



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي



ميدان: علوم الطبيعة وحياة.

شعبة: علوم البيئة والمحيط.

تخصص: التنوع البيئي والمحيط.

الموضوع

الوضعية الايكولوجية لبعض المناطق الرطبة في

منطقة وادي ريغ

تحت اشراف:

بن الحبيب عبد الحميد

من إعداد:

سليمان نور الايمان

احميداتو مسعودة

هركوس راضية

بلحاج لبنى

لجنة المناقشة:

خزاني بشير	أستاذ محاضر (أ)	رئيسا	جامعة الوادي
خشخوش الأمين	أستاذ محاضر (أ)	مناقشا	جامعة الوادي
بن الحبيب عبد الحميد	أستاذ مساعد (أ)	مؤطرا	جامعة الوادي

الموسم الجامعي: 2022/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

الحمد لله حمدا يوافي جلال وجهه وعظيم سلطانه ووفير نعمته
نحمدك الله على إعانتك وتوفيقك لنا لإنجاز واطمام هذا العمل.

تجمعت في فكري مفردات وفي لساني حروف وفي قلبي كلمات فيها أجمل مشاعر
التقدير والإحترام والشكر والعرفان بالجميل إلى الأستاذ الدكتور بن الحبيب عبد
الحמיד الذي كان أخ وقبل ذلك كان أستاذ شاركنا خطوة بخطوة في كل مراحل
إنجاز هذا العمل المتواضع، ولقبوله وتحمله أعباء الإشراف على هذا العمل وتوجيهه
ونصحه لنا، كما نشكره لرحابة صدره ومعاملته الطيبة، جزاه الله عنا خير الجزاء.
والأستاذ الفاضل خشخوش الأمين على قبوله مناقشة وإثراء هذا العمل من خلال
ما سيقدمه لنا من نصائح وتوجيهات.

كما نقدم جزيل شكرنا للأستاذ المحترم خزاني بشير على قبوله رئاسة اللجنة
المناقشة.

وشكرنا الخالص للأستاذ الدكتور يوسف حليس على مجهوداته الجبارة ومساعدته
لنا أيضا في هذا العمل.

والشكر موصول الى مدير وطاقم مركز الأبحاث CRSTRA

كما تتسع دائرة شكرنا لجميع أساتذة كلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة الوادي، وجميع
عمال الكلية خاصة.

فهرس المحتويات:

المحتويات

شكر وتقدير.....	
فهرس المحتويات:	
قائمة الوثائق:	
قائمة الجداول:	
قائمة المختصرات:	
الملخص:	
المقدمة.....	
الفصل الأول	لمحة عامة عن الأراضي الرطبة
.....	

4	1. الأراضي الرطبة:
5	1.1. تعريف المناطق الرطبة:
6	1. 2. أنواع المناطق الرطبة:
7	1. 3. تصنيف الأراضي الرطبة:
9	1.4. الوظائف البيئية للأراضي الرطبة:
10	1.4.1. ب. الوظائف البيولوجية
12	1.5. أهمية المناطق الرطبة
13	1.6. العوامل المهددة والمؤثرة على المناطق الرطبة
14	1.7. الإستراتيجية الوطنية للمحافظة على المناطق الرطبة (2011/2012)
15	2. اتفاقية رامسار:
15	2.1. تعريفها:
15	2.2. هدفها:
16	3.2. مهام الدول الأعضاء:

16	4.2. معايير رامسار الخاصة بالتصنيف:
17	5.2. الجزائر واتفاقية رامسار:
20	6.2. أنواع المناطق الرطبة المصنفة عالميا:
21	7.2. توزيع الأراضي الرطبة المصنفة عالميا في الجزائر:
23	8.2. اليوم العالمي للمناطق الرطبة:
24	الفصل الثاني:
24	تقديم لمنطقة وادي ريغ
25	1. تقديم لمنطقة وادي ريغ:
25	1.1. الموقع الإداري والجغرافي لمنطقة وادي ريغ:
26	2.1. التربة:
27	3.1. المناخ:
28	4.1. هيدرولوجية وادي ريغ:

الفصل الثالث: توزيع الأراضي الرطبة بمنطقة وادي ريغ

30	1. توزيع الأراضي الرطبة بمنطقة وادي ريغ:
32	1.1. قناة وادي ريغ:
33	2.1. بحيرة تماسين:
35	3.1. بحيرة مرجاجة:
37	4.1. بحيرة المقارين:
39	5.1. بحيرة سيدي سليمان:
40	6.1. بحيرة عياطة:
42	7.1. بحيرة عين الزرقاء:
43	8.1. بحيرة لالة زهرة:
45	9.1. شط مروان:

الجزء التطبيقي

- 1.التعريف بمنطقة الدراسة: 53
- 1.1.جغرافية وادي ريغ: 53
2. المحطات المدروسة: 55
- 1.2.المحطة الأولى: بحيرة مرجاجة: 55
- 2.2.المحطة الثانية: بحيرة مقارين: 56
- 3.2.بحيرة عياطة: 57
- 3.الخصائص المدروسة: 58
- 1.3.الخصائص الطبوغرافية والجغرافية: 58
- 2.3.الخصائص المناخية: 59
- 3.3.خصائص المياه: 59
- 4.3.الغطاء النباتي: 62

- 1.خصائص المناخ: 65
- 1.1.درجة الحرارة: 65
- 2.1.نسبة التساقط: 66
- 3.1.تغيرات التبخر: 67
- 3.1.سرعة الرياح: 69
- 4.1.الحوصلة المناخية: 70
- 2.خصائص المياه: 72
- 1.2.المياه: 72
- 2.2.الأكسجين: 74
- 3.2.درجة الحرارة: 75

774.2. الناقلية:

785.2. العكارة:

796.2. العمق:

793. الغطاء النباتي:

791.3. النباتات المتواجدة في المناطق الرطبة المدروسة:

832.3. فوائد بعض النباتات المدروسة للبحيرة:

91قائمة المراجع

92المراجع

97الملاحق

قائمة الوثائق:

- الوثيقة 01 : خريطة تبين موقع المناطق الرطبة المصنفة عالميا في الجزائر 22
- الوثيقة 02: الموقع الجغرافي لوادي ريغ (Tesco, 1989) 26
- وثيقة(03): صورة بحيرة مرجاجة..... 56
- وثيقة(04): صورة بحيرة مقارين..... 57
- وثيقة(05): صورة بحيرة عياطة..... 58
- الوثيقة(06): جهاز متعدد القياسات (Multiparametres) 60
- الوثيقة(07): جهاز قياس العكارة (Appareil Turbidity) 62
- الوثيقة(08): متوسط درجات الحرارة الشهرية في الفترة (2022.2012)..... 65
- الوثيقة(09): متوسطات هطول الأمطار الشهري في الفترة (2021.2011) 66
- الوثيقة(10): متوسط التبخر الشهري خلال الفترة (2021.2011) 68
- الوثيقة(11): المتوسط الشهري لمدة سطوع الشمس خلال الفترة (2021.2011) 68
- الوثيقة(12) : منحنى متوسط سرعة الرياح في الفترة (2021.2011) 69
- الوثيقة13: يمثل نتائج قياس قيمة الـph 73
- الوثيقة(14): يمثل متوسط نتائج قيم الـ O2 المقاسة في البحيرات..... 74
- الوثيقة(15): نتائج قياس درجة الحرارة في البحيرات..... 75
- الوثيقة(16): يمثل متوسط نتائج الناقلية..... 77
- الوثيقة(17): يمثل نتائج متوسط قيمة العكارة المقاسة في البحيرات..... 78

قائمة الجداول:

- جدول 01 : قائمة المناطق الرطبة ذات الأهمية العالمية (الدين، 2012) 18
- الجدول (02): مناطق رطبة بمنطقة وادي ريغ 47
- جدول (03): متوسط درجات الحرارة الشهرية في الفترة (2011.2021) 65
- جدول 04: متوسطات هطول الأمطار الشهري في الفترة (2011.2021) 66
- جدول (05): متوسط التبخر الشهري خلال الفترة (2011.2021) 67
- جدول 06: المتوسط الشهري لمدة سطوع الشمس خلال الفترة (2011.2021) 68
- جدول 07: متوسط سرعة الرياح الشهرية في الفترة (2011.2021) 69
- الجدول: 08 نتائج متوسط الحموضة والأكسجين ودرجة الحرارة والناقلية والعكارة 73
- الجدول (09): يمثل عمق البحيرات ببعد متر وبعد أكثر من متر 79
- الجدول 10: النباتات المتواجدة في المناطق الرطبة المدروسة 79
- جدول (11): صور الأنواع النباتية المتواجدة في المحطات المدروسة 81
- جدول (12) : مقارنة بين نباتات المناطق المدروسة و الدراسات السابقة 85
- جدول (13): عائلات الأنواع النباتية التي تم جردها 87

قائمة المختصرات:

CRSTRA : مركز الأبحاث للمناطق الجافة والشبه جافة وحدة توقرت

PPDRI : الصندوق الوطني للتنمية الريفية المدمجة

DGF : الهيئة الممثلة لاتفاقية رامسار في الجزائر

الملخص:

تضم منطقة وادي ريغ العديد من الأراضي الرطبة التي تلعب دوراً بيئياً مهماً من خلال العلاقات مع النظم البيئية في المنطقة.

الهدف من هذا العمل هو دراسة ثلاث مناطق رطبة (بحيرات) تقع على طول واد ريغ وتحديد الحالة البيئية لهذه المناطق وخصائصها الحيوية واللاحوية وتم تمثيل المناطق المدروسة في ثلاث بحيرات: مرجاجة، مقارين، عياطة، بما في ذلك المصنفة وغير المصنفة في RAMSAR.

خلال الدراسة قمنا بجمع البيانات المناخية لمنطقة وادي ريغ خلال فترة تمتد من 2011 - 2021، واتضح أن مناخ وادي ريغ كان حاراً وجافاً في الصيف وبارداً في الشتاء، وفقاً لـ Q EMBERGER.

أظهرت نتائج التحليل الفيزيائي لمياه البحيرة أننا لاحظنا تقارباً كبيراً في قياسات الأس الهيدروجيني ودرجة حرارة الماء والعكارة، وكذلك نسبة الأكسجين ونسبة المادة الجافة. أكدت نتائج دراسة الغطاء النباتي للمناطق الرطبة المدروسة أنها موطن لـ 24 نوعاً نباتياً يختلف توزيعها وفقاً لمحطات الدراسة.

مقاومة الملوحة والجفاف في هذه الأراضي الرطبة، ومع ذلك، نلاحظ نقص التنوع النباتي بسبب الاستعدادات التي تؤثر على محيط هذه المناطق من وقت لآخر. من خلال هذا العمل يمكننا القول أن الحالة البيئية للأراضي الرطبة المدروسة متشابهة بشكل عام في النتائج، مع وجود اختلاف في بعض أنواع الغطاء النباتي. يتطلب الحفاظ على هذه المناطق مزيداً من البحث والدراسة والوعي بأهميتها البيئية. الكلمات المفتاحية: الأراضي الرطبة، المياه، البيئة، الغطاء النباتي، واد ريغ

Abstract

The Oued Righ region has many wetlands that play an important ecological role through relationships with the region's ecosystems. The objective of this work is to study three wet areas (lakes) located along the Oued Righ and determine the ecological status of these areas and their biotic and abiotic characteristics. The studied areas were represented in three lakes: Merdjadja, Meggarine, Ayata, including classified and unclassified with RAMSAR.

During the study, we collected climatic data for the Wadi Reg region during a period extending from 2011 – 2021, and it turned out that the climate of Wadi Reg was hot and dry in summer and cold in winter, according to Q EMBERGER. The results of the physical analysis of lake water showed that we observed a large convergence in the measurements of PH, water temperature, and turbidity, as well as the percentage of oxygen and the percentage of dry matter.

The results of the study of the vegetation cover of the studied wet areas confirmed that it is home to 24 plant species whose distribution varies according to the study stations. Resistance to salinity and drought in these wetlands. However, we note a lack of plant diversity due to the preparations that affect the surroundings of these areas from time to time.

Through this work, we can say that the ecological status of the studied wetlands is generally similar in results, with a difference in some types of their vegetation cover. Conserving these areas requires more research, study and awareness of their environmental importance.

Oued Righ Key words: wetlands, water, environment, vegetation,

المقدمة

الأراضي الرطبة تلعب دورا مهما في دورة الحياة، والحفاظ على الدورات الهيدرولوجية ودعم النباتات والأسماك والطيور المهاجرة المهمة، والجزائر غنية بالأراضي الرطبة، هذه البيئات هي أنظمة إيكولوجية معقدة وتشكل جزءا من الموارد الثمينة من حيث التنوع البيولوجي والإنتاجية الطبيعية (Koull, 2015)

الجزائر غنية بالأراضي الرطبة، حدد الإحصاء الأولي الذي تم إجراؤه في منتصف التسعينات 254 أرضا رطبة طبيعية من بينها يمكن إدراج 60 منها في قائمة RAMASAR للأراضي الرطبة ذلك الأهمية الدولية، اليوم مع المعرفة الجديدة، يتجاوز عدد الأراضي الرطبة الألف إذا قمنا بتضمين الوديان والكهوف والمناطق الساحلية غير المدرجة في الجرد الأول. (koull, 2018)

تشتهر الصحراء السفلى (صحراء شمال الجزائر) بأراضيها الرطبة التي تنقسم إلى جزأين أحدهما في وادي ريغ والآخر في منطقة ورقلة. (koull, 2018)

إقليم وادي ريغ أو ما يطلق عليه أيضا الصحراء المنخفضة، يتم تقديمه على أنه خندق متزامن واسع غير متكافئ يتميز بوجود العديد من الأراضي الرطبة. (Ali)

تعتبر منطقة وادي ريغ من أغنى المناطق الصحراوية فيما يخص المناطق الرطبة بمختلف أشكالها مثل: شبكات الصرف الزراعي، البحيرات والمستنقعات المالحة وكذلك الشطوط والسبخات الممتدة، وساهم ذلك في خلق بيئات حيوية مناسبة جدا لعيش وتكاثر العديد

من الحيوانات والطيور المهاجرة. (Ali) بالإضافة الى بعض الأنواع النباتية القادرة على تحمل النمو في تربة ومياه مالحة. (Ozenda P.)

الأراضي الرطبة في هذه المنطقة تشكل أحد أهم مجتمعات الأراضي الرطبة في الجزائر والتي كانت موضوعا لعدد قليل جدا من الأعمال بتطوير هذه الموارد البيولوجية والمعدنية. (koull، 2018) و لغرض التعرف اكثر على هذه المناطق الرطبة و خصائصها وللإجابة على تساؤل : ماهي وضعية بعض المناطق الرطبة لوادي ريغ ؟

تطرقنا في عرض هذه الدراسة الى جزئين الجزء النظري قمنا فيه بتعريف المناطق الرطبة ومنطقة وادي ريغ وتوزيع المناطق الرطبة والجزء الثاني قمنا به بدراسة ميدانية لثلاث مناطق رطبة منتشرة في منطقة وادي ريغ حيث قمنا بتحديد خصائص المياه والموقع والغطاء النباتي.

الفصل الأول:

لمحة عامة عن الأراضي الرطبة

1. الأراضي الرطبة:

تشمل الأراضي الرطبة مجموعة متنوعة من الموائل الطبيعية حيث تعتبر المياه عاملاً رئيسياً في التحكم في البيئة الطبيعية والحياة الحيوانية والنباتية. إنها تشكل مساحات انتقال بين النظم الإيكولوجية المائية والبرية.

تتميز بقدرتها على الاحتفاظ بالمياه في الأرض أو على أسطحها بشكل مؤقت أو دائم، تدعم هذه المناطق الغطاء النباتي المتكيف مع التربة المشبعة بالمياه لجزء من السنة على الأقل. هناك العديد من التعريفات للأراضي الرطبة. تم وضع أول تعريف قانوني للأراضي الرطبة بموجب اتفاقية رامسار.

"الأراضي الرطبة هي مناطق المستنقعات أو الينابيع أو المستنقعات أو المياه، طبيعية أو اصطناعية، دائمة أو مؤقتة، حيث تكون المياه ثابتة أو متدفقة أو عذبة أو قليلة الملوحة أو مالحة، بما في ذلك مناطق المياه البحرية التي لا يتجاوز عمقها عند انخفاض المد ستة أمتار" اعتمدت اتفاقية رامسار تعريفاً واسعاً للأراضي الرطبة. وهذا يشمل جميع البحيرات والأنهار ومستودعات المياه الجوفية والمستنقعات والأراضي العشبية الرطبة ومستنقعات الخث والوحدات ومصبات الأنهار ودلتا ومسطحات المد والجزر وأشجار المانغروف والمناطق الساحلية الأخرى والشعاب المرجانية وجميع المواقع الاصطناعية مثل أحواض الأسماك وحقول الأرز والخزانات والمستنقعات المالحة، (ramsar، 2010)

1.1. تعريف المناطق الرطبة:

تقوم المناطق الرطبة بتقديم خدمات بيئية أساسية، فهي عبارة عن معدل للنظام الهيدرولوجي، ومصدر للتنوع البيولوجي في كل المستويات والأنواع (المستوى الوراثي ومستوى النظام البيئي). والمناطق الرطبة عبارة عن نوافذ مفتوحة على التفاعلات التي تحدث بين التنوع الثقافي والتنوع البيولوجي، وتعتبر مصدراً اقتصادياً وعلمياً مهماً، أما تناقصها أو اختفائها التدريجي، فإنه يشكل اعتداء صارخاً على البيئة، تكون أضراره في بعض الأحيان غير قابلة للتصليح، وعليه يعرف الاستعمال العقلاني للمناطق الرطبة على أنه «الاستعمال المستدام الذي يكون في صالح الإنسانية بطريقة تكون متلائمة في الحفاظ على الخصائص الطبيعية للأنظمة البيئية»، ويفهم أيضاً من الاستعمال العقلاني للمناطق الرطبة، أنه «استعمال الإنسان لتلك المناطق بطريقة تسمح للأجيال الحالية من الاستفادة المستدامة منها، مع توفير الإمكانيات التي تسمح بتلبية احتياجات وطموحات الأجيال القادمة، ويدخل أيضاً في الاستعمال العقلاني للمناطق الرطبة القيام بالمحافظة عليها، وتسييرها وإصلاحها. (الهيئة العامة للبيئة، 2012)

كما تعرف على أنها المناطق التي يكون فيها الماء هو العامل المحدد الأساسي للبيئة وما يرتبط بها من حياة نباتية وحيوانية، وتوجد عندما يكون منسوب المياه الجوفية على سطح الأرض أو بالقرب منه، أو حتى عندما تكون الأرض مغطاة بمياه ضحلة، حدد الأراضي الرطبة، من منظور بيئي، على أنها وحدات وظيفية للمناظر الطبيعية التي تقع ضمن تدرج بيئي، يتكون أحد طرفيها من البيئات الأرضية النموذجية والآخر من خلال المياه العميقة أو

بيئات المياه الجارية من الناحية المفاهيمية ، هذه مناطق انتقال إيكولوجي أو مناطق بيئية بين النظم الإيكولوجية الأرضية والمائية ، الموجودة على حافة البحيرات (chenchouni, 2010/2011)

1. 2. أنواع المناطق الرطبة:

حسب اتفاقية رامسار تم تحديد خمسة أنواع رئيسية من المناطق الرطبة:

- المناطق البحرية: وهي المناطق الرطبة الساحلية بما فيها البحيرات الساحلية، والشواطئ الصخرية، والشعاب المرجانية.
- مصبات الأنهار: بما في ذلك مناطق الدلتا، والمستنقعات المد والجزر ومستنقعات المانجروف.
- البحيرات: المناطق الرطبة المتصلة بالبحيرات.
- المناطق النهرية: وتتمثل في المناطق الرطبة الممتدة على طول الأنهار والمجاري المائية.
- المستنقعات: وتعني المستنقعات والسبخ وأراضي الخث (التراب) ،

وإلى جانب الأنواع المذكورة سابقا، توجد مناطق رطبة أخرى اصطناعية من صنع الإنسان، مثل الأحواض لتربية الأحياء المائية (مثل الأسماك والروبيان)، والبرك الزراعية، والمناطق الزراعية المروية، والمسطحات المالحة، والخزانات، ومواقع لمعالجة مجاري الصرف

الصحي والقنوات. (موهوبي، 2014)

1.3. تصنيف الأراضي الرطبة:

يأخذ تصنيف الأراضي الرطبة في الاعتبار العديد من جوانب النظام البيئي.

