي، والمناخ الشبه رطب نسبيا الذي يتميز بكمية التساقطات المعتبرة خصوصا في فصل الشتاء كل هذه الأسباب ادت الى خلق هذا المشكل، بالإضافة الى التدخلات البشرية التي زادت من حدة تفاقم الظاهرة والتي تتمثل في زيادة التجمعات السكنية في المنطقة المعرضة للخطر و إنشاء التجهيزات القاعدية الكبرى في المنطقة ادى الى زيادة الضغط على الطبقة السطحية للمنطقة وتغيير المجاري التحتية للمياه، دون أن ننسى جلب مياه من احواض سفحية مجاورة (مشروع MAO) للاستعمالات اليومية وتفريغها في الحوض السفحي للسبخة بالإضافة الى شبكة الصرف الصحي الهشة القديمة التي تسرب كميات معتبرة من مياه الصرف وانسداد البالوعات بها...إلخ.

كل هذه الأسباب و غيرها سمحت للسبخة بالتوسع على حساب المناطق المحاذية لها، و الواقع يؤكد أن الجامعة و المطار وعدة تجهيزات ومعظم المشاريع الحديثة بالإضافة إلى المناطق السكنية المحاذية للسبخة أصبحت جزءً منها، ولكن الغريب أن المسؤولين لم يتخذوا أي إجراء لمعالجة الواقع أو على الأقل تحديد استراتيجية لتسيير هذا الخطر الذي لم يرقى بعدُ ليكون من أولوياتهم رغم تصنيفه ضمن الأخطار الكبرى.

إن تغييب دور مديريتي البيئة و الغابات في حماية المناطق الرطبة، وعدم الاهتمام بسبخة وهران كمحمية طبيعية؛ هو ما سمح باستباحة هذا المجال الهش و جعله مفرغة لمياه الصرف الصحي لمعظم المجمعة السكنية لوهران و المخلفات الصناعية على كثرتها فضلا عن مياه الأمطار لكل الحوض السفحي المغلق الذي يجمع روافد السبخة.

إن عدم التطرق لحماية السبخة بشكل فعال في المخططات التوجيهية للتهيئة و التعمير للبلديات المجاورة لسبخة وهران و خاصة بلديتي السانيا والكرمة، والتكتم الصارخ عن أي معطيات متعلقة بها لدليل قاطع على اعتبار هذا الوحدة الطبيعية مفرغة لا غير.

إن ظاهرة ارتفاع منسوب المياه الأرضية خاصة على المناطق المحاذية للتجمعات المائية يُعتبر من الأخطار الصامتة التي إن لم نحافظ على استقرارها فإنها ستفاجئنا بعد فوات الأوان.

إن هذه الدراسة المتواضعة واحدة من الدراسات المتعلقة بتأثير وتأثر سبخة وهران بمجالها الجغرافي، وهي دراسة من منظور "جغرافي مجالي بحث"، و هي تذكير بضرورة إعادة النظر في تسيير الأوساط الهشة و اعتبارها مجالات قابلة للتأثر والتأثير، يجب حمايتها لحماية المناطق المحاذية لها من خطر محقق.

المراجع و المصادر:

المراجع باللغة العربية .

- ريغي فتيحة .(2002) : "التوسع العمراني واثره على البيئة حالة مدينة السانيا" مذكرة مهندس دولة في الجغرافيا والتهيئة العمرانية ، جامعة وهران

- مديرية الموارد المائية لولاية وهران(2017) :" دراسة ظاهرة ارتفاع منسوب المياه في دائرة السانيا" ،دائرة السانيا، وهران.

- موسى قاسم (2006) : "سبخة وهران الغرب الجزائري" أطروحة دكتوراه في الجيولوجيا ،جامعة وهران2.

- مرغني علي مصطفى كامل (بدون تاريخ): "ارتفاع منسوب المياه الأرضية كخطر طبيعي في بعض قرى ومدن مصر من منضور جيومورفولوجي " ، مصر

المراجع باللغة الفرنسية.

(Le phénomène de remontée des eaux dans la vallée de oued souf)

Geo.fr / Environnement / remontée des eaux comment la hollandes se prepare.194824.

الفهرس

الباب الأول :

المقدمة ..... ص 01

الهدف من الدراسة ..... ص 02

اسلوب ومنهج الدراسة.....ص02

الإشكالية ص03

الخصائص الطبيعية لسبخة وهران ص04

مصدر الملوحة ص05

التربة.....ص05

الجيولوجيا ص06

الدراسة الجيومورفولوجية .....ص 07

التجمعات السكنية المحاذية لسبخة وهران ص09

لمحة تاريخية عن منطقة الدراسة.....ص09

الدراسة الطبيعية لمنطقة السانيا ص13

المقومات والعراقيل.....ص13

2-الموقع والموضع.....ص13

2-1الموضع.....ص13

2-2الموقع.....ص13

2-3الموقع الفلكي.....ص13

المقومات الطبيعية والجيولوجية للمنطقة ص14

التضاريس.....ص14

المناخ.....ص14

التساقطات.....ص14

الحرارة ص17
الرطوبة ..... . ص 19
الرياح.....ص19
التركيبة الجيولوجية للمنطقة ص21
هيدروغرافية المنطقة.....ص21
خلاصة الباب الأول ص22