يرى (G، 1998) أن التصنيف الجيد يجب أن يكون: "هرمياً ومتناسكاً، مرنة ومفتوحة ومتوافقة وبسيطة وواضحة خاصة من حيث المصطلحات مفصلة إن أمكن، شاملة، تغطي جميع أنواع الأراضي الرطبة، تتكامل الشخصيات اللاأحيائية وقابلة للاستخدام في نظام المعلومات الجغرافية". (CHEKCHAKI، 2008)

من الصعب تحديد الأراضي الرطبة، فمن الطبيعي أن يتم ذلك وفقاً للأهداف المستهدفة، تم إنتاج العديد من الأنماط والتصنيفات، أكثر من 70 وفقاً لـ Stevenson & Oquist، (1996))، من بين التصنيفات الرئيسية والأنماط، الموحدة المستخدمة تشمل:

1.3.1.أ. تصنيف رامسار :

اتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية قامت بإجراء تصنيف دقيق صالح على نطاق عالمي، لفئات مختلفة من الأراضي الرطبة بما في ذلك الاصطناعية، يهدف إلى خلق إطار عمل واسع لتمكين التعرف السريع على موائل الأراضي الرطبة الرئيسية ممثلة في كل موقع محدد من مواقع رامسار. وهكذا، فإن اتفاقية رامسار تدرج 11 نوعاً من الأراضي الرطبة الساحلية البحرية المشفرة من A إلى K، 15 نوعاً من الأراضي الرطبة المشفرة من L إلى Z والأراضي الرطبة الاصطناعية المشفرة من 1 إلى 8 (Bureau، 1991) (FUSTEC E، 2000)، أول إصدار رسمي يعود إلى عام 1990.

3.1.ب. تصنيف Cowardin et al. (1979) :

التصنيف الأكثر تعقيداً هو النظام الأمريكي الذي طوره Cowardin et al، في إطار جرد فيدرالي والذي يشمل مناطق الأراضي الرطبة والمياه العميقة.

3.1.ج. تصنيف MedWet :

مشروع MedWet هو عمل تعاوني منسق يركز على جزء شمال البحر الأبيض المتوسط ، ولكن مع الأنشطة التجريبية التي تم الاضطلاع بها في بلدان أخرى من الساحل الجنوبي مثل الجزائر والمغرب وتونس (PERENNOU C، 1996) من أجل توفير أدوات جرد مشتركة وفعالة ومتكيفة مع المناطق الأراضي الرطبة في منطقة البحر الأبيض المتوسط ، أنتجت مجموعة MedWet العلمية منذ ذلك الحين 1993، منهجية جرد قياسية لها عدة مستويات هرمية بنفس طريقة التصنيف الأمريكي ولكن يعتمد قبل كل شيء على القبول حساب العوامل الفيزيائية (G، 1998)

3.1.د. تصنيف Corine-Biotopes :

يعتبر تصنيف Corine-Biotope الذي تم تطويره في إطار تنفيذ شبكة Natura 2000 بمثابة أداة مرجعية (Strasberg، 1999) ، يعتمد هذا التصنيف على وصف الغطاء النباتي ، بالاعتماد على نتائج دراسات علم النبات وعلى وجه الخصوص التضاريس والركيزة. (2008، CHEKCHAKI)

4.1. الوظائف البيئية للأراضي الرطبة:

إذا كانت الأراضي الرطبة محاطة بالغابات أو الصحراء أو التندرا أو بمناطق زراعية أو مناطق حضرية أو بالمحيط، فغالبًا ما تؤدي نفس الأدوار أو الوظائف في المناظر الطبيعية الأوسع (M.R, 1993) ، ترتبط جميع وظائف الأراضي الرطبة بوجود المياه وكميتها ونوعيتها وحركتها في هذه المناطق (v, R.P, & W.O, 1979) يمكن تصنيف وظائف الأراضي الرطبة إلى ثلاث فئات رئيسية: الهيدرولوجيا ، البيولوجية والمناخية (M.R, 1993) . توفر ظروف الأراضي الرطبة مثل المياه الضحلة والإنتاجية العالية للنبات والركائز اللاهوائية بيئة مناسبة للعمليات الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية الهامة .

بسبب هذه العمليات، تلعب الأراضي الرطبة دورًا أساسيًا في الدورات الكيميائية الجيولوجية الحيوية. (Mitsch, 2000) تقسم هذه الوظائف كالتالي:

4.1.أ. الوظائف الهيدرولوجية:

تساهم الأراضي الرطبة في الحفاظ على جودة المياه وتحسينها من خلال العمل كمرشح تنقية: (M.S, 2001):

-المرشح الفيزيائي: لأنه يعزز ترسبات الرواسب بما في ذلك حبس العناصر السامة مثل المعادن الثقيلة ، والاحتفاظ بالمواد المعلقة ، وما إلى ذلك.

-المرشح البيولوجي : لأنه أيضًا الموقع المميز للتدهور الكيميائي الحيوي (بفضل البكتيريا على وجه الخصوص ، والتطهير عن طريق تدمير الجينات المسببة للأمراض بفضل الأشعة فوق البنفسجية ، وامتصاص وتخزين النباتات ، للمواد غير المرغوب فيها أو الملوثة

مثل النترات (نزع النتروجين) و الفوسفات التي تسبب التخثث في البيئات المائية ، وبعض مبيدات الآفات والمعادن ، وما إلى ذلك. كما أنها تلعب دورًا حاسمًا في تنظيم النظم الهيدرولوجية. (M.S, 2001)

يمكن تشبيه سلوك الأراضي الرطبة على نطاق مستجمعات المياه بسلوك الإسفنج . عندما لا تكون مشبعة بالمياه، فإن الأراضي الرطبة بشكل عام تؤخر جريان مياه الأمطار والانتقال الفوري للجير السطحي إلى الأنهار والأنهار الواقعة في اتجاه مجرى النهر . تمتص الماء الزائد مؤقتًا ثم تطلقه تدريجياً خلال فترات الجفاف (M.S, 2001) . وبالتالي فهي تقلل من شدة الفيضانات وتدعم معدلات تدفق الأنهار خلال فترة انخفاض المياه (مستويات المياه المنخفضة). يشارك بعضهم في إمداد المياه الجوفية السطحية (M.S, 2001) .

4.1.ب. الوظائف البيولوجية

تشكل الأراضي الرطبة مستودعاً للتنوع البيولوجي .وهكذا، يعيش العديد من أنواع النباتات الرائعة والمهددة بالانقراض في الأراضي الرطبة ويعتمد حوالي 50% من أنواع الطيور على هذه المناطق بعض الوظائف البيولوجية الأساسية لحياة الكائنات الحية. (Mitsch, 2000).

- وظيفة التغذية:

الناجمة عن ثراء وتركيز المغذيات الملحوظة في هذه المناطق، تضمن الأهوار بالتالي توافر الموارد الغذائية للعديد من الأنواع الحيوانية محلياً وعن بعد عن طريق تصدير المواد العضوية. (Mitsch، 2000).

- وظيفة المأوى:

تم تحديد الأراضي الرطبة كنظم إيكولوجية ذات أهمية قصوى تدعم مجموعة كبيرة من النباتات الفريدة التي تتكيف بشكل خاص مع الظروف الرطبة. هذه بدورها تدعم عدداً كبيراً من الأسماك واللافقاريات والبرمائيات والزواحف والثدييات والطيور المختلفة (Mitsch، 2000).

1.4.ج. الوظائف المناخية:

تشارك الأراضي الرطبة أيضاً في تنظيم المناخ المحلي. يمكن أن يتأثر هطول الأمطار ودرجة حرارة الغلاف الجوي محلياً بظاهرة التبخر الشديد للمياه عبر الأرض والغطاء النباتي (التبخر النتح) التي تميز الأراضي الرطبة (Mitsch، 2000) كل هذه الوظائف تعطي الأراضي الرطبة قدرة غير عادية على إنتاج المادة الحية؛ وبالتالي فهي تتميز بإنتاجية بيولوجية أعلى بكثير من الأنظمة البيئية الأخرى. (J.M, 1995)

5.1. أهمية المناطق الرطبة

✓ الأهمية الاقتصادية:

المناطق الرطبة باختلاف أنواعها تعد ثروة طبيعية منتجة لمواد مختلفة تدخل ضمن المتطلبات المعيشية للإنسان، فالسدود والمحاجر المائية والبحيرات والأنهار تمد الإنسان بالمياه الصالحة للشرب وكذا الري، وفي نفس الوقت هي منتجة للسّمك، وهذا بغض النظر على الإنتاج الكهربائي فيما يخص السدود.

- الشطوط والسبخ تستخرج منها الأملاح المختلفة.

- المروج هي منتجة لمادة العلف وهي كذلك تعد مساحات رعوية.

✓ الأهمية الإيكولوجية:

المناطق الرطبة هي أواسط حيوية جد هامة لبعض الكائنات الحية يتعلق الأمر بالحيوانات والنباتات، وهي تستقطب خاصة الطيور المائية (الشتوية) المهاجرة التي تعبر القارات، إذن فهي قد تكون محطات عبور لهذه الكائنات أو محطات توقف أو محطات عيش وتكاثر.

✓ الأهمية السياحية:

تعتبر المناطق الرطبة ذات أهمية سياحية كبيرة حيث تسمح للعائلات بالانتزه على ضفافها، وتعتبر مكان للترفيه وكذا إحياء مناسبات مختلفة كالיום العالمي للمناطق الرطبة، أو

اليوم العالمي للتنوع البيولوجي، كما تعد أماكن للسياحة بامتياز وفضاءات لحماية التنوع البيولوجي تفيد بشكل كبير المنشأة السياحية.

✓ مهام أخرى للمناطق الرطبة مهام أخرى مثل:

- مراقبة الفيضانات والتقليل من مخاطرها.
- التحكم في الدورة الهيدرولوجية.
- تجديد دائم للمياه الجوفية
- حجر الرواسب والمواد السامة.
- حجر المواد الكيميائية وتصنيفها وإزالتها طبيعياً (بيولوجية) (الدين، 2012)

6.1. العوامل المهددة والمؤثرة على المناطق الرطبة

المناطق الرطبة معرضة لتأثيرات شتى والتي هي في مجملها ناتجة عن نشاط الإنسان

وقد يترتب على ذلك ما يلي:

- ✓الطمي الناتج عن عامل التعرية والانجراف بالمناطق المجاورة.
- ✓الاستغلال الزراعي المفرط.
- ✓الري اللاعقلاني والغير مراقب المتمثل في ضخ المياه إلى حد غير معقول.
- ✓استعمال المناطق الرطبة كمصب للمياه القذرة نتيجة التوسع العمراني.
- ✓تلوث المناطق الرطبة جراء رمي الأوساخ والقاذورات وكذا زيوت المحركات.
- ✓توسيع المناطق العمرانية على حساب المناطق الرطبة.

✓التوسع العشوائي للمحيطات الفلاحية المجاورة للمناطق الرطبة.

✓الصيد الغير شرعي أثناء مرحلة تكاثر الطيور المائية مما ينتج عنه الهجرة الجماعية

لهذه الطيور.

✓تصريف مياه بعض الأوساط الرطبة لتوسيع وريح مساحات جديدة من الأراضي

الزراعية. (الدين، 2012)

7.1. الإستراتيجية الوطنية للمحافظة على المناطق الرطبة (2011/2012)

✓تتمين المناطق الرطبة بإصدار قوانين خاصة بها وإدماجها ضمن المخطط الوطني

الجواري للتنمية الريفية المدمجة PPDRI .

✓تحسيس المواطنين والسلطات المحلية والمركزية حول فائدة المناطق الرطبة في

الاقتصاد الوطني.

✓توسيع عدد مساحة المناطق الرطبة ضمن اتفاقية رامسار في الجزائر للتكفل بها بصفة

جدية.

✓تجديد عملية إحصاء المناطق الرطبة على المستوى الوطني.

✓ إدماج سكان المناطق الرطبة في التسيير المستدام لهذه الثروة.

✓تجسيد مشاريع ميدانية لحماية هذه المناطق مثل: التشجير، معالجة الأحواض المظلة،

وتصحيح المجاري المائية للحد من الانجراف التربة عليها. (الدين، 2012)

✓ إقامة معاهدات دولية بشأن الأراضي الرطبة. (رامسار، 1971.2011).

2. اتفاقية رامسار:

2.1. تعريفها:

هي المعاهدة البيئية الوحيدة المتخصصة بنظام حيوي محدد، تم اعتمادها في مدينة رامسار بإيران في 02 فيفري 1971 ويقدر عدد الدول المنظم إليها ب 160 دولة سجلت 1994 منطقة رطبة في قائمة رامسار بمساحة تبلغ حوالي 191 مليون هكتار، ويدخل تحت رعاية هذه الاتفاقية العديد من أنواع المناطق الرطبة حيث نجد: البحيرات الشطوط، السبخات، الوديان، المستنقعات، المروج الرطبة، الواحات، مصبات الأنهار، مناطق الدلتا، الدايات الغرقات، القلتا، السدود.... (S, Fédération des conservatoires d'espaces naturels., 2011)

2.2. هدفها:

تهدف هذه الاتفاقية إلى تشجيع المحافظة والاستعمال العقلاني للمناطق الرطبة عن طريق إجراءات يتم اتخاذها على المستوى الوطني أو عن طريق التعاون الدولي من أجل الوصول إلى التنمية المستدامة في كل العالم.

3.2. مهام الدول الأعضاء:

تقوم الدول الموقعة على الاتفاقية بالإلتزام بما يلي:

- ✓ تعيين على الأقل منطقة رطبة تستجيب لمعايير التسجيل في قائمة رامسار، والعمل على ضمان المحافظة على الخصائص البيئية لكل موقع.
- ✓ ترقية الاستعمال العقلاني لكل منطقة موجودة في أوطانها عن طريق برامج التهيئة الوطنية دون نسيان المحافظة وتسيير المناطق الرطبة.
- ✓ ترقية التكوين في مجال البحث العلمي (الدين، 2012)
- ✓ التشاور في مجال تطبيق الاتفاقية خصوصا فيما يتعلق بالمناطق التي تقع في الحدود بين عدة بلدان، وبالأنظمة المائية والمحافظة عليها، ومشاريع التنمية التي تخص المناطق الرطبة.

4.2. معايير رامسار الخاصة بالتصنيف:

اعتمدت منظمة رامسار على مجموعة من المعايير حوالي 9 معايير تم دمجها ضمن مجموعتين من المواقع التي تحتوي على المناطق الرطبة النادرة او التمثوجية.

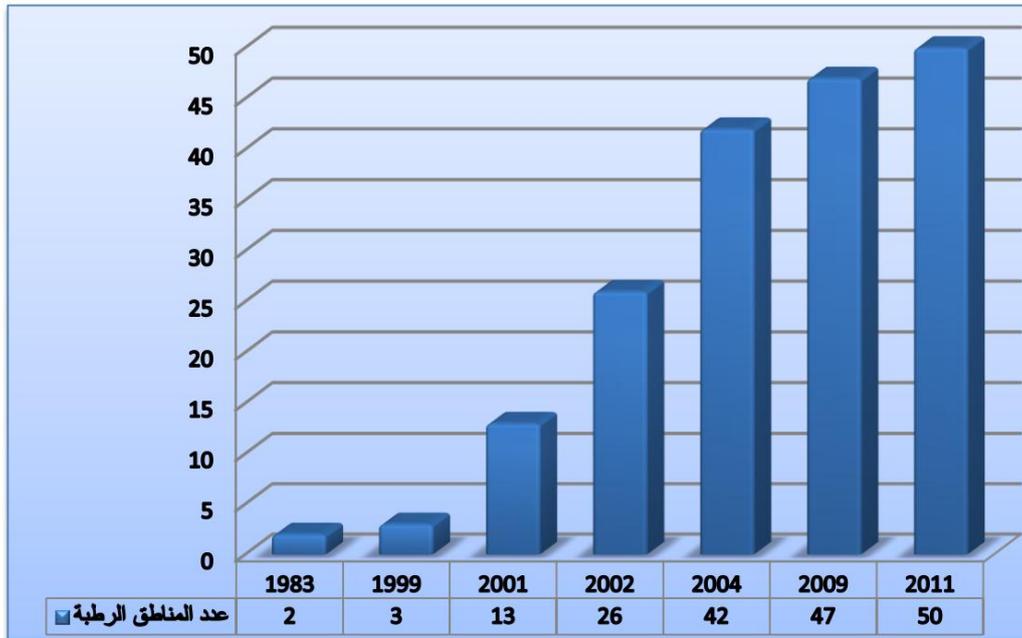
اما المجموعة الثانية: المواقع المهمة دوليا من اجل المحافظة على التنوع الاحيائي.

الملحق:3 (للبيئة، 2012)

5.2. الجزائر واتفاقية رامسار:

1.5.2. تاريخ الانضمام:

انضمت الجزائر إلى هذه الاتفاقية بمرسوم تنفيذي رقم 82-439 في 11 ديسمبر، 1982 وأدخلتها التنفيذ في 1983 وذلك بتصنيف منطقتين رطبتين {طونقا وأبيرا} بالقالة في قائمة رامسار للمناطق الرطبة ذات الأهمية العالمية. الهيئة الممثلة لإتفاقية رامسار في الجزائر المديرية العامة للغابات (DGF) والتي صنفت إلى اليوم 50 منطقة رطبة، كما أن هناك 17 أخرى في طور التصنيف (جدول 02) واعتمدت الجزائر منذ انضمامها إلى اتفاقية رامسار التي تهدف الى الحفاظ والاستخدام الحكيم للمناطق الرطبة سياسة التجديد الفلاحي والريفي بغرض تقدير أفضل لمنطقة التدخل والاستخدام العقلاني للموارد المائية. (الدين، 2012)



الوثيقة 01: أعمدة توضح عدد المناطق الرطبة بالجزائر المصنفة برمسار

جدول 01 : قائمة المناطق الرطبة ذات الأهمية العالمية (الدين، 2012)

الإحداثيات الجغرافية	المساحة (هـ)	الولاية	سنة التسجيل	اسم المنطقة
31°58'N 005°22'E	6,853	ورقة	04/12/12	شط عين البيضاء
35°15'N 003°30'E	50,985	الجنفة	04/06/03	شط زهرز شرقي
34°58'N 002°44'E	52,200	الجنفة	04/06/03	شط زهرز غربي
34°27'N 000°50'E	855,500	سعيدة	02/02/01	شط الشرقي
35°55'N 005°45'E	12,223	سطيف، باتنة	04/12/12	شط البيضاء
35°18'N 004°40'E	362,000	مسيلة، باتنة	02/02/01	شط الحضنة
34°15'N 006°19'E	551,500	الوادي، بسكرة، خنشلة	04/06/03	شط ملغيف
33°55'N 006°10'E	337,700	الوادي	02/02/01	شط مروان و وادي خروف
32°02'N 005°22'E	7,155	ورقة	04/12/12	شط أم الرتب
33°17'N 003°45'E	616	ورقة	04/12/12	شط سيدي سليمان
35°53'N 006°29'E	2,154	أم البواقي	04/12/12	شط تينسليت
36°40'N 008°20'E	180	الطارف	04/06/03	عين الخير
36°53'N 007°16'E	42,100	الطارف ، سكيكدة	02/02/01	مركب الرطب قرباس، صنهاجا
34°28'N 001°15'W	3,323	تلمسان	04/12/12	داية الفرد
35°47'N 006°51'E	18,140	أم البواقي	04/12/12	قرعة عنق الجمل و قرعة المغسل
35°41'N 007°08'E	33,460	أم البواقي	04/12/12	قرعة الطارف
35°47'N 006°59'E	24,000	أم البواقي	04/12/12	قرعة قليف
35°40'N 006°58'E	1,460	أم البواقي	09/12/18	قرعة تمرقتين
36°42'N 005°00'E	12,453	القبائل	09/12/18	واد الصومام
25°24'N 008°25'E	6,500	إيليزي	02/02/01	واد إحرير
36°42'N 008°07'E	120	القلعة	99/03/22	بحيرة الطيور
36°47'N 007°32'E	20,680	عنابة	04/06/03	بحيرة فتزارة
35°43'N 000°23'E	2,399	وهران	04/12/12	بحيرة تلامين
35°44'N 002°47'E	9,058	بوغزول	11/06/05	بحيرة سد بوغزول
36°53'N 008°20'E	2,257	الطارف	04/12/12	بحيرة الملاح
36°50'N 008°23'E	3,160	الطارف	83/11/04	بحيرة أوبيرا
36°53'N 008°31'E	2,700	الطارف	83/11/04	بحيرة طونفا
36°53'N 006°05'E	600	جيجل	04/06/03	بحيرة بني بلعد
36°46'N 003°20'E	842	الجزائر	04/06/03	بحيرة الرغاية
35°45'N 006°48'E	856	أم البواقي	09/12/18	بحيرة بولهيوات
36°54'N 008°12'E	5	الطارف	04/06/03	بحيرة السوداء
35°22'N 000°48'W	56,870	وهران	02/02/01	سبخة وهران
36°05'N 005°41'E	4,379	سطيف	04/12/12	سبخة بازر
35°55'N 005°33'E	2,509	سطيف	04/12/12	سبخة الحميات
30°25'N 002°55'E	18,947	غرداية	04/12/12	سبخة المنح

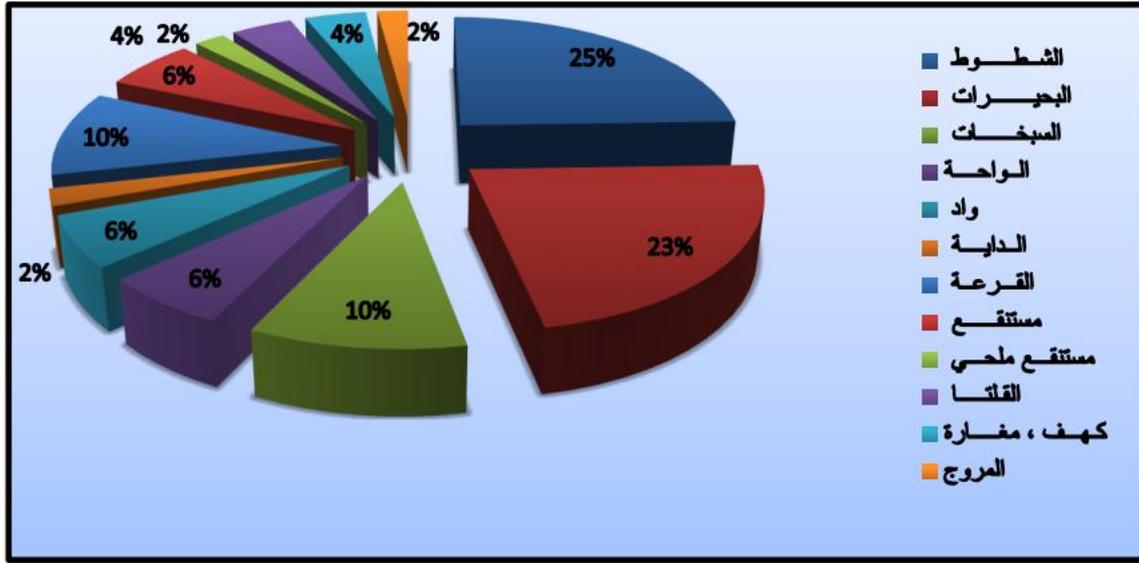
35°53'N 006°30'E	6,765	أم البواقي	09/12/18	سبخة الزمول
32°53'N 000°40'E	195,500	نعامة	04/06/03	واحة مفرار والتبوت
29°24'N 000°18'E	25,400	أندرا	02/02/01	واحة ولد سعيد
27°45'N 000°15'E	95,700	أندرا	02/02/01	واحة تامنتيت وسيدي احمد تيمي
36°48'N 008°15'E	11	الطارف	09/12/18	مستنقع بورديم
35°41'N 000°10'W	44,500	وهران ، مستغانم	02/02/01	مستنقع المقطع
36°48'N 008°00'E	8,900	الطارف	04/06/03	مستنقع مخابا
22°25'N 005°45'E	35,100	تمنراست	02/02/01	قلتا الإيساكراسين
23°09'N 005°46'E	20,900	تمنراست	04/06/03	قلتا الأفيلال
32°44'N 000°10'E	2,350	نعامة	04/06/03	مروج عين وارقة
35°40'N 000°81'E	5,778	وهران ، معسكر	04/12/12	مستنقع أرزيو
34°42'N 001°18'E	20,000	تلمسان	04/06/03	غار بومعزة
36°49'N 008°13'E	729	الطارف	11/06/05	أم العررب
33°18'N 001°48'W	23,430	النعامة	04/12/12	عقبة الديرة
35°19'N 001°28'W	66	عين تيموشنت	11/06/05	جزر رشقون

6.2. أنواع المناطق الرطبة المصنفة عالميا:

تتوزع الجزائر بأنواع كثيرة ومختلفة من الأنظمة البيئية الرطبة مما سمح لها بتصنيف عدد كبير منها في قائمة رامسار نظرا للتنوع البيولوجي الكبير المتواجد فيها حيث تحتل الشطوط المرتبة الأولى من حيث عدد المناطق المصنفة (13 شط)، تليها البحيرات 05 السبخات 05 القرعات 04 بالإضافة إلى أنواع أخرى كالواحات، الوديان، المستنقعات جدول 04

جدول 04 أنواع المناطق الرطبة المصنفة عالميا في قائمة رامسار

نوع المناطق الرطبة المصنفة عالميا	عددها
الشطوط	13
البحيرات	11
السبخات	5
القرعة	5
واد	3
الواحة	3
مستنقع	3
القلتا	2
كهف ، مغارة	2
مستنقع ملحي	1
الداية	1
المروج	1
المجموع	50



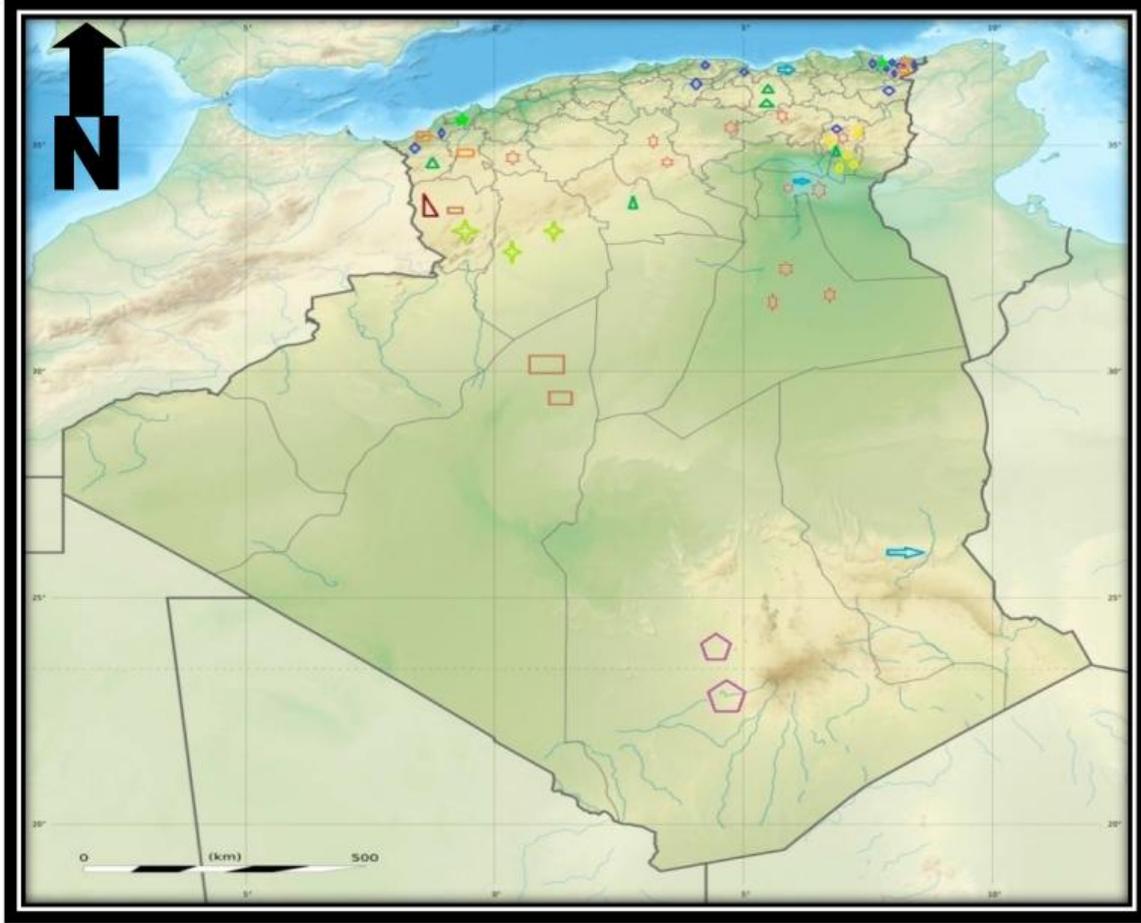
الوثيقة 2: نسب كل نوع من أنواع المناطق الرطبة المصنفة عالميا في قائمة رامسار

7.2. توزيع الأراضي الرطبة المصنفة عالميا في الجزائر:

الجزائر غنية بالأراضي الرطبة، هذه البيئات هي جزء من أهم الموارد أكثر قيمة من حيث التنوع البيولوجي والإنتاجية الطبيعية، قررت اتفاقية رامسار بالجزائر بالتعاون مع المديرية العامة للغابات (DGF) إدراج 47 موقعا في قائمة رامسار للأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية في عام 2010 مقابل 42 في عام 2009؛ بينما هناك 13 آخرين في طور التصنيف. تغطي مساحة 3.02 مليون هكتار ويمكن أن تتوسع إلى 3.5 مليون هكتار بما في ذلك 13 منطقة أخرى يتم تصنيفها حاليا. (الملحق 02) (Boudraa، 2015)

تتوزع المناطق الرطبة في مختلف التراب الوطني حيث يتميز الشرق الجزائري بوجود عدد كبير من البحيرات وذلك بسبب ارتفاع كمية التساقطات بينما يتميز وسط وغرب البلاد

بوجود شطوط وسبخات التي تكون غالبا موسمية نظرا لقلّة التساقطات، أما الصحراء فهي تتميز بوجود نوع آخر من المناطق الرطبة مثل القلتا والواحة (شكل 02)



مفتاح الخريطة

☆ مروج	◡ قلتا	⇒ واد	○ قرعة	★ شط
△ كهف ، غار	◻ مستنقع	△ سبخة	◻ واحة	◊ بحيرة

الوثيقة 04 : خريطة تبين موقع المناطق الرطبة المصنفة عالميا في الجزائر

8.2. اليوم العالمي للمناطق الرطبة:

يحتفل العالم، في الثاني من فبراير من كل عام، باليوم العالمي للأراضي الرطبة (WWD) بهدف زيادة الوعي بأهمية الكبرى التي تمثلها الأراضي الرطبة في حياة الإنسان ووظائفها الحيوية بالنسبة لكوكب الأرض.

ويعتبر هذا اليوم العالمي أيضًا مناسبة لتخليد ذكرى توقيع اتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة في مدينة رامسار الإيرانية سنة 1971. (الملحق 04)

الفصل الثاني:

تقديم لمنطقة وادي ريغ

1. تقديم لمنطقة وادي ريغ:

منطقة وادي ريغ تقع في شمال الصحراء الجزائرية جنوب شرق الجزائر، والتي تسمى أيضا الصحراء المنخفضة، على أنها حفرة كبيرة غير متكافئة (حوض واسع، تقع على بعد 600 كلم جنوب شرق العاصمة، بين خطي عرض $32^{\circ} 54'$ و $34^{\circ} 9'$ شمالا. نظرا لموقعها الجغرافي، تقدم المنطقة نفسها كواحد من أهم التواريخ. المناطق النامية في الجزائر (Munier.P، 1973).

يتميز إقليم وادي ريغ بموقع استراتيجي باعتباره حلقة وصل بين الجنوب الشرقي والشمال الشرقي للقطر الجزائري، كما أن له ميزات خاصة عن غيره من الأقاليم المجاورة من جميع الجوانب وهذا عائد بالدرجة الأولى إلى وقوعها في المنطقة الصحراوية المنخفضة وهذه الأخيرة تعتبر منطقة غنية بالمياه الجوفية وكذا سمحت لتجمعات سكانية سجلت عراقا امتدادها من جهة، ومن جهة أخرى موقعها الاستراتيجي الذي يمثل همزة وصل ومنطقة عبور بين الشمال والجنوب.

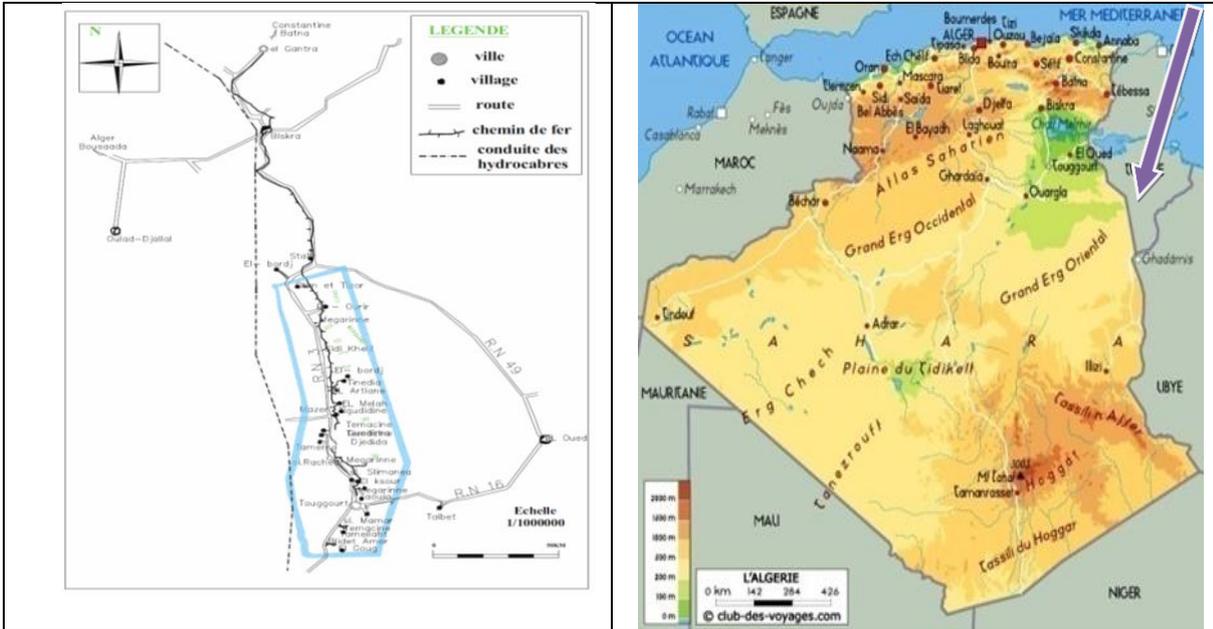
1.1. الموقع الإداري والجغرافي لمنطقة وادي ريغ:

يقع إقليم وادي ريغ بين دائرتي عرض 34° و 09° شمالا، وبين خطي طول 32° و 54° شرقا أما جغرافيا فيحد إقليم وادي ريغ شمالا شط ملغيغ وجنوبا ورقلة وأما شرقا فيحده العرق الشرقي الكبير وغربا منحدر حصوي وهضبة وادي ميزاب، يبتدئ الإقليم من منطقة عين الصفراء قرب بلدة أم الطيور شمالا وينتهي ببلدة فوق جنوبا يبلغ طول الإقليم حوالي 160 كلم

أما عرضه فيتراوح بين 30 إلى 40 كلم، كما يضم 19 بلدية موزعة على دوائر هي: المغير، جامعة، المقارين، تقرت تماسين، الطيبات.

وادي ريغ كيان جغرافي يقع على محور شمال جنوب) بسكرة .ورقلة) على مسافة 150 كلم تقريبا وهي منطقة ذات ضغط منخفض مع تدفق دائم للمياه في مجمع تصريف رئيسي يسمى قناة واد ريغ.

(haroun, 2011)



الوثيقة 05: الموقع الجغرافي لوادي ريغ (Tesco, 1989)

2.1. التربة:

يمثل غطاء التربة لوادي واد ريغ عدم تجانس كبير. وفقاً لـ Sogreah، فهي تتكون أساساً من تربة معدنية خام وتربة سيئة التطور وتربة هالومورفيك وتربة مائية (INRA, 2005) يتكون الجزء المعدني من رمل متناوب وطنين (طمي) بعمق 70 إلى 120 سم، وغالبًا ما يتم

عبوره بواسطة القشور أو طبقات الجبس في كتل أو حصى (toutain, 1977). الجزء العضوي منخفض جداً. هو بشكل عام أقل من 1%. الأس الهيدروجيني قلوي قليلاً (7.5 إلى 8.8)، و CEC منخفض. الحجر الجيري موجود في جميع أنواع التربة، ولكن بكميات محدودة (5% في المتوسط) (INRA, 2005).

3.1. المناخ:

ربما يكون المناخ هو العامل البيئي الأكثر أهمية الذي يؤثر بشكل مباشر على أعداد الحيوانات (THOMAS.G, 1976). يتميز المناخ على مستوى وادي ريغ بصيف حار وشتاء دافئ وبارد نسبياً، مع اختلافات كبيرة في درجات الحرارة، بين الليل والنهار، في الصيف وخلال شهر يوليو تصل درجة الحرارة القصوى بسهولة إلى متوسط 45 درجة مئوية، أما في فصل الشتاء، يصل متوسط درجة الحرارة الصغرى إلى 1 درجة مئوية في نهاية ديسمبر إلى بداية يناير. الأمطار نادرة ومتوسط هطول الأمطار حوالي 50 إلى 60 ملم / سنة، تحدث بشكل عام بين شهري أكتوبر ويناير.

تهب الرياح السائدة في فصل الربيع في اتجاه الغرب والجنوب الغربي بمتوسط سرعة 30 إلى 35 كم / ساعة (رياح رملية). تهب رياح الصيف بسرعة منخفضة نسبياً ودرجات حرارة أعلى (سيروكو).

(bensaci, 2011)

كما أن لهذه المنطقة مرحلتان مناخيتان بيولوجيتان:

❖ المرحلة المناخية الحيوية الجافة الحارة في شمال المنطقة: بلديتا أسطيل وأم

الطيور، حيث يوجد نبات مؤشر لهذه المرحلة (Arthophytum Scoparium).

❖ المرحلة المناخية الصحراوية، وتنتشر على باقي المناطق، التي تشمل منطقة

المغير. (BNEDR، 1994)

4.1. هيدرولوجية وادي ريغ:

يشارك نظامان رئيسيان في موارد المياه الجوفية للصحراء: مجمع المحطة والقاري العابر

للقرارات يجمع المجمع الطرفي (TC) أحدث التكوينات التي تم ترسيبها في الصحراء السفلى

منذ العصر الطباشيري الأعلى والمحدودة جغرافياً إلى الغرب بواسطة سلسلة جبال مزاب، إلى

الشمال بسبب الحادث الكبير لأطلس الصحراء، إلى الشرق بالظهرة التونسية والى الجنوب

خط يمر شمال محور عين صالح - عين امناس. (AOIBANQUE، 1994) ،

يشمل ثلاثة مناسيب للمياه الجوفية :

-الخزان الجوفي الأول: يتواجد هذا الخزان الجوفي في كل مكان في الصحراء في

المنخفضات أو الوديان بعمق لا يتجاوز 50 متراً والتي تُستغل مياهها بشكل عام بواسطة

الآبار. يتغذى من الأمطار والفيضانات والتدفقات المنتشرة ومياه الصرف وأيضاً في كثير من

الأحيان عن طريق الآبار الطبيعية من طبقات المياه الجوفية العميقة، إن ملوحة المياه في هذا

الخزان الجوفي عالية جداً (9 جم / لتر) مما يجعل استخدامها في بساتين النخيل أمراً صعباً

للغاية)، (O، 1991)

الفصل الثالث: توزيع الأراضي الرطبة بمنطقة وادي ريغ

1. توزيع الأراضي الرطبة بمنطقة وادي ريغ:

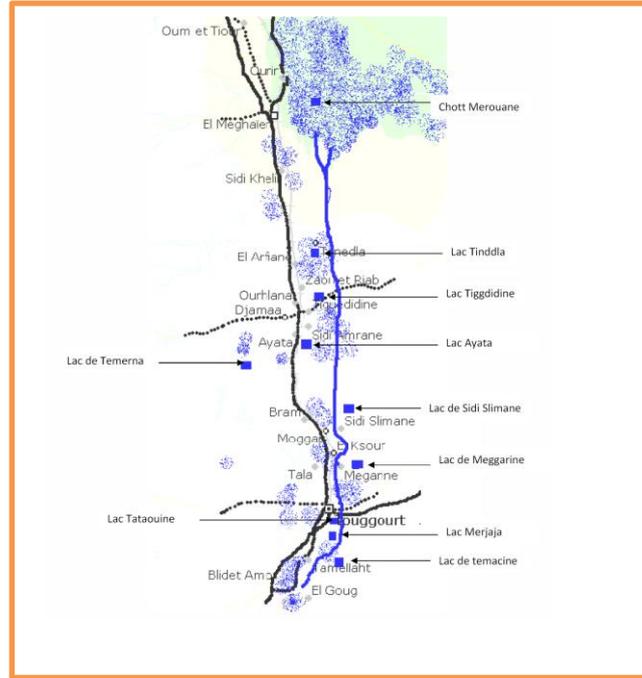
الجزائر غنية بالأراضي الرطبة، حدد الإحصاء الأولي الذي تم إجراؤه في منتصف التسعينات 254 أرضا رطبة طبيعية من بينها يمكن إدراج 60 منها في قائمة RAMASAR للأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية، اليوم مع المعرفة الجديدة، يتجاوز عدد الأراضي الرطبة الألف إذا قمنا بتضمين الوديان والكهوف والواحات والمناطق الساحلية غير المدرجة في الجرد الأول. تشتهر الصحراء السفلى بأراضيها الرطبة التي تنقسم إلى جزأين أحدهما في وادي ريغ والآخر في منطقة ورقلة. الأراضي الرطبة في هذه المنطقة تشكل أحد أهم مجموعات الأراضي الرطبة في الجزائر. (Koull Naima, 2018)

تعتبر منطقة وادي ريغ من أغنى المناطق الصحراوية فيما يخص المناطق الرطبة بمختلف أشكالها مثل: شبكات القنوات الخاصة بالري والصرف الزراعي، البحيرات والمستنقعات المالحة وكذلك الشطوط والسبخات الممتدة. يخلق بيئات حيوية مناسبة جدا لعيش وتكاثر الحيوانات والطيور المهاجرة. (yacine)

تقع منطقة وادي ريغ في الصحراء الشمالية والشرقية للجزائر، وتحتل مساحة حوالي 600000 كلم². مناخيا، تقع تحت ظروف شديدة الجفاف وتنتمي إلى الصحراء الكبرى، على طول هذا الوادي يوجد عدد من الواحات المنتشرة في المنخفضات.