الباب الثاني :

ظاهرة ارتفاع منسوب المياه الأرضية في التجمعات السكنية المحاذية لسبخة ص24
مقدمة ص25
1-ماهي المياه الأرضية.....ص25
1-2متى يصبح ارتفاع منسوب المياه خطرا طبيعيا ص26
1-3أي خطر تمثله المياه المتصاعدة.....ص26
2-الأسباب التي جعلت منطقة السانيا عرضة لخطر ارتفاع منسوب المياه ص27
4-1أسباب طبيعية.....ص27
4-2-1أسباب بشرية ص28
4-2-2توسع المناطق السكنية.....ص28
4-2-2الزراعة المسقية.....ص28
4-2-3التحويلات المائية الكبرى.....ص28
4-2-4المشاريع ، الهياكل القاعدية والتجهيزات الكبرى ..... ص 29
مطار وهران الدولي.....ص29
القاعدة اللوجيستيكية .....ص 30
محطة معالجة مياه الصرف الصحي الكرمة ص31
سوق الجملة للخضر والفواكه وبيع الماشية.....ص31
السوق الممتازة (السانيا) ص32
فضاءات بيع السيارات بالكرمة .....ص 33

جامعة السانيا.....ص33
الطريق المؤدي الى الطريق السيار شرق غرب ص34
الميناء الجاف.....ص34
الطريق الإجتنابي الخامس ص35
اثر ارتفاع منسوب المياه في المناطق المحاذية لسبخة وهران ص36
الحلول التي تبنتها المناطق المماثلة ص40
خلاصة الباب الثاني ص41
الخلاصة العامة .....ص 42
المراجع .....ص 44

فهرس الخرائط

خريطة (01) موقع السبخة الكبرى لوهران والبلديات المجاورة لها ص05
خريطة (02) الشبكة الهيدروغرافية ص10
خريطة (03) الموقع الإداري لبلدية السانيا ص13
خريطة رقم (04) خريطة الارتفاعات.....ص16
خريطة رقم (05) الطريق الإجتنابي الخامس ص35

فهرس الجداول والمنحنيات

الجدول رقم (01) المعدلات السنوية للتساقطات
للفترة الزمنية 2011/1988 بمنطقة السانيا.....ص17
منحنى بياني رقم (01) للتساقطات ص18
الجدول رقم (02) معدلات الحرارة للفترة الزمنية 2011/1988.....ص18
منحنى بياني رقم (02) الحرارة ص19
الجدول رقم (03) المعدلات الشهرية للرطوبة للفترة الزمنية 2020/1991.....ص20
الجدول رقم (04) معدلات سرعة الرياح للفترة الزمنية 2020/1991 بمنطقة السانيا.....ص20
منحنى بياني رقم (03) معدلات سرعة الرياح ص21

فهرس الصور

صورة رقم (01) صورة القمر الصناعي للسبخة ص06

صورة رقم (02) صورة جوية للسبخة.....ص06

صورة رقم (03 – 04) صورتي للقمر الصناعي للمطار الدولي السانيا ص29

صورة رقم (05) القاعدة اللوجيستيكية ص30

صورة رقم (06) محطة معالجة مياه الصرف الصحي ص31

صورة رقم (07) لسوق الجملة للخضر والفواكه وبيع الماشية ص32

صورة رقم (08) السوق الممتازة لسانيا.....ص32

صورة رقم (09) فضاءات عرض وبيع السيارات بالكرمة ص33

صورة رقم (10) جامعة السانية.....ص33

صورة رقم (11) الطريق المؤدي الى الطريق السيار شرق غرب ص34

الصورتان (12- 13) للميناء الجاف ص34

صورة رقم (14) الطريق الإجتنابي الخامس ص35

صورة رقم (15) الطريق الرابط بين السانيا وعين البضاء (سيد الخيار) ص36

صورة رقم (16) تجهيزات ومنشآت ضخمة تغمرها المياه .....ص 37

صورة رقم (17) انسداد البالوعات للمياه بسبب مياه الأرضية المتصاعدة واهتراء الطرقات بالكرمة

صورتان (19-18) تملح الأراضي الفلاحية ص38

صورة رقم (20) الملعب الجواري بعدما غمرته المياه حي الكرمة ص38

صورة رقم (21) سكنات فوضوية غمرتها المياه (سيد الشحمي).....ص39

صورة رقم (22) معابر حديدية لعبور الطلبة بسبب ارتفاع منسوب المياه جامعة وهران 1 ....ص39