1.1. قائمة الأراضي الرطبة في منطقة وادي ريغ :

- أعالي وادي ريغ (منطقة تقرت): قناة واد ريغ، بحيرة تماسين، بحيرة مرجاجة، بحيرة مقارين، بحيرة سيدي سليمان، بحيرة الناعورة.
- وسط وادي ريغ (منطقة جامعة): قناة وادي ريغ، بحيرة عياطة (سيدي عمران) بحيرة عين الزرقاء (تقديدين)، بحيرة تندلة، بحيرة تمرنة، بحيرة لالة زهرة.
- وادي ريغ السفلى (منطقة المغير): قناة واد ريغ، شط مروان، واد خروف، بحيرة سيدي خليل، بحيرة النسيغة. (yacine)



الوثيقة 05: تمثل توزيع المناطق الرطبة في منطقة وادي ريغ

1.1. قناة وادي ريغ:

تم بناء هذه القناة في البداية عام 1924، كان منحدر تدفقها 0.1% (واحد لكل ألف)، والثالث الجنوبي من هذه القناة من أصل طبيعي، بينما تم حفر الثلث الشماليين وإعادة معايرتهما. تقوم القناة بتجميع وتصريف مياه الصرف الى شط مروان عبر واد خروف (شكل 02). وخصائصها الهيدرولوجية كالتالي: الطول الإجمالي 136 كم، متوسط العرض 10 م، متوسط العمق = 4 م، متوسط سرعة التدفق = 0.7 م / ث متوسط الملوحة 15 جم / لتر، منحدر التدفق = 1000/1 تدفق المنبع (تقرت) 2.6 م / 3 / ثانية، الحد الأقصى لمتوسط التدفق في اتجاه المصب (شط مروان) < 5 م / 3 / ثانية، وبالتالي تلعب هذه القناة المركزية دورًا حيويًا في جودة الأرض في الواحات، والموارد. أما بالنسبة لموارد المياه الجوفية، فهناك ثلاثة مستويات رئيسية .

فمنسوب المياه يتراوح عمقه من 0 إلى 50 م ، وتكون محملة بالأملاح (حتى 13 جم / لتر). يتم الحفاظ على إمدادات هذا الخزان الجوفي بشكل أساسي من خلال فوائض الري. نادرا ما يتم استغلاله في الري. (Meriem, 2018)

يقع وادي ريغ بين دائرتي عرض 34° و 09° شمالا، وبين خطي طول 32° و 54° شرقا.

تبدأ قناة وادي ريغ من قرية فوق وتنتهي عند شط مروان في المغرب. المسافة الإجمالية حوالي 136 كلم، أول ثلاث كيلومترات من القناة عبارة عن أنابيب مدفونة في الخرسانة المسلحة بقطر 1000 ملم. بقية القناة مفتوحة وشبه منحرفة الشكل تمر هذه القناة عبر المدن الرئيسية

الثلاثة وهي مدينة تقرت، جامعة والمغير والتي تحيط بها بدورها بساتين النخيل تشكل قناة واد ريغ المجرى الدائم والوحيد في الصحراء المنخفض بمعدل تدفق يبلغ 6/ك/ث وفقا لإدارة ANRH في ورقة .

- **المياه:** تأتي مياه القناة من مياه الصرف الصحي لبساتين النخيل ومن مياه الصرف الصحي للمدن (تقرت ، وجامعة ، والمغير).
- **النبات:** على طول واد ريغ، تستقر النباتات المائية على الضفاف مثل:

*Phragmites communis , Juncus mari timus ,
et Halocnemum strobilaceum et Tamarix gallica*

- **الحيوانات:** تعتبر قناة واد ريغ موطنًا لنوعين من الأسماك

Gambusia affinis et Oreochromus niloticus

- **والطيور:** تعتبر قناة واد ريغ موطنًا لعدة أنواع من الطيور من بينها

Sarcelle marbrée et Tadorne casarca

2.1. بحيرة تماسين:

هذه البحيرة عبارة عن منخفض مملوء بالمياه قليلة الملوحة، ويختلف مستوى مياهها باختلاف العوامل المناخية (Naima، 2015) في الشتاء يرتفع منسوب المياه مع ارتفاع

منسوب المياه الجوفية وفي الصيف ينخفض تحت تأثير التبخر القوي. (Koull Naima، 2018)

ويحد الموقع من الشمال بساتين النخيل، ومن الشرق قناة واد ريغ ومن الجنوب والغرب مدينة تيماسين. تتغذى بشكل رئيسي من المياه الجوفية ومياه الصرف. تغطي البحيرة مساحة 5 هكتارات مع خط عرض $33^{\circ} 54.28'00''$ شمالا وخط طول $6^{\circ} 24.23'01''$ شرقا وارتفاع 77م (Naima) يمكن أن يصل عمق البحيرة الى 7 أمتار (Koull Naima، 2018). تعتبر بحيرة تيماسين من أجمل البحيرات المالحة وأكثرها جاذبية في منطقة ورقلة. يقع على الحافة القصر الذي يحمل نفس الاسم ومقر الزاوية التيجانية، وهو المكان الأكثر زيارة من قبل سكان المنطقة. تصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q.

● **المياه:** مياه بحيرة تماسين دائمة طوال العام. تتغذى بشكل رئيسي على المياه الجوفية والصرف من بساتين النخيل في البلدية. هذه المياه شديدة الملوحة بمتوسط توصيل يبلغ 21 ديسيمنز / م أو حوالي 13.44 جم / لتر. وتتراوح ملوحة المياه من موسم إلى آخر من 11.52 جم / لتر إلى 14.7 جم / لتر. تتميز مياه البحيرة بهيمنة الكلور (180 ميكرو لتر / لتر) (Naima)

● **النباتات:** البحيرة محاطة بالكامل تقريباً بالقصب (*Phragmites communis*).

هناك أيضاً أنواع أخرى سائدة، وهي *Juncus maritimus* و *Halocnemum*

strobilaceum ، وهي أنواع تتحمل الملوحة و / أو hydromorphy .

(2018 ، Koull Naima)

• الحيوان:

تعد بحيرة تيماسين موطنًا للحيوانات المتنوعة والغنية. البلطي (s Oreochromu niloticus) هو أهم الأسماك التي تعيش في مياه البحيرة. توفر مصدرا غذائيا لمواطني المنطقة (2018 ، Koull Naima)

3.1. بحيرة مرجاجة:

تقع بحيرة مرجاجة جنوب شرق بلدة تقرت وتحدها من الشرق الكثبان الرملية ومن الشمال والغرب والجنوب بساتين النخيل. تبلغ مساحة البحيرة حوالي 3 هكتارات. تقع البحيرة على خط طول 6 ° 56.67'03 شرقاً وخط عرض 33 ° 11.69'03 شمالاً وعلى ارتفاع 65 مترًا في المتوسط، وهي دائمة طول العام. البحيرة لها شكل ممدود بطول 350 م وعرض متغير من 65 م في الشمال إلى 120 م في الجنوب. (2018 ، Koull Naima) (شكل)

من ناحية السياحة، تعتبر بحيرة مرجاجة موقعًا جميلًا للغاية تسكنه النباتات العفوية والطيور وبساتين النخيل والكثبان الرملية. تصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q (بحيرة مالحة دائمة).

• المياه:

مياه بحيرة مردجاجة عميقة إلى حد ما (حوالي 4 أمتار) ودائمة طوال العام. وهي شديدة الملوحة مع توصيل كهربائي 24.7 دس / م أو 15.8 جم / لتر. الأيونات السائدة هي الكلور (133 ميكرو لتر / لتر) والصوديوم (125 ميكرو لتر / لتر). المياه محايدة مع درجة حموضة 7.5. (Koull Naima، 2018)

• النباتات:

تحوي بحيرة مردجاجة على نباتات متنوعة وكثيفة إلى حد ما. يتوزع الغطاء النباتي حسب ملوحة التربة ورطوبة التربة.

✓ يحتل *Phragmites communis* و *Tamarix gallica* الحواف المباشرة للمياه.

✓ يحتل *Halocnemum strobilaceum* تربة مالحة ورطبة.

✓ تتمتع *Limoniasrum guyonianum* بكثافة عالية في الجانب الغربي والجنوبي.

✓ يحتل *Zygophyllum* و *Cistanche tinctoria* الرمال الكثبان الرملية في الجزء

الشرقي. (Koull Naima، 2018)

• الحيوانات:

تعتبر مياه بحيرة مردجاجة موطنًا، مثل جميع مياه المنطقة، لأنواع البلطي (Oreochromus niloticus). البحيرة هي أيضًا موطن لطيور مثل: Marbled Teal (Marmaronetta angustirostris) و Common Shelduck.

4.1. بحيرة المقارين :

تقع البحيرة وسط بساتين النخيل ببلدية مقارين (Koull Naima، 2018)، ويبلغ عمقها حوالي 20 مترًا وتبلغ مساحتها 1.25 هكتارًا، وتعتبر مياه الصرف الصحي والمياه الجوفية المصدر الرئيسي للمياه. تقع البحيرة على خط طول $6^{\circ} 56.71'5''$ شرقاً وخط عرض $33^{\circ} 18.27'12''$ شمالاً وعلى ارتفاع 59 مترًا في المتوسط (Naima) وهي مقسمة إلى بحيرتين بمسافة 100 م. ترتبط البحيرتان بمصرف طوله 120 مترًا. البحيرة الأولى هي الأكبر بطول 218 م وعرض 104 م وعمق 4 م وتزيد مساحتها عن 2 هكتار. البحيرة الثانية بطول 192 م وعرض 90 م. وهي ضحلة (من 2 إلى 3 م) وتبلغ مساحتها 1.5 هكتار. (Koull Naima، 2018)

تلعب البحيرة دورًا هيدرولوجيًا وبيئيًا مهمًا للغاية دون أن ننسى وضعها التراثي لسكان المنطقة. تصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q (Koull Naima، 2018)

• المياه :

تتغذى مياه البحيرة عن طريق مياه الصرف من بساتين النخيل المحيطة بها ومنسوب المياه الجوفية. المياه دائمة طوال العام .

• النباتات:

حددت النباتات التي أجريت على الموقع في عام 2011 عشرة أنواع معمرة نذكر منها

Phragmites communis

Juncus maritimus

Halocnemum strobilaceum

Tamarix gallica

• الحيوانات:

لا توجد دراسات مستفيضة من حيوانات هذه البحيرة لكننا نجد في مياه البحيرة الأنواع

الشائعة في المنطقة *Tilapia Zilli*

البحيرة هي أيضا موطننا للطيور مثل: *la Sarcelle marbrée (Marmaronetta*

et Egretta garzetta angustirostris) , Tadorne casarca

5.1. بحيرة سيدي سليمان:

يقع الموقع بالقرب من الطريق الجماعي (35 ° N CC) وعلى بعد حوالي 500 متر من قرية سيدي سليمان (الشكل)، المدينة الرئيسية للبلدية دائرة المقارين ولاية ورقلة، إنه موقع جميل للغاية بسبب موقعه الجغرافي، وقربه المباشر من الزاوية، ووجود بساتين النخيل في جميع أنحاء المسطح المائي، وسرير قصب كثيف للغاية، ونوعية مياهه وعمقه. في بعض الأماكن، يشكل سرير القصب الذي يصل ارتفاعه إلى 10 أمتار حاجزًا نباتيًا كثيفًا للغاية في جميع أنحاء جسم الماء ويعمل كمكان تعشيش للطيور المائية. موقع مهم للسكان المحليين من ناحية استخدامه كمكان لتراكم المياه الزائدة من تصريف بساتين النخيل المجاورة وتحت الأرض من ناحية أخرى.

يعتبر الشط أحد مواقع رامسار في 4 أكتوبر 2005 من قبل المديرية العامة للغابات.

• المياه :

مياه شط سيدي سليمان دائمة طوال العام حتى في الصيف بعمق كبير. وهي محملة بشكل كبير بالأملاح القابلة للذوبان مع سحن الكلوريد (540 ميقول / لتر من الكلور) والصوديوم (890 ميقول / لتر من الصوديوم). تتراوح الملوحة من 57 إلى 73 ديسيل / م (بمتوسط 65.7 ديسيل / م أو 42 جم / لتر). ماء Chott متعادل (درجة الحموضة 7.5) ، ويحتوي على 30 ملجم / لتر من المواد العضوية (Naima).

• النباتات :

أُتاح الجرد الذي تم إجراؤه بين عامي 2009 و 2011 تحديد 06 أنواع نباتية ثابتاً بالإضافة إلى نخيل التمر الذي يحيط بالشط. تشير الدراسة التي أجريت في أكتوبر ويناير 2002 من قبل DGF لهذه البحيرة ، إلى وجود 03 أنواع فقط.

(Boumezbeur)

• الحيوانات : الحيوانات تتكون الطيور في الأساس من :

Sarcelles marbrée et Canard souchet

6.1. بحيرة عياطة :

تقع بحيرة عياطة بالقرب من الطريق الوطني رقم 3 بحوالي 6 كيلومترات بعد جامعة باتجاه بلدة تقرت. تبلغ مساحة الموقع حوالي 155 هكتار مع متوسط ارتفاع 31 م. تحدها الإحداثيات الجغرافية التالية: خط الطول $33^{\circ} 17'29''$ N و $33^{\circ} 48'29''$ N؛ خط العرض $05^{\circ} 10'59''$ E و $05^{\circ} 37'59''$ E (الشكل) يقع الموقع بالقرب من مدينة سيدي عمران (دائرة جامعة) على بعد 150 كم غرب ولاية الوادي (سوف). (Chanchouni)

• المياه:

مياه بحيرة عياطة دائمة طوال العام غنية بالأكسجين المذاب الذي يمكن أن يصل إلى 11.5 ملجم/لتر. (Koull Naima، 2018)

ووفقا ل (Gouasmia et al. 2016) تعتبر مياه بحيرة عياطة مالحة معتدلة الملوحة كما تتراوح درجة الحرارة بين 15.70 و 34.25 درجة مئوية. الأس الهيدروجيني قلوي ويتراوح بين 7.23 و 8.05. بحيرة عياطة عالية التمعدن مع هيمنة الكلوريدات والكبريتات والكالسيوم. (soufiane)

• النباتات:

تعد بحيرة عياطة موطنًا لنباتات متنوعة، متوزعة وفقا للحالة المحبة للماء وملوحة التربة التي تولد التقسيم المكان التالي:

الفرانجميت *Phragmites australis et Juncusmaritimusce* هما الأكثر انتشارا في البحيرة يحتلون الأجزاء الجنوبية والشرقية .

و *Carex eleocharisell* و *Sueadavermucialata* و *Salicorniafruticosae*

أشجار النخيل العديد من الأصناف المهمة اقتصاديا حيث تحد البحيرة في الجانب

الجنوبي الشرقي. *es* تحتل الجزء الشمالي.

• الحيوان :

أظهرت الدراسة التي أجراها (Chenchouni 2010) على بحيرة عياطة أن الموقع يؤوي ثلاثة أنواع من الأسماك وهي *Gambusia affinis* و *Tilapia zilli* و *Tilapia sp*. حدد جرد الزواحف والرمائيات (L'herpétofaune) نوعين من البرمائيات (*Bufo viridis* و *Rana saharica*) وستة أنواع من الزواحف (*Tarentola* و *Tarentola Deserti* و *Scincus* و *Scincopus Fasciatus* و *cides ocellatusChal* و *mauritanica* و *scin cus* و *Cerastes cerastes*) وفقاً لـ (Chenchouni 2010)، تعد بحيرة عياطة موطنًا لـ 55 نوعًا من الطيور التي تنتمي إلى 10 رتب و 22 عائلة و 37 جنس (Koull (2018، Naima

7.1. بحيرة عين الزرقاء:

تقع بحيرة عين الزرقاء ببلدية تقديدين بدائرة جامعة. تقع في وسط بساتين النخيل عند 33° 17.12'32 شمالاً، 006° 38.73'00 شرقاً وعلى ارتفاع متوسط 37 م. أصغر نسبيًا بمساحة 0.3 هكتار وعمق 2-4 م (الشكل). مياه البحيرة دائمة طوال العام؛ تتغذى على مياه الصرف الصحي والمياه الجوفية. يوفر انعكاس صور أشجار النخيل والسماء على الماء منظرًا طبيعيًا استثنائيًا. تصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q (بحيرة مالحة دائمة). بحيرة عين الزرقاء لها قيمة اجتماعية مهمة

للغاية في المنطقة ويزورها المواطنون في كل وليمة خاصة في الأعياد. (Koull Naima, 2018)

• المياه:

تتميز البحيرة بمياه معتدلة الملوحة. ينخفض منسوب المياه بشكل حاد في الصيف والخريف بسبب التبخر القوي وانخفاض مياه الصرف. المياه مالحة (EC 15 ديس / م) بمتوسط 9.6 جم / لتر ودرجة حموضة 7.5 ل أشجار النخيل العديد من الأصناف المهمة اقتصاديا حيث تحد البحيرة في الجانب الجنوبي الشرقي.

8.1. بحيرة لالة زهرة:

تقع بحيرة لالة زهرة في وسط بساتين النخيل التابعة لبلدية وغلانة ، دائرة جامعة. تبلغ مساحتها 0.36 هكتار (33 ° 24.27'33 "شمالاً ، 006 ° 13.69'00 " شرقاً ومتوسط ارتفاع 32 م) وعمق 2-4 م. مياه البحيرة دائمة طوال العام ؛ تتغذى على مياه الصرف الصحي والمياه الجوفية. تقع بحيرة لالة زهرة بجوار قصر برج سليمان القديم مما يمنحها قيمة اجتماعية وسياحية كبيرة. تصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q (بحيرة مالحة دائمة).

• المياه:

مياه بحيرة لالة زهرة هي في الأساس مياه مصفاة ومياه من منسوب المياه الجوفية. وهي مالحة وموصلية كهربائية تبلغ 20 ديس / م أو 13 جم / لتر. إنها قاعدية برقم هيدروجيني 8.4. تم العثور على مخلفات صلبة (قوارير بلاستيكية ، نفايات بناء ، إلخ) مما يؤثر على جودة الموقع.

• النبات:

تتميز البحيرة بالمياه المالحة والتربة. حيث أنها لا تحتوي إلا على الأنواع المحبة للملح والمياه الملحية ، ولا سيما *Phragmites communis* ، التي تشكل حزامًا حول البحيرة ، *Juncus maritimus* ، *Tamarix gallica* ، *Halocne mum strobilaceum* ، *Phoenix dactylifera* و *Sueda fructuosa*.

• الحيوانات:

بحيرة لالة زهرة هي موطن لعدة أنواع من الحيوانات. هناك نوعان من الأسماك (*Gabusia affinis* و *Oreochromus niloticus*) والطيور (*Shelduck* و *Shelduck casarca* و *necked Plover-Ring* و *Marmaronetta angustirostris*).

9.1. شط مروان :

يقع شط مروان في الشمال الشرقي من شمال الصحراء. وهي جزء إدارياً من ولاية الوادي ودائرة المغير ، وتقع على بعد حوالي 9 كيلومترات من الدائرة في قرية النسيغة ، والإحداثيات الجغرافية: 33 ° 55 'صافي 006 ° 10 شرقاً. يعتبر أدنى ارتفاع في شمال إفريقيا (40 متراً تحت مستوى سطح البحر). هذه الشط مصنفة ضمن الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وتبلغ مساحتها حوالي 333700 هكتار. تم تصنيف شط مروان وفقاً لرامسار على أنها أرض رطبة ، وهي بحيرة سريعة الزوال ، تغذيها ثلاثة مصادر رئيسية ، وهي قناة التجميع لوادي ريغ المعروفة باسم وادي خروف ، والمياه الجوفية من الخزان الجوفي ومياه الأمطار التي لا تذكر بشكل عام. (Hacini)

• النباتات:

يعتمد توزيع الغطاء النباتي في شط مروان على الشكل المائي وملوحة التربة، مما يولد التقسيم الطبقي المكاني التالي للغطاء النباتي: -الفراميت الذي يمثله Phragmites australis و Typha elephantina و Juncus sp. يتم رعي هذه النباتات بشكل أو بآخر من قبل القطعان ، لكنها تستخدم بشكل رئيسي من قبل السكان لأسطح المنازل ولإنتاج الظل. - الأتريلكس: نوع من الأعلاف تقدره القطعان. - تستخدم الريتام والجوجبير أيضاً كعلف. - تماريكس يستخدم لتثبيت الكتبان الرملية بشكل عام ، يتم تمثيل نباتات شط مروان بواسطة Ta marix articulata و Salsola sp و Phragmites australis و Typha

Atriplex و Lymoniastrum guyoninaum و Cynodon dactylon و elephan tia
Juncus maritimus و nemum strobilaceumHaloc و halimus

(DGF, 2001)

• الحيوانات:

أظهرت أعمال التعداد الخاصة بالطيور المائية وجود عدد كبير من الطيور المهاجرة من إفريقيا - أوروبا في شط مروان. في الواقع ، أتاح العد الذي تم إجراؤه في عام 1999 تحديد أكثر من 28000 طائر بما في ذلك أكثر من 14000 طائر النحام الوردي. من ناحية أخرى ، أعطى تعداد يناير 2010 858 فردًا فقط يمثلهم 21 نوعًا تشمل الطيور التي تعتمد على هذه البيئة طائر الفلامنغو الكبير ، والمجرفة الشمالية ، والبلشون الأخضر العظيم ، والطيور الأبيض ، و Black Stilt ، و Coot ، و Northern Pintail ، و Falcon Ibis ، و Little Egret ، و tle HeronGreat Cat ، و Grey Heron ، و Moorhen ، و Belon Shelduck ، و winged Teal-Green

بالإضافة إلى ذلك ، يتم تمثيل الثدييات بشكل رئيسي بواسطة الخنزير البري (S us scrofa) ، وابن آوى الذهبي (Canis aureus) ، والأرنب (Lepus capeusis) ، والفنك (Canis zerda)

(DGF, Atlas 2 lrs zones humides algéiennes d'importance

internationales.)

• المياه :

المياه يتم تغذية شط مروان من خلال ثلاثة مصادر رئيسية ، وهي قناة التجميع لوادي ريغ التي تسمى عادة وادي خروف ، والمياه الجوفية من الخزان الجوفي لمجمع مجمع ومياه الأمطار التي لا تذكر بشكل عام (O. E. Hacini). مياه شط مروان محايدة بشكل عام مع درجة حموضة تتأرجح بين 7.20 و 7.40. وهي شديدة الملوحة وذات موصلية كهربائية يمكن أن تصل إلى 192 ديسي إس / م أو 123 جم / لتر. تحتوي على سحنات كلوريد الصوديوم ، مع تركيزات عالية جداً من Cl و Nat و SO2 و Ca و Mg و K و HCO. البقايا الجافة والمواد المعلقة متجانسة مع قيم عالية جداً في مياه الشط.

(Merabet)

❖ المناطق الرطبة الأخرى المتواجدة في وادي ريغ:

الجدول(02): مناطق رطبة بمنطقة وادي ريغ

المناطق الرطبة	الموقع والمساحة	مصدر المياه
شط عين البيضاء	تقع عن بعد 6 كيلومترات شرقاً من ولاية ورقلة بالقرب من بلدية عين البيضاء (خط الطول 5 ° 42'22 " عند 5 ° 52'21 " شرقاً وخط عرض 31 درجة 30 57 " إلى 31 ° 02'59 " شمالاً	يتم تغذية الشط بمياه الصرف الزراعية والمياه الجوفية، تتأثر المياه بعدة عوامل مثل المناخ والتلوث . تتباين ملوحة الماء في الشط من موسم لآخر تحت تأثير درجة الحرارة من خلال ظاهرة التبخر . (Naima، 2015)

	ويتراوح الارتفاع بين 142 م و 146 م) بمساحة 6853 هكتار. (B, 2001)	
وادي خروف	هذه الأراضي الرطبة التابعة لبلدة عين الشيخ في بلدة سيدي خليل (25 كم جنوب مدينة المغير) صنفت كموقع رامسار منذ 2 فبراير 2001. تبلغ مساحتها حوالي 1200 هكتار. (DGF, 2001)	يتم جلب المياه إلى شط مروان عند مخرج وادي خروف نوعية المياه في وادي خروف غزيرة بسبب كثرة مصارف الصرف لمياه الري الزائدة من بستان النخيل (DGF, 2001).
شط ملغيغ	تقع هذه الشط جنوب شرق مدينة بسكرة. ويحدها من الشمال دائرة زربية الواد وسيدي عقبة ومن الشرق ولايتي الواد وخنشلة ومن الغرب بلدية الحوش (DGF, 2003). بمساحة 55000 هكتار. (الدين, 2012)	يستقبل الشط المياه من الوديان الرئيسية التالية: شرقاً وادي العرب ، الوادي الرئيسي للمنطقة بروافده الخمسة ، ووادي الحجيف شمالاً وادي الأبيض وبسكرة التي تصب فيهما. (DGF, 2003) ،
سبخة سفيان	تقع على بعد 40 كم شمال شرق واحة ورقلة ، تغطي مساحة 11000 هكتار. تقع بين $05^{\circ} 20' 02''$ و $05^{\circ} 24' 24''$ شرقاً $32^{\circ} 17' 40''$ و $32^{\circ} 23' 28''$ شمالاً. (Koull, 2018)	يتغذى من الفيضانات المتقطعة من وديان: وادي مزاب ووادي النسا ، إلا أن المناخ شديد الجفاف (أقل من 100 ملم من الأمطار / السنة) وللتعويض عن ارتفاع منسوب المياه الجوفية الذي كان يهدد واحة ورقلة ، تم تصميم تركيب هيدروليكي يسمح للسبخة بالاستفادة منذ نوفمبر 2010. (Koull, 2018)
شط أم الرنوب	تقع قرية أم الرنوب على بعد حوالي 500 متر على حدود الموقع. يقع الشوط على خط طول $5^{\circ} 22' 42''$	يكاد يكون الموقع مغطى بالمياه بشكل دائم ، حتى في فصل الصيف ، يتم تغذيته بمياه

<p>الصرف الصحي من منطقة ورقلة . (Naima، 2015)</p>	<p>"إلى 5 ° 21'52" شرقاً وخط عرض 31 ° 57'30 "إلى 31 ° 59'2" شمالاً (الشكل 4). وهي ضحلة وتبلغ مساحتها 7155 هكتاراً وارتفاعها 126 متراً في المتوسط. (Koull Naima، 2018)</p>	
	<p>الإحداثيات: خط العرض: 36 ° 33 38' شمالاً خط الطول: 005 ° 13'59 شرقاً ارتفاع: + 24 متر الموقع الإداري: بلدية تندلا. (C.D.A.R.S)، (1998)</p>	<p>بحيرة تندلة</p>
	<p>الإحداثيات: خط العرض: 33 ° 48'59 " N خط الطول: 005 ° E 36 ' 56 الارتفاع: - 26 أو -28 م الموقع الإداري: بلدية نسيغة. (C.D.A.R.S، 1998)</p>	<p>بحيرة النسيغة</p>

الجزء التطبيقي

الفصل الأول: طرق ووسائل

الدراسة

تمهيد

تم إجراء هذه الدراسة على طول منطقة وادي ريغ حيث اخترنا ثلاث محطات لدراسة وتحديد الوضعية الايكولوجية لها، هذه المحطات عبارة عن مناطق رطبة من نوع بحيرات، حيث اعتمدنا في هذه الدراسة على الدمج بين معاينات ميدانية وقياسات مخبرية للحصول على نتائج تحقق أهداف هذه الدراسة.

1.التعريف بمنطقة الدراسة:**1.1.جغرافية وادي ريغ:****1.1.1. الموقع الفلكي والجغرافي:**

يقع إقليم وادي ريغ بين دائرتي عرض 43° و 20° شمال، وبين خطي طول 42° و 43° درجة شرقاً أما جغرافياً فيحد إقليم وادي ريغ شمال شط ملغيغ وجنوباً ورقلة وأما شرقاً فيحده العرق الشرقي الكبير وغرباً منحدر حصوي وهضبة وادي ميزاب يبتدئ الإقليم من منطقة عين الصفراء قرب بلدة أم الطيور شمال وينتهي ببلدة قوق جنوباً (nesson.c, 1965)

(يبلغ طول الإقليم حوالي 112 كلم أما عرضه فيتراوح بين 42 إلى 32 كلم) (gouskoo.N, 1952)

2.1.1. التضاريس:

أهم ما يميز منطقة وادي ريغ هو البساطة و الاستواء بحيث تختلف ارض وادي ريغ من منطقة إلى منطقة و يتميز بانحدار خفيف من الجنوب إلى الشمال و بارتفاع عن سطح البحر مقداره 35 م مع مرتفعات بسيطة تفوق 300 م, يبدأ من قرية قوق جنوباً حتى ينتهي في منطقة الشطوط بالقرب من المغير ، فمنطقة المغير تتميز بتربتها الغضارية و سهوبها الصالحة للفلاحة الموسمية و بكثرة أوديتها الكاذبة ، التي تسيل في الأيام الماطرة فتخصب تربتها و ربما تفيض فتحدث فيضانات غير متوقعة ، أما جامعة تتميز بسهولها المستوية و سباحها الواسعة الممتدة من تندلة حتى تمرنة و تفصل منطقة المغير هضبات معشوشية ، و أراضي

خصبة لازالت بكرا تنتظر الاستصلاح ، أما منطقة تقرت و ضواحيها فتتميز سباخها المالحة التي تتوسط بحرا من الرمال المحيطة بها شرقا و غربا ، و بعض التلال الطينية الجرداء التي تحيط ببلدة عمر و تماسين .

فالتربة تختلف من منطقة إلى أخرى وهذا ما أدى إلى تنوع المنتجات وتغير مذاقها من جهة إلى أخرى، وهي عدة أنواع منها التربة الرملية، الطمية، الكلسية، الملحية. (قادري، 2014)

3.1.1. المناخ:

يتميز الإقليم كبقية الأقاليم الصحراوية بالمناخ القاري الجاف، بارد شتاء و حار صيفا، جو غير منعش ثقيل لا يساعد على النشاط الكثير صيفا، خصوصا إذا هبت ريح السهوم الشهيلي، في شهر جويلية وأوت حيث يشير حسن الوزان إلى خطر هذه الرياح في كونها تحمل معها الرمال الكثيرة التي تؤدي إلى تغطية الآبار، فالحرارة السنوية المتوسط تقارب 61.5° مئوية حيث أيام الحرارة في الأقاليم أطول من أيام البرد « . كما تتعرض المنطقة إلى هبوب رياح جافة وفي بعض الأحيان مثيرة لعواصف هوجاء تصل سرعتها إلى 140 م / ث غالبا ما تحدث في شهر أفريل وماي ، إقليم وادي ريغ لا يحتاج إلى أمطار لأن أغلبها يذهب إلى الشطوط ولا يستفاد منها لهذا يعتمد فلاحو المنطقة على العيون والآبار التي يحفرونها بالطرق التقليدية للسقي ، ولقد عرفت المنطقة فيضانات كبيرة قضت على الأخضر واليابس مثل فيضان المغير سنة 1969 الذي قضى على عدد كبير من الغابات والنخيل، إن معظم

الأمطار كما التي تتساقط في فصل الخريف تملك محصول و منتج التمور التي لم تتضح بعد .

المجاري المائية: تمتلك المنطقة مجرى مائي وحيد هو وادي ريغ الذي ينحدر من هضبة الصحراء نحو شط ملغيغ تقع على ضفافه اغلب مدن وادي ريغ كتقرت وجامعة (توفيق، 1948) و هو وادي جوفي حيث انه مصدر كل الينابيع المتدفقة بالإقليم. بالإضافة إلى مجموعة من البحيرات الطبيعية كبحيرة تماسين ولمقارين والبحيرات الصناعية نتيجة تجمع المياه الزائدة التي تنحدر من واحات النخيل مثل بحيرة مرجاجة (قادري، 2014)

2. المحطات المدروسة:

1.2. المحطة الأولى: بحيرة مرجاجة:

تقع بحيرة مرجاجة في الجنوب الشرقي من بلدة تقرت ببلدية النزلة، تحدها من الشرق الكثبان الرملية ومن الشمال والغرب والجنوب بساتين النخيل ، وفي الجنوب المياه في هذه البحيرة قليلة الملوحة وتأتي من مياه الصرف وهي دائمة طوال العام ، من وجهة نظر السائحين وتعتبر بحيرة مرجاجة موقعاً جميلاً للغاية تسكنه النباتات العفوية والطيور وبساتين النخيل والكثبان الرملية، وتصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q بحيرة مالحة دائمة.



وثيقة(07): صورة بحيرة مرجاجة.

2.2. المحطة الثانية: بحيرة مقارين:

بحيرة لمقارين تقع بحيرة لمقارين في وسط بساتين النخيل في بلدية مقارين , تعتبر عجلات الصرف والمياه الجوفية المصدر الرئيسي لتغذية البحيرة وهي مقسمة إلى بحيرتين بمسافة 100 م, ترتبط البحيرتان بمصرف طوله 120 مترًا تلعب البحيرة دورًا هيدرولوجيًا وبيئيًا مهمًا للغاية , كما تصنف على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q بحيرة ملح دائمة الارتفاع .



وثيقة(08): صورة بحيرة مقارين.

3.2. بحيرة عياطة:

تقع بحيرة عياطة بالقرب من الطريق الوطني رقم 3 بعد حوالي 6 كيلومترات من دائرة جامعة في اتجاه تقرت , يقع الموقع بالقرب من بلدية سيدي عمران 150 كم (دائرة جامعة) غرب ولاية الوادي ؛ تأتي مياه هذه البحيرة عن طريق فوائض مياه الري القادم من بساتين النخيل لمنطقتي الشوشة و تمرنة باتجاه القناة الرئيسية لوادي ريغ التي تفرغ المياه من وادي ريغ وتصبها في شط مروان كما تصنف البحيرة على أنها أرض رطبة قارية من النوع Q بحيرة مالحة دائمة.



وثيقة(09): صورة بحيرة عياطة.

3. الخصائص المدروسة:

1.3. الخصائص الطبوغرافية والجغرافية:

✓ تحديد الموقع:

قمنا بتحديد موقع البحيرات بالاعتماد على برنامج تحديد المواقع GPS بالإضافة إلى بعض المعطيات التي أخذناها من محطة الأرصاد الجوية في قمار وأيضا معاينتنا الميدانية التي قمنا فيها بالملاحظة العيانية، التي قمنا من خلالها بتحديد موقع محطات الدراسة، كما قمنا بتحديد اتجاهاتها الأربع باستعمال البوصلة، ومدى بعدها عن الغطاء النباتي.

2.3. الخصائص المناخية:

قمنا بزيارة محطة الأرصاد الجوية بقمار لجمع المعطيات والبيانات عن المناخ للمحطات المدروسة، كما استعنا بموقع الكتروني خاص ومُعتمد من طرفهم للحصول على قياسات خصائص المناخ من حرارة التساقط الرطوبة وسرعة الرياح الشمس.

3.3. خصائص المياه:

✓ أخذ ونقل وحفظ العينات:

نقوم بدراسة خصائص مياه المحطات المدروسة.

تم أخذ العينات للتحاليل الفيزيائية خلال شهري مارس وأفريل، وقد تم تحديد أربع نقاط ومواقع اخذ العينات لكل محطة.

تم استخدام عبوات بلاستيكية سعة 1.5 لتر لجمع عينات المياه. قبل أخذ عينات المحلول الملحي، سيتم شطف الزجاجات 3 مرات بالماء المقطر، ثم شطفها في الحقل بالمحلول الملحي لتجنب أي أخطاء. بعد أخذ العينات، يتم إغلاق الزجاجات لمنع التبخر ولتجنب دخول O₂. نقوم بتثبيت شريط ورقي لاصق على العبوة يكتب عليه (اتجاه اخذ العينة , رقم تكرار العينة) و من ثم ننقلها إلى المختبر مباشرة بعد اخذ العينات.

✓ القياسات المخبرية :

تمت معاينة العينات في مركز البحث العلمي التقني للمناطق الجافة (CRSTRA)
تقرت وذلك بهدف أخذ القياسات التالية : درجة الحموضة ,درجة الحرارة , نسبة الأكسجين
, الناقلية , كمية البقايا الجافة , العكارة.

حيث استعملنا جهازين :

الجهاز الأول : جهاز متعدد القياسات (Multiparametres):

هو جهاز قياس الكتروني احترافي متكامل , يحتوي على عدد من أجهزة القياس ضمن
جهاز واحد , يمكن بسهولة بدء القياس أو المعايرة إما بالضغط على علامات التبويب "قراءة"
أو "معايرة". تسمح هذه المرونة بالتنفيذ المباشر للقياس أو المعايرة دون الحاجة إلى تغيير
الإعدادات قبل كل عينة .



الوثيقة(09): جهاز متعدد القياسات (Multiparametres)

✓ طريقة إجراء القياس:

1. قمنا بغسل وشفط الأدوات جهاز متعدد القياسات البيشر والقطب بالماء المقطر.
2. أخذنا الحجم المختار من العينة وسكبناه في البيشر الزجاجي بحجم لا يقل عن نصف البيشر.
3. غمرنا قطب الجهاز في البيشر.
4. نضغط زر الجهاز و نثبتته على حسب المقياس المراد معاينته (O2 , PSV , PH , الناقلية , الحرارة)
5. نقرأ النتائج المتحصل عليها على شاشة الجهاز متعدد القياسات .

الجهاز الثاني: جهاز قياس العكارة (Appareil Turbidity) :

- يستخدم جهاز قياس التعكر لقياس عكارة أو شفافية المياه ومياه الصرف. تشمل الأسباب المختلفة لتعكر المياه وجود المواد الصلبة العالقة ووجود الجسيمات العالقة مثل الكائنات الحية الدقيقة أو الحجر الجيري أو الحمأة أو الخميرة.
- لعكارة turbidity يحدث التعكر بسبب الجسيمات المعلقة أو الذائبة في الماء التي تشتت الضوء مما يجعل الماء يبدو عكراً أو غامضاً (Agency, 2008) .



الوثيقة(10): جهاز قياس العكارة (Appareil Turbidity)

تم قياس قيمة العكارة بجهاز يدعى Turbidity بالطريقة التالية :

تملا العينة في إحدى العبوات الخاصة بالجهاز cuve, توضع في مكانها المخصص

بعد ذلك نضغط زر القراءة و نقرأ قيمة العكارة مباشرة.

✓ قياس العمق:

طريقة قياس العمق تتم أخذنا الشريط المتري ثم قمنا بإسقاطه عموديا لقياس عمق البحيرة

الذي يمثل المسافة العمودية بين سطح المياه إلى قاع البحيرة من الأعلى إلى الأسفل, على بعد

2 متر من حافة البحيرة, كررنا العملية ثلاث مرات في كل اتجاه من كل محطة.

4.3. الغطاء النباتي:

تتم معاينة الغطاء النباتي وتحدد وفق معايير معينة حيث تحدد مجموعة من النباتات

على حدود البحيرة من مسافة 10 أمتار من الحد المائي للبحيرات.

استعنا بعملية أخذ صور فوتوغرافية للتعرف على نباتات المنطقة , حيث ركزنا على تحديد

خصائصها المورفولوجية و دراسة تلك الصور لتحديد النوع النباتي.

خلال المعاينة الميدانية قمنا بتصوير بعض النباتات المحيطة بالبحيرات وبعضها الآخر

بحفظه في أكياس بلاستيكية.

ملاحظة: تم اخذ النباتات على بعد ثمانية أمتار من البحيرة إلى غاية حافتها.

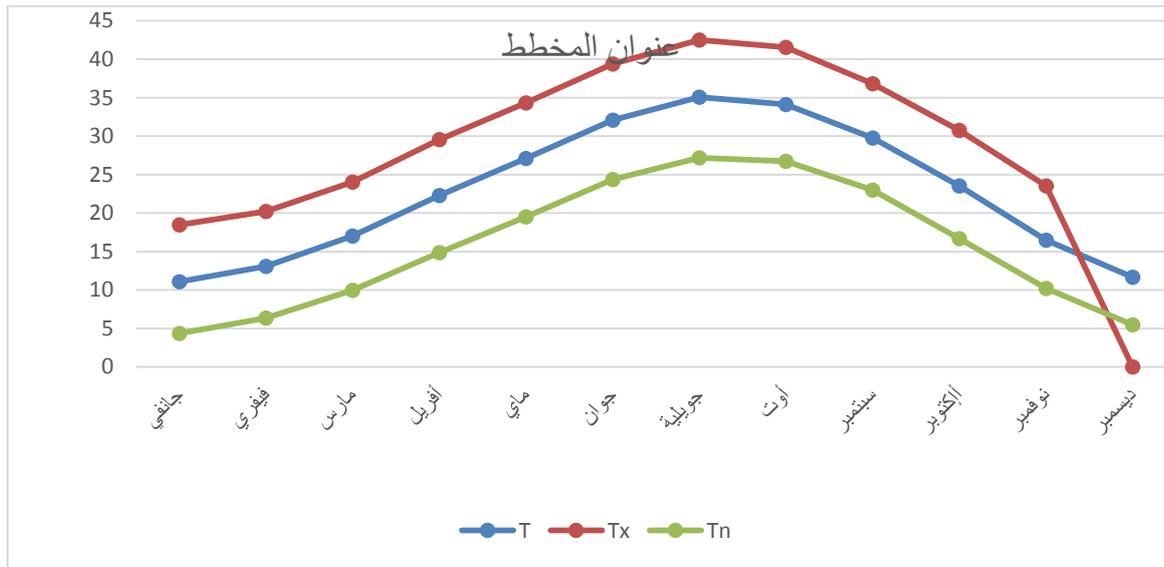
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

1. خصائص المناخ:

1.1. درجة الحرارة:

جدول (03): متوسط درجات الحرارة الشهرية في الفترة (2011.2021)

الشهور درجة الحرارة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط	11.1	13.07	17	22.28	27.12	32.11	35.07	34.11	29.77	23.52	16.5	11.67
القصوى	18.47	20.2	24.02	29.54	34.35	39.4	42.5	41.57	36.82	30.76	23.55	18.76
الدنيا	4.34	6.34	9.95	14.87	19.5	24.36	27.21	26.73	23.01	16.69	10.21	5.49



الوثيقة (11): متوسط درجات الحرارة الشهرية في الفترة (2012.2022)

تبين المخططات تغيرات درجات الحرارة في منطقة وادي ريغ خلال عشر سنوات

الأخيرة , الممتدة من (2012.2022). إذ تبلغ أدنى قيمة في شهر جانفي حيث سجلت 11.1

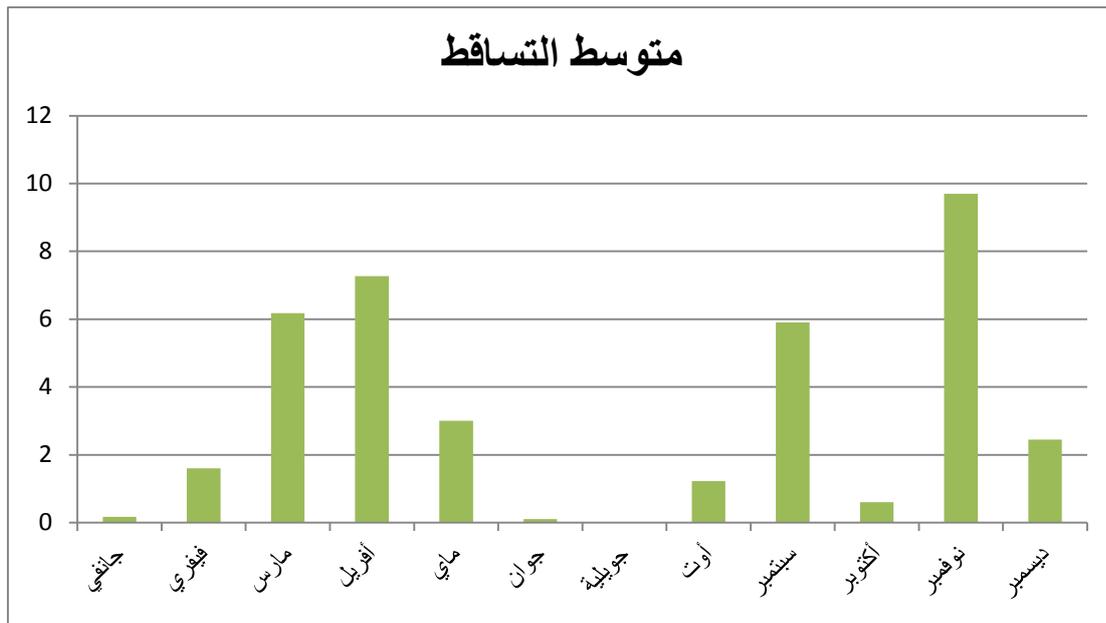
وأقصى قيمة سجلت في شهر جويلية حيث بلغت 42.5 ,وقدر متوسط درجة الحرارة العظمى

السنية 23.97، ودرجة الحرارة الدنيا التي بلغ المتوسط السنوي 15.72 حيث تتأرجح الحرارة العظمى والدنيا التي تأخذ قيما مرتفعة في شهر جويلية وأوت على التوالي، بينما في شهر جانفي و فيفري ومارس قيما منخفضة على التوالي .

2.1. نسبة التساقط:

جدول 04: متوسطات هطول الأمطار الشهري في الفترة (2011-2021)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط	0.17	1.6	6.18	7.27	3	0.1	0	1.22	5.90	0.6	9.7	2.45



الوثيقة (12): متوسطات هطول الأمطار الشهري في الفترة (2011-2021)

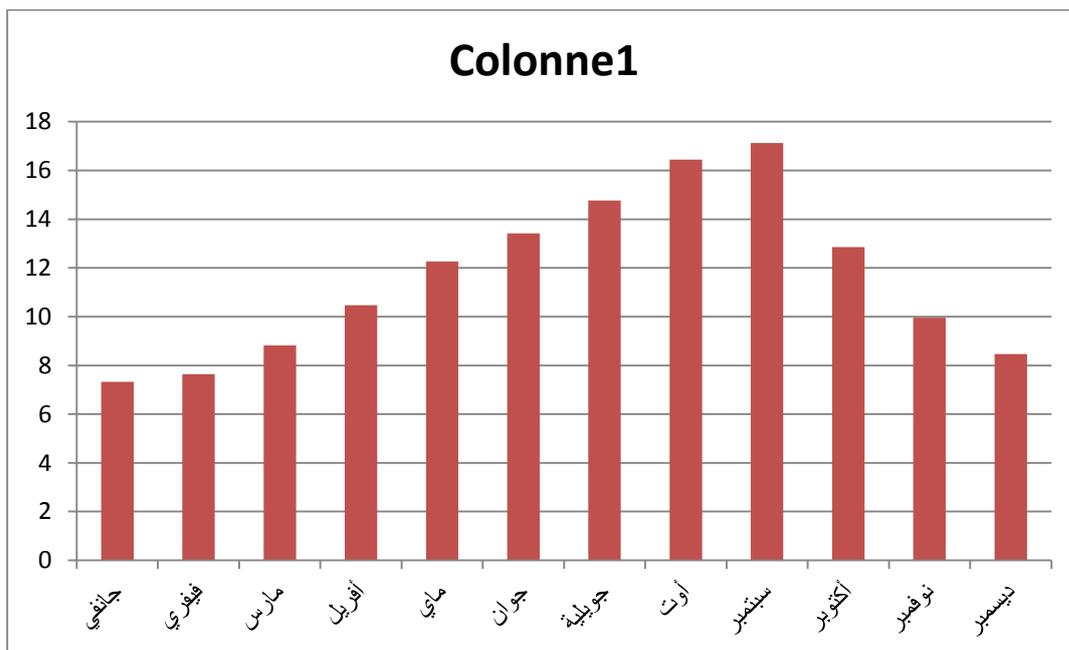
بناء على البيانات المتحصل عليها من متوسط معدلات تساقط الأمطار خلال الفترة (2011,2021)، في منطقة وادي ريغ حيث من الواضح أن التساقط السنوي ضعيف جدا

وغير منتظم خلال العام إذ لم يتعدى 3.18 ملم ، حيث كان التساقط منعدم كليا خلال شهر جويلية ،بينما في الأشهر جانفي ،جون وأكتوبر كان التساقط ضعيف جدا و فيفري ،ماي وأوت وديسمبر ضعيف ، وارتفع التساقط في أفريل ومارس وسبتمبر إذ تراوح بين (7.27 و5.90) وكان أكثر الشهور تساقطا هو نوفمبر الذي يصل فيه متوسط الأمطار إلى 9.7ملم و هذا مايفسر إن سيادة المناخ الجاف في منطقة وادي ريغ أد غالبا ما يتعدى التساقط نسبة 100مم سنويا .

3.1.تغيرات التبخر:

جدول (05): متوسط التبخر الشهري خلال الفترة (2011.2021)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط	7.33	7.64	8.82	10.47	12.27	13.42	14.77	16.44	17.12	12.86	9.96	8.47



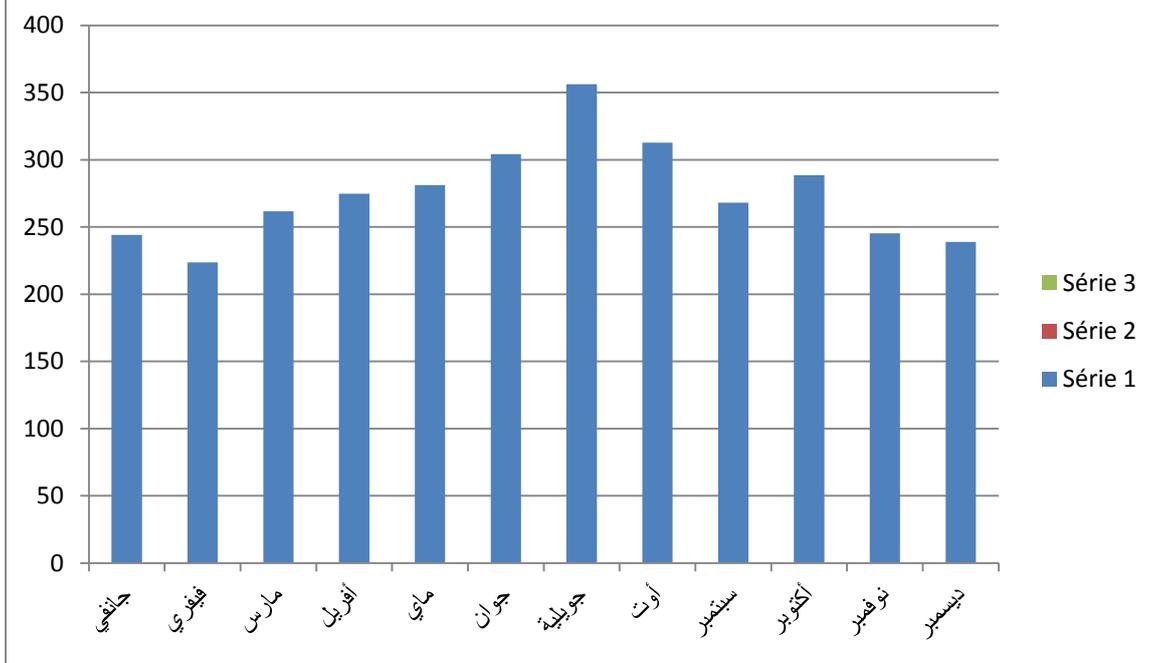
الوثيقة(13): متوسط التبخر الشهري خلال الفترة (2021.2011)

يمثل المخطط متوسط التبخر الشهري لمنطقة وادي ريغ في العشر سنوات الأخيرة، حيث قدر الحد الأدنى في شهر جانفي حوالي 7,33 ملم، وترتفع تدريجيا إلى إن بلغت أقصى قيمة في شهر سبتمبر ب 17.12 ملم، ثم تعود فتتخفص تدريجيا وصولا إلى 8.47 ملم في شهر ديسمبر .

4.1. أشعة الشمس:

جدول 06: المتوسط الشهري لمدة سطوع الشمس خلال الفترة (2021.2011)

الاشهر مدة سطوع الشمس	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط	244.11	223.7	261.66	274.75	281.22	304.27	356.3	312.75	268	288.5	245.4	239



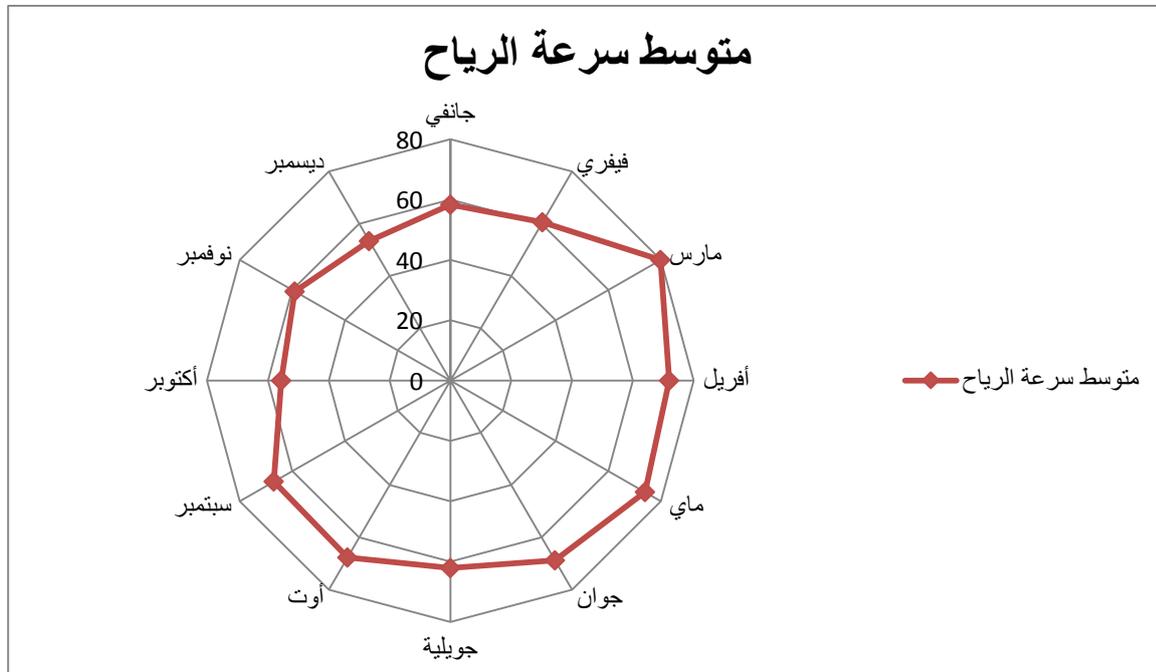
الوثيقة(14): المتوسط الشهري لمدة سطوع الشمس خلال الفترة (2021.2011)

يستقبل واد ريغ فترة سطوع الشمس قوية نسبيا حيث بلغت عدد ساعات الشمس 329966 ساعة في السنة ويتم بلوغ الحد الأقصى من هذه الأشعة في شهر جويلية بـ 356.3 ساعة والحد الأدنى في شهر فيفري بـ 223.7 ساعة , ومنه فإن أشعة الشمس المشرقة طويلة جدا في وادي ريغ ومنه ارتفاع درجة حرارة المحيط وزيادة نسبة التبخر والجفاف (الشكل 5)

3.1. سرعة الرياح:

جدول 07: متوسط سرعة الرياح الشهرية في الفترة (2011-2021)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط سرعة الرياح	58.25	60.56	79.9	72	74	68.8	62.1	67.7	67	55.6	59.04	53.34



الوثيقة (15) : منحنى متوسط سرعة الرياح في الفترة (2011-2021)

من خلال الجدول 5 نلاحظ أن السرعة الشهرية المتوسطة للرياح متقاربة على طوال السنة، حيث سجلت أدنى قيمة في شهر ديسمبر بـ 53.34 كلم/سا ، ترتفع سرعة الرياح خلال الفترة الممتدة من شهر فيفري إلى غاية شهر أفريل و تسود الرياح في الفترة الممتدة من شهر مارس الى غاية شهر ماي حيث كانت أقصى قيمة لها في شهر مارس بـ 79.9 كلم/سا أي خلال فصل الربيع وبلغ المتوسط السنوي لسرعة الرياح 63.77 كلم/سا ومنه نستنتج أن سرعة الرياح في وادي ريغ قوية الشكل 5.

4.1. الحوصلة المناخية :

✓ مخطط الطوابق البيومناخية لـ EMBERGER :

معامل EMBERGER Q هو معامل خاص، يسمح لنا بتصنيف المناخات حسب كمية الأمطار ودرجة الحرارة القصوى و الدنيا إلى نطاقات مناخية أو بيومناخية على بيان خاص، و لأنه يأخذ أيضا بعين الاعتبار العنصر النباتي.

وقد أستعمل هذا المعامل في كثير من البحوث منها الخاصة بمنطقة الدراسة (M)،

(1991) ، (F، 2010) (L، 2003) (سمية، 2007) .

يمكن تلخيص معامل Emberger في الصيغة التالية:

$$Q = \frac{2000 \times P}{M^2 - m^2}$$

حيث:

✓ معامل Q (Emberger)

3.18:P بلمم وتمثل متوسط التساقط للفترة الممتدة بين (2021.2011)

M: درجة حرارة أحر شهر في متوسط درجات الحرارة القصوى لنفس الفترة 42.5 (م°)

(.م°+273,2)

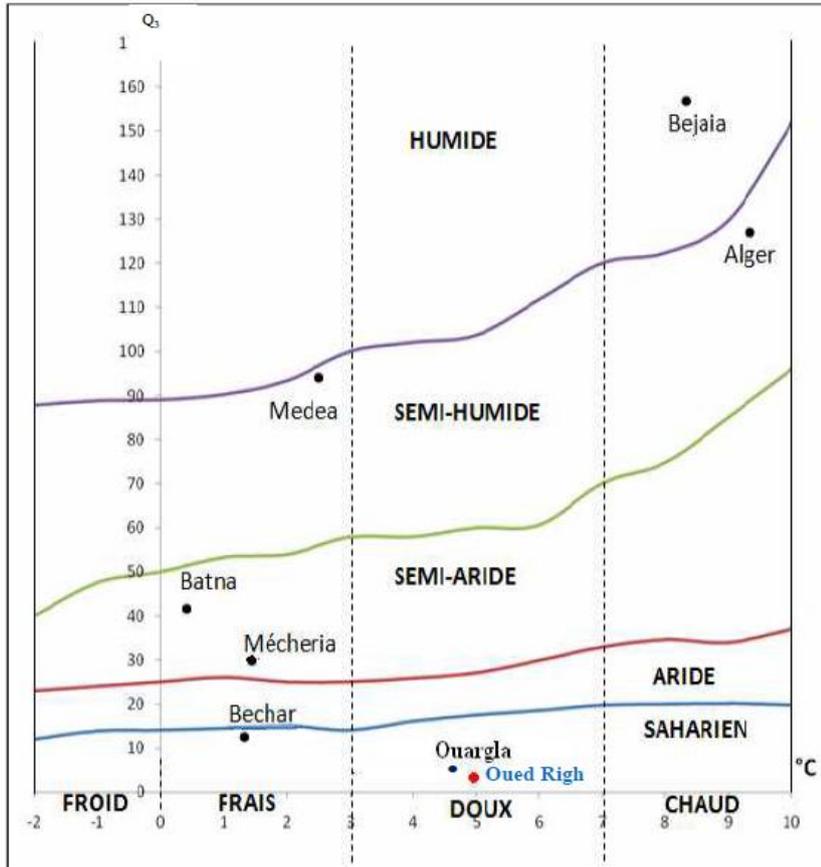
m: درجة حرارة أبرد شهر في متوسط درجات الحرارة الدنيا لنفس الفترة 4.34 (م°)

(.م°273,2)

بتطبيق علاقة أمبرجي نجد: Q= 0.280

من خلال معامل Emberger تبين أن حاصل الحرارة الحرارية لمنطقة وادي ريغ

يساوي 0.280، مما يسمح بتصنيفها في المرحلة المناخية الصحراوية في شتاء معتدل.



الوثيقة 16: مخطط Emberger لمنطقة.

2. خصائص المياه:

1.2. المياه:

نتائج متوسط الحموضة والاكسجين ودرجة الحرارة والناقلية والعاكسة للمحطات الثلاثة

موضحة في الجدول:

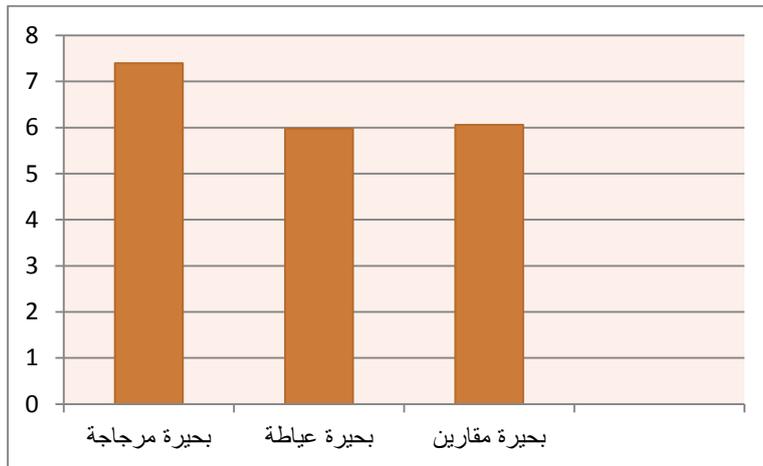
الجدول:09 نتائج متوسط الحموضة والأكسجين ودرجة الحرارة والناقلية والعاكارة

البحيرات المتغيرات	بحيرة مرجاجة	بحيرة عياطة	بحيرة المقارين
الحموضة Ph	7.4	5.98	6.06
الأكسجين	0.94	0.97	0.93
درجة الحرارة	24.5	24.69	24.16
الناقلية	16.49	16.37	26.02
العاكارة	2.97	1.31	1.13

الـ Ph:

ويعبر الأس الهيدروجيني على درجة حموضة الماء تقدر بمعرفة تركيز أيون الهيدروجين H، فالماء الحامضي يحتوي على تركيز أعلى من أيونات الهيدروكسيل عن أيونات الهيدروجين، كما يمثل الاس للماء حموضته او قلوبته عند الرقم الهيدروجيني $ph=7$ ويقال الماء متعادل، ويقال ان عند درجة حموضة اقل من 7 ماء حامضي وعند درجة حموضة اعلى من 7 فهو قاعدي.

قاعدي <7<7 متعادل >7>7 حامضي



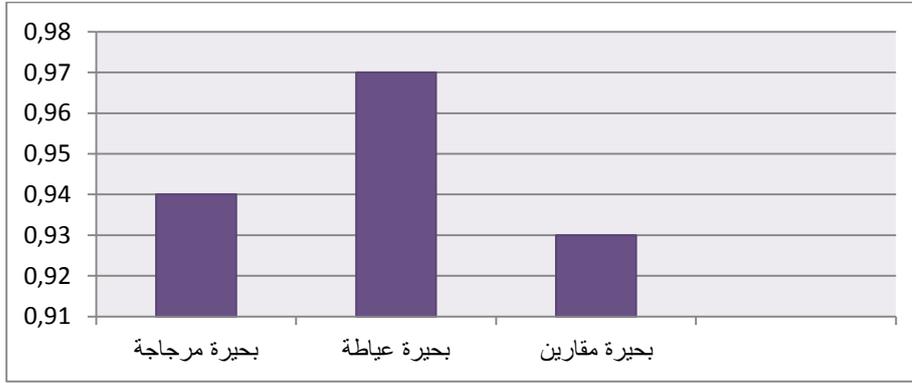
الوثيقة 17: يمثل نتائج قياس قيمة الـ ph

نلاحظ أن قيمة الـ PH في بحيرة مرجاجة كانت نلاحظ أن قيمة PH بحيرة مرجاجة كانت الأعلى في حين أن PH بحيرة عياطة والمقارين متقاربة.

حسب كول نعيمة يعمل الـ PH الحامضي على خفض نسبة كربونات الكالسيوم الذي يؤثر على تواجد الكائنات الحية، بالتالي تؤدي إلى خفض نسبة الكربون.

2.2. الأوكسجين:

نتائج قياس الأوكسجين في المحطات الثلاثة موضحة في الأعمدة البيانية:



الوثيقة (18): يمثل متوسط نتائج قيم الـ O2 المقاسة في البحيرات

من خلال نتائج قياس كمية الأوكسجين في مياه البحيرات نجد أن بحيرة عياطة تحتل المرتبة الأولى وبحيرة المقارين ومرجاجة متقاربتين.

الأوكسجين المذاب هو مكون أساسي للمياه لأنه يؤثر على التفاعلات البيولوجية التي تحدث في النظم البيئية المائية، إنه ضروري للتحلل البيولوجي للملوثات.

تستخدم الكائنات الحية في مياه البحيرات الأوكسجين المذاب في الماء لغرض التنفس وهو من العوامل المحددة المهمة في البيئة المائية ويعتمد تركيزه على عوامل كثيرة من أهمها

درجة الحرارة، حيث يقل احتفاظ المياه بالأكسجين عند درجات الحرارة المرتفعة وتحتاج الأسماك إلى قدر أكبر من الأكسجين بارتفاع درجة الحرارة. (محمد، 2014)

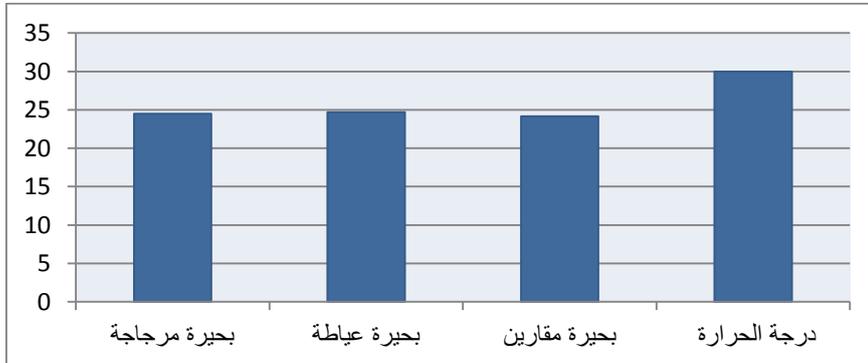
وكمثال نجد سمك البلطي الموجود في بحيرة مرجاجة يتحمل نسب الأكسجين القليلة التي قد تقل عن 0.3 ملجم/لتر وهو أقل مما قد لا تتحمله الأسماك الأخرى.

• علاقة الـ PH بالأكسجين:

حسب قانون هنري (Henry) يؤدي ارتفاع حمضية المياه إلى نقص كميات الأكسجين، ففي بحيرة مرجاجة وعاطة مثلا وجدنا:

$$O_2(Ayt) > O_2(Mrj) \quad PH(Ayt) < PH(Mrj)$$

3.2. درجة الحرارة:



الوثيقة (19): نتائج قياس درجة الحرارة في البحيرات

درجات الحرارة في مياه البحيرات متقاربة جدا عند 24 درجة مئوية إلا أن هذه القيمة تقل بـ 6 درجات عن متوسط درجة الحرارة القصوى في شهر أبريل وتوضح الوثيقة 03 النتائج المتحصل عليها.

ارتفاع درجة حرارة المياه تؤثر على الكائنات الحية من خلال:

✓ زيادة العمليات الحيوية في الأسماك التي تؤدي إلى زيادة الطلب على

الأكسجين.

✓ عندما ينخفض تركيز تنفس الكمية المتاحة لتنفس الأسماك نتيجة ارتفاع الحرارة

بالتالي نجد أن زيادة وانخفاض درجة الحرارة يؤثر على كمية الأكسجين المذابة

في الماء.

✓ الأسماك لديها مرونة في تحملها للمدى الحراري ولها مدى حراري أمثل للنمو

والمعيشة خارج نطاق هذا المدى سوف تتعرض الأسماك لإجهاد (ضعف النمو،

قابلية التعرض للأمراض)

✓ درجة الحرارة المثلى لبعض أنواع الأسماك التي تنمو في منطقة وادي ريخ

(المحطات الثلاثة المدروسة):

-أنواع البلطي: (*Oreochromis niloticus*)

أشار Balarin (1979) يكون تكاثر البلطي في أفضل حال إذا كانت درجة حرارة المياه

تتراوح ما بين 20 و30 درجة مئوية.

-أنواع البعوض: (Gabusia affinisi)

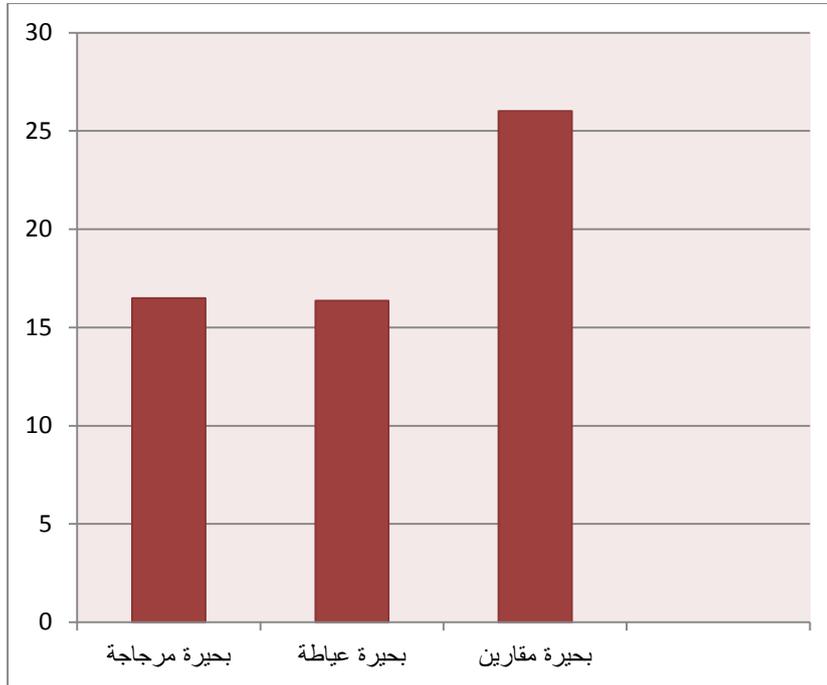
يكون تكاثر البعوض في أفضل حال إذا كانت درجة حرارة المياه تتراوح ما بين 24 إلى 30 درجة مئوية غير ذلك يجب ملاحظة أن هذه الأسماك سوف تنمو وتتطور في درجات حرارة خارج نطاق هذا المدى الحراري.

4.2. الناقلية:

تراوحت قيم متوسط الناقلية في البحيرات الثلاثة من 16 إلى 26us/cm

حيث بلغت ذروتها في بحيرة المقارين بقيمة 26.02 ثم في بحيرة مرجاجة بـ 16.49

وبحيرة عياطة 16.37 النتائج موضحة في الأعمدة البيانية التالية:

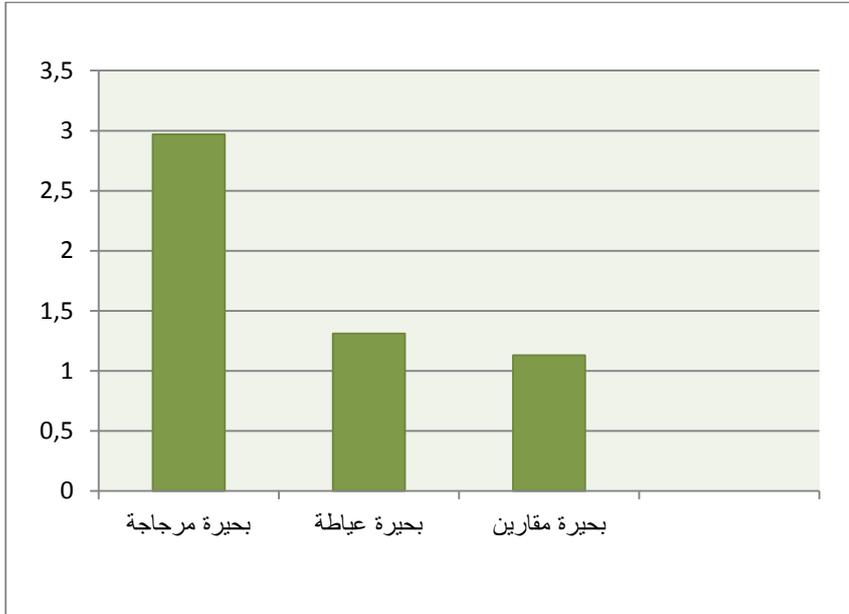


الوثيقة (20): يمثل متوسط نتائج الناقلية

الناقلية هي قياس غير مباشر لتركيز الأملاح الذاتية في المياه. ترافق ازدياد قيم الناقلية الكهربائية مع انخفاض مستوى المياه في البحيرات الذي وصل إلى حد الجفاف في أطراف البحيرات (بحيرة عياطة).

5.2. العكارة:

تصدر بحيرة مرجاجة مقياس العكارة ب قيمة 2,79 ثم تليها عياطة ثم المقارين، نتائج متوسط العكارة المقاسة في المحطات الثلاثة موضحة في الاعمدة البيانية التالية:



الوثيقة (21): يمثل نتائج متوسط قيمة العكارة المقاسة في البحيرات

في وجود عكارة عالية تنقص كمية الأكسجين المنحل في الماء وبالتالي يؤثر على

الكائنات الحية. (محمد، 2014)

6.2. العمق:

ليست كل البحيرات بأعماق متماثلة فقد تغيرت من بحيرة الى أخرى وجدنا أن أعلى عمق يصل إلى 2.61 متر في بحيرة مرجاجة، كلما قل العمق ارتفعت درجة الحرارة وهذا عائد إلى بعد الأعماق على الشمس، وكمثال: عمق بحيرة عياطة قدر بـ 1 متر تقريبا وهو الأقل عمقا ومتوسط درجة حرارة المياه فيها قدر بـ 24.69 درجة مئوية

الجدول (11): يمثل عمق البحيرات ببعد متر وبعد أكثر من متر

بحيرة مرجاجة	بحيرة عياطة	بحيرة المقارين	البعد بـ 1 متر من الحافة
1 متر	0.2 متر	0.42 متر	
2.61 متر	0.68 متر	2.33 متر	البعد بأكثر من متر

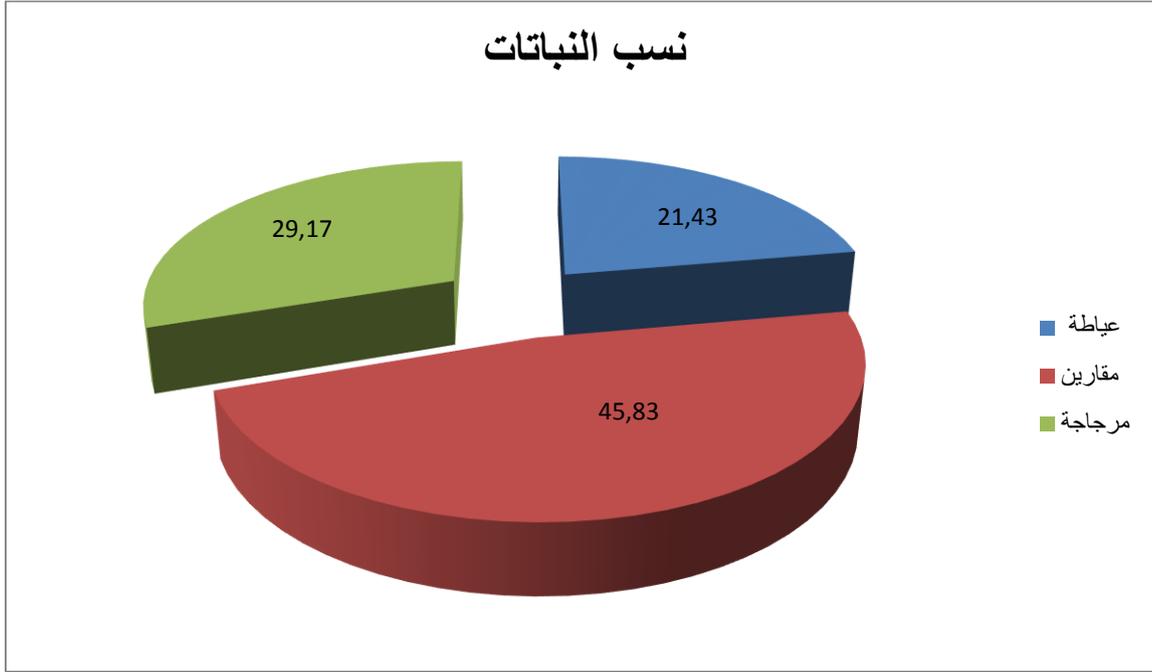
3. الغطاء النباتي:

1.3. النباتات المتواجدة في المناطق الرطبة المدروسة:

الجدول 12: النباتات المتواجدة في المناطق الرطبة المدروسة

الاسم	النوع (الاسم العلمي)	بحيرة مرجاجة	بحيرة مقارين	بحيرة عياطة
غدام	<i>Arthrocnemum glaucum Boiss</i>	-	+	+
قرينة	<i>Halocnemum strobilaceum (Pall.) M. Bieb</i>	-	+	+
قصب	<i>Phragmites communis Trin</i>	+	+	+
عكريش	<i>Aeluropus littoralis (Gouan) Parl</i>	-	+	-
طرفة	<i>Tamarix boveana Bunge</i>	-	+	+
طحالب مائية	طحالب مائية	-	+	+
سمار	<i>Juncus maritimus Lam</i>	-	+	-
ديس	<i>Imperata cylindrica (L.) PB</i>	-	+	-
أم الندى	<i>Reaumuria vermiculata L</i>	-	+	-
فشفاش	<i>Limonium echioides L</i>	-	+	-
بزمة	<i>Cynanchum acutum L</i>	+	-	-

-	-	+	<i>Brocchia cinerea Vis</i>	شبحية
-	-	+	<i>Limoniastrum guyonianum Dur</i>	زيتة
-	-	+	<i>Cistanche violaceae (Desf.) Beck</i>	ذنون
-	-	+	<i>Zygophyllum album L</i>	بوقريية
+	+	+	<i>Phoenix Dactylifera</i>	النخيل



الوثيقة(21): دائرة نسبية توضح نسب النباتات على مستوى البحيرات.

يوضح الجدول أعلاه العدد الإجمالي للأنواع التي تم جردها 24 نوعا موزعة على

ثلاث مناطق رطبة بمنطقة وادي ريغ (مقارين، مرجاجة، عياطة) .

حيث وضح لنا أن عدد الأنواع المحصاة بمنطقة المقارين أكبر من باقي المناطق حيث

وصل عددها إلى 11 نوع بنسبة 49.83 % من إجمالي النباتات، وتليها مرجاجة ب 7 أنواع

بنسبة 29, 17 %، ثم عياطة بنسبة 21,43% بعدد بلغ 7أنواع.

من خلال عملية الجرد التي قمنا بها تبين لنا وجود عدد من الأنواع النباتية المشتركة

في المناطق الثلاث وهي (القصب، النخيل،).

كما لوحظ غياب تام لبعض الأنواع في مناطق ووجودها في منطقة واحدة على سبيل

المثال وجود نبات عكريش، سمار، ديس، أم الندى وفشفاش في مقارين وغيابه في مرجاجة

وعياطة، ونفس الشيء وجود نباتات بوقريئة، بزمة، شيحة، زيتة وذنون في مرجاجة وغيابها

في كل من عياطة ومقارين.

أما بالنسبة لنباتات بحيرة عياطة فتبين لنا أن أغلب نباتاتها متواجدة في منطقة مقارين (طرفة

قرينة، غدام، طحالب مائية).

جدول(13): صور الأنواع النباتية المتواجدة في المحطات المدروسة.

 <p>نبات النخيل Phoenix</p>	 <p>نبات عكرش Aeluropus littoralis (Gouan) Parl</p>	 <p>نبات بوقريئة Zygophyllum album L</p>
--	--	---



نبات الذنون
Cistanche violaceae
(Desf.) Beck



نبات الشيجية
Brocchia cinerea Vis



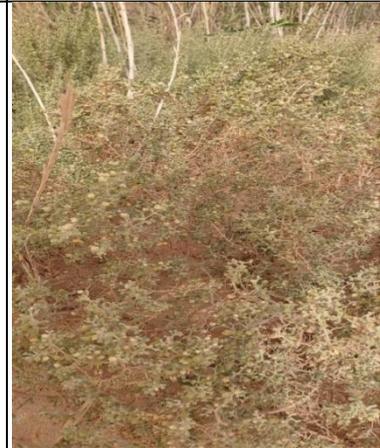
نبات القرينة
Halocnemum
strobilaceum (Pall.) M.
Bieb



نبات القصب
Phragmites communis
Trin



نبات الطرفة
Tamarix boveana Bunge



نبات الزيتة
Limoniastrum
guyonianum Dur

 <p>نبات فشفاش Limonium echiodides L</p>	 <p>نبات أم الندى Reaumuria vermiculata L</p>	 <p>نبات غدام Arthrocnemum glaucum Boiss</p>
 <p>نبات السمار Juncus maritimus Lam</p>	 <p>الطحالب المائية</p>	 <p>نبات بزمة Limonium echiodides L</p>

2.3. فوائد بعض النباتات المدروسة للبحيرة:

✓ القصب:

لنبات القصب دور حيوي مهم للبحيرة، فهو ينمو في أماكن تجمع المياه، كما أنه يتحمل الملوحة الزائدة، وهو من النباتات البيئية التي تقلل من الملوثات وهو يعمل على امتصاص المعادن الثقيلة والعديد من المركبات السامة التي قد تتواجد في التربة أو المستنقعات، كما أنه يزرع على حواف التجمعات المائية وذلك للعمل على تثبيت التربة.

✓ بوقريبة:

يعتبر نبات بوقريبة من النباتات الشائعة في منطقة واد ريغ وهو نبات دائم وينمو في جميع الفصول وجميع الاماكن بما فيها المناطق المالحة، ويزهر في أواخر الصيف وبداية الصيف يعتبر من النباتات المتكيفة مع الترب المالحة لكونه من النباتات المقاومة للملوحة فهو ينمو في مناطق السبخات والاهواد المصابة بصعود المياه، حيث يساهم في ازدهار الغطاء النباتي في هذه المنطقة.

✓ الزيتة:

هي شجيرات معمرة تنمو فقط في العروق الشمالية للمنطقة وناذرا ما يصادف في العروق الجنوبية، كما انه مقاوم للملوحة وينمو على حواف الشطوط المالحة، وهو من النباتات التي تعمل على تثبيت الرمال الزاحفة وتجري البحوث حاليا من اجل التحكم في هذه الثروة واستعمالها كمصدات لامواج الرمل المتجهة نحو الشمال.

✓ الطرفة:

تنمو شجيرات الطرفة في الترب الرطبة المالحة ،لذلك نجدها على حواف الشطوط وفي الاهواد المالحة نتيجة صعود المياه .

الطرفة نبات مقاوم للملوحة وهي تمتلك غدد ملحية تعمل على طرح الكميات الزائدة من الملح، كما أن هناك أنواع أخرى من الطرفة تنتشر في شمال المنطقة خاصة على حواف

الشطوط وقرب الترب المالحة من اهمها : TAMARIX AFRICANA POIRET ،

TAMARIX GALLICA WEBB

جدول(14) : مقارنة بين نباتات المناطق المدروسة و الدراسات السابقة .

م ش	غ	م
. <i>Arthrocnemum glaucum</i> Boiss . <i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. Bieb . <i>Phragmites comminus</i> Trin . <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl . <i>Juncus maritimus</i> Lam . <i>Zygophyllum album</i> L . <i>Limoniastrum guyonianum</i> Dur	<i>Tamarix gallica</i> <i>Suaeda fruticosa</i> <i>Traganum nudatum</i> (Del.) <i>Salicornia fruticosa</i> (Forssk) <i>Mallugo nudicaulis</i> Lam. <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers <i>Cressa cretica</i> L. <i>Sonchus maritimus</i> L <i>Cistanche tinctoria</i> (Forssk) Beck <i>Cornulaca monacantha</i>	. <i>Tamarix boveana</i> Bunge . <i>Imperata cylindrica</i> (L.) PB . <i>Tamarix boveana</i> Bunge . <i>Limonium echioides</i> L . <i>Cynanchum acutum</i> L .Phoenix

✓ م : موجودة في المناطق المدروسة .

✓ غ : غائب في المناطق المدروسة و موجود في الدراسات الأخرى .

✓ م ش : مشترك بين المناطق المدروسة و الدراسات الأخرى .

من خلال مقارنة بين النباتات التي قمنا بجردها والنتائج المتحصل عليها في الدراسة

السابقة للدكتورة كول نعيمة لاحظنا اختلاف في عدد الأنواع المحصاة حيث تم جرد 16 نوع

في دراستنا مقارنة بالدكتورة كول التي حصدت 26 نوع أي بفارق 10 أنواع.

وتبين لنا وجود العديد من الأنواع المشتركة، بلغ عددها حوالي 7 أنواع بالإضافة

إلى وجود أنواع جديدة ظهرت وأخرى وجدت في دراسة كول وغيابها في إحصائياتنا، كما هو

موضح في الجدول السابق.

ومن بين الأسباب التي أدت إلى ظهور وغياب أنواع أخرى:

✓ تأثير النشاط البشري من خلال:

-الاستغلال الغير عقلاني لنباتات المنطقة.

-الرعي الجائر في المنطقة.

-الحرق (مثل حرق القصب) مما يؤدي إلى تعرية وانجراف التربة وتوحد المنطقة.

-تهيئة المزارع وتوسيعها على حساب البحيرات وهذا ما يؤدي إلى ردم بعض حواف

البحيرة.

جدول(15): عائلات الأنواع النباتية التي تم جردها.

النبات	الاسم العلمي	العائلة
نبات بوقريية	<i>Zygophyllum album</i> L	Zygophyllaceae
نبات العكرش	<i>Aeluropus</i>	CHloridoideae
القرينة	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. Bieb	Chenopodiaceae
شبحية	<i>Brocchia cinerea</i> Vis	Asteraceae (Composées)
فشفاش	<i>Limonium echioides</i> L	Plumbaginaceae Juss
زيتة	<i>Limoniastrum guyonianum</i> Dur	Plumbaginaceae
الطرفاء	<i>Tamarix boveana</i> Bunge	Tamaricaceae
أم الندى	<i>Reaumuria vermiculata</i> L	نفسها
القصب	<i>Phragmites comminus</i> Trin	Poaceae
غدام	<i>Arthrocnemum glaucum</i> Boiss	amaranthacées
بزمة	<i>Cynanchum acutum</i> L	Apocynaceae Juss
السمار	<i>Juncus maritimus</i> Lam	juncaceae
ديس	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) PB	نعمة
ذنون	<i>Cistanche violaceae</i> (Desf.) Beck	Orbanchaceae
النخيل	<i>Phoenix</i>	كوريفاويات

خاتمة

يهدف هذا العمل الى دراسة ثلاث مناطق رطبة (بحيرات) متواجدة على طول وادي ريغ وذلك لتحديد الوضعية الايكولوجية لهذه المناطق وخصائصها الحيوية واللاحوية، تمثلت المناطق المدروسة في ثلاث بحيرات وهي: مرجاجة مقارين عياطة منها المصنفة وغير المصنفة ب ramsar.

ومن خلال الدراسة تم تجميع البيانات المناخية لمنطقة وادي ريغ خلال فترة ممتدة وتبين لنا ان مناخ وادي ريغ حار وجاف صيفا وبارد شتاء وفق معيار Q EMBERGER
أظهرت نتائج التحليل الفيزيائي لمياه البحيرات لاحظنا وجود تقارب كبير في جل القياسات حيث تراوحت قيمة ال PH بين 5.98 و 7.4 وكذلك حرارة الماء التي سجلت بين قيمتي (24.16 و 24.69 وقدرت العكارة بين نسبتي 1.13 و 2.97 وكذلك لنسبة الأوكسجين ونسبة المواد الجافة المقاسة.

نتائج دراسة الغطاء النباتي للمناطق الرطبة المدروسة اكدت أنها موطن ل 24 نوعا نباتيا يختلف توزيعها حسب محطات الدراسة حيث كان لبحيرة لمقارين الحظ الأوفر من الأنواع المحصاة ب 11 نوع تليها مرجاجة ب 7 أنواع ثم عياطة ب 6 أنواع , مع نوعين مشتركين في المناطق الثلاثة وهي القصب والنخيل وموجودة بكثافة عالية لما لهما من دور ايكولوجي مهم للبحيرة وقدرتها على مقاومة الملوحة والجفاف في هذه الأراضي الرطبة, إلا أن هناك أنواع نباتية غير مشتركة منها (Limonium echioides L) الموجودة في لمقارين و (Cynanchum acutum L) الموجودة في مرجاجة فقط ومع ذلك نلاحظ وجود نقص في التنوع النباتي وذلك لسبب عمليات التهيئة التي تمس محيط هذه المناطق من حين لآخر .

من خلال هذا العمل يمكننا القول أن الوضعية الايكولوجية للمناطق الرطبة المدروسة متقاربة في نتائجها عموماً مع ذلك وجود اختلاف في بعض أنواع غطائها النباتي إلا أن الحفاظ على هذه المناطق يتطلب المزيد من البحث والدراسة ونشر الوعي بأهميتها البيئية.

قائمة المراجع

المراجع

- 1982 Ozenda P .(1982) *.les végétataux dans la biosphère. Edition Doin.Paris . 431p .*
- A Boumezbeur .(2004) *.Atlas les zones humides Algériennes d'importance internationale .*
- Bara ,M. Khemis. Mohamed Dhia El-hak,Boumaaza , O Bouzlama ,Z & Houhamdi ,M Boudraa .(2015) *.Nidification reussi de libis falcinelle plegadis falcinellus dans un milieu humide urabain en algerie.148-144 .*
- BARNAUD G .(1998) *.concepts et méthodes appliqués a leur caractérisation . 451*
- Bazzine Meriem .(2018) *.Etat d'environnement des écosystèmes aquatiques dans le Bas sahara algérien .*
- Benia F .(2010) *.Étude de la faune entomologique associée au chêne vert (Quercus ilex L.) dans la forêt de Tafat (Sétif, Nord-est d'Algérie) et bio-écologie des espèces les plus.299 .*
- Bennett A.C and Adems .(1972) *.Solubility and product of gypsum in soil solution and other aqueous solutions . proceedings of the soil society of Amrica ,36:288 .29*
- BERNAND G& GIRARDIN S .(2011) *.Fédération des conservatoires d'espaces naturels.*
- BERNAND G& GIRARDIN S .(2011) *.Fédération des conservatoires d'espaces naturels.*
- BNEDR .(1994) *.Rapport du Bureau National d'Etude pour la Développement Rural .Projet de mise en valeur de la vallée d'Oued Righ.*
- Bounechada M .(1991) *.Contribution à l'étude des Chrysomelidae (Coléoptères) de la région de Sétif.*
- C.D.A.R.S .(1998) *.etude du plan directeur général de développement des régions sahariennes .Lot1 : étude de base .Phase2 A2: Monographies spécialisées des ressources naturelles.Ressources en sols . 104p .*

- carter v ،bedinger m.s novitzki R.P و ،and wilen W.O .(1979) .water resources and wetlands .*american water resources association* 344.376
- chenchouni haroun .(2011) .Diagnistic écologique et évaluation du patrimoine biologique du lac ayata (vallée de l'Oued Righ : Sahara septentrional algérien).
- DGF .(2001) .*Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar:chott Marouane (wilaya d'El oued, Algérie) .*
- DGF .(2002) .*Atlas 2 lrs zones humides algésiennes d'importance internationales .*
- DUBOST . O .(1991) .Ecologie, aménagement des oasis Algérienne .Thèse doctorat géographie . U . F . Rebellais.
- ettayib bensaci .(2011) .Eco-éthologie du flamant rose phoenicopterus reseus dans la vallée d'Oued righ (sahara oriental algérien).
- gouskoo.N .(1952) .la géologie et les problème de léau en algérie .paris.
- H Chanchouni .(2010) .*Diagnostic écologique et évaluation du patrimoine biologique de lac Ayata .*
- Halis youcef et farhi yacine et lahcini Ali .(2012) .*Caractérisation et typologie des zones humides de la région de l'oued Righ .*
- Halis youcefet farhi yacine .(2012) .*Caractérisation et typologie des zones humides de la région de l'Oued righ .*
- Hamidi Aissa B .(2001) .*le fonctionnment actuel et passé de sol du nord sahara (cuvette de Ouargla) Thèse doc, inst.Nati.Agro .grignon , 194 p .*
- Homci Imad et hamidani soufiane .(2019) .*Analyse de la biodiversité de l'avifaune aquatique du lac Ayata entre 2013 et 2018 .*
- INRA .(2005) .Réduire l'utilisation des pesticides et en limiter les impacts environnementaux.
- Koull Naima .(2015) .*Etude phytoécologique spatiotemporelle des zones humides du Nord-est du sahara septentrional algérien (Région de Ouargla et de l'Oued righ) .*
- Koull Naima .(2018) .*Atlas des zones humides du bas sahara (algérie) .*

- LEFEUVRE J.C FUSTEC E .(2000) .Fonctions et valeurs des zones humides .
.426
- M Hacini .(2006) .*Géochimie des sels et des saumures et calcul des vitesses de précipitation de quelques minéraux évaporitiques* .
- M.S, c. J. (2001). biology and ecology. *Wetland plants*. NEW YORK: LEWIS PUBLISHERS.
- Minnesota Pollution Control Agency .(2008) .Turbidity Description, Impact on Sources, Measures.
- mr.haroun chenchouni .(2011/2010) .Diagnostic écologique et évaluation du patrimoine biologique du Lac Ayata (La Vallée de l'Oued Righ : Sahara septentrional algérien) .ourgla.
- Munier.P .(1973) .Le palmier dattiers ,Paris, Maisonneur et larase.
- Naima Koull .(2015) .*Etude phytoécologique spatiotemporelle des zones humides dy Nord-est du sahara septentrional algérien (Région de ouaragla et de l'oued Righ)* .
- naima koull .(2018) .*Atlas des zones humides du Bas sahara (Algérie)* .
- nesson.c .(1965) .structure agraire et évolution sociale dans les oasis de l'oued righ.
- Oelkers E et kherici N Hacini .(2008) .*Mineral precipitation rates during the coplete evaporation of Merouane chott ephemeral lake* ./
- P C F AOIBANQUE .(1994) .*programme de Coopération FAO/banqueMondiale* .
- Paul J Strasberg .(1999) .Smallholder Cash Cropping, Food-Cropping and Food Security inNorthern Mozambique.
- ramsar.(2010) .
- Ramsar Convention Bureau7 .(1991) .e Session de la Conférence des Partie contractantes à la Convention sur les zones humides.1991 .

1. S Merabet .(2011) .*etude comparative de deux systèmes aquatiques dans le sahara septentrional (chott merouane et Ain El Beida) ,envirennement et signes de dégradation .Thèse magister .Université Kasdi Merbah Ouragla .*
2. S & .ZAAFOUR, MED.J CHEKCHAKI .(2008) .Contribution à la cartographie des sols des bassins versants des lacs Tonga et Oubeira.121 .
3. SADOUL N., PINEAU O., JOHNSON A. et HAFNER H. 1996 PERENNOU C .(1996) .Management of nest sites for colonial waterbirds. Conservation of Mediterranean Wetlands.114 .
4. Savage J.M .(1995) .Systematic and the biodiversity crisis .*bio-science*.
5. Tedjar L .(2003) .Bioécologie de la processionnaire du pin (Thaumetopoea pityocampa SCHIFF) dans la région de Sétif.116 .
6. THOMAS.G .(1976) .Habitat usage of wintering ducks at de Ouse Waches England.
7. toutain .(1977) .Eléments d'agronomie saharienne .Paris.
8. viziterv Tesco .(1989) .etude du réaménagement et de l'extension des palmeraies de oued rhigh.
9. W.J and Gosselink J.G Mitsch .(2000) .WETLAND 3 . *Edition*.
- 10.walbridge M.R .(1993) .functiion and values of forested wetlands in the southern united states .*journal of forestry*.91 ،
11. المدني توفيق .(1948) .جغرافية القطر الجزائري. الجزائر: المطبعة العربية.
12. الهيئة العامة للبيئة .(03 أبريل, 2012) .مجلة بيئتنا .
13. الهيئة العامة للبيئة .(03 أبريل, 2012) .الهيئة العامة للبيئة. مجلة بيئتنا، 147 .
14. أمانة إتفاقية رامسار .(2011.1971) .أربعون عاما على إتفاقيه الأراضي الرطبة. 07.
15. بولحبال سمية .(2007) .حوض واد بوسلام :موارد المياه واستعمالانها. 199.
16. جميلة موهوبي .(2014) .مساهمة في دراسة التنوع البيولوجي للافقاريات (الحشرات و الرخويات) في الأوساط.

17. شايح صلاح الدين. (2012). المناطق الرطبة (شط مروان و وادي خروف). ولاية باتنة: المعهد التكنولوجي للغابات.
18. عبد الحميد قادري. (2014). وادي ريغ تاريخ و أمجاد جزائرية. الثانية. الجزائر: دار الأوطان .
19. عدنان علي نظام وسي رؤوس محمد. (2014). تقييم نوعية المياه في بحيرة المزيريب.
20. كتيبة اتفاقية رامسار . (ايران, 1971). دليل لاتفاقية رامسار بشأن الاراضي الرطبة. ايران: امانة اتفاقية رامسار .

الملاحق

الملحق 01:

التصنيف العلمي للنباتات الموجودة في المناطق الرطبة المدروسة :

1. نبات بوقريبة *Zygophyllum album* L



الشعبة: نباتات الذرية Spermaphytes.

تحت الشعبة: مغلفات البذور Angiospermes.

الطائفة: ثنائيات الفلقة Dicotylédones.

تحت الطائفة: الوردية Rosidae.

الرتبة: Zygophyllale.

العائلة: Zygophyllaceae.

تحت العائلة: Zygophylloideae.

الجنس: *Zygophyllum*.

النوع: *Zygophyllum album* L.

2. نبات العكرش *Aeluropus*

النطاق: حقيقيات النوى .

المملكة: النباتات .

الفرقة العليا: نباتات الأرض .

القسم: النباتات الوعائية .

الشعبة: حقيقيات الأوراق .

الشعبية: البذريات .

الطائفة: ثنائيات الفلقة .

الرتبة: قبنيات .

الفصيلة: نجيلية Poaceae .



. الأسرة: CHloridoideae

. القبيلة: العكرشاوية

. الجنس: عكرش Aeluropus

3. النخيل Phoenix:

. النطاق: حقيقيات النوى

. المملكة: نباتات.

. الفرقة العليا: نباتات الأرض

. القسم: نباتات وعائية.

. الشعبة: حقيقيات الأوراق

. الشعبة: بذريات

. الطائفة: أحادية الفلقة

. الطويئفة: فوفلانيات.

. الرتبة العليا: فوفلاويات

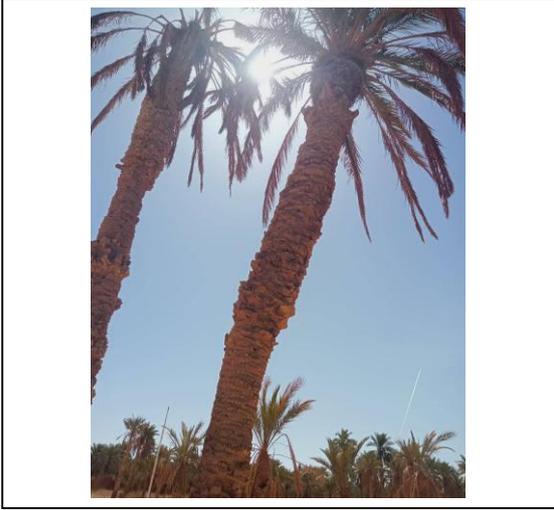
. الرتبة: فوفليات

. الفصيلة: فوفلية

. الأسرة: كوريفاويات

. القبيلة: نخلاوية

. الجنس: نخلة



تصنيف نبات القرينة Halocnemum strobilaceum (Pall.) M. Bieb

4 :

PLANATAE المملكة:النباتية ,

Tracheophyta الشعبة: النباتات الوعائية .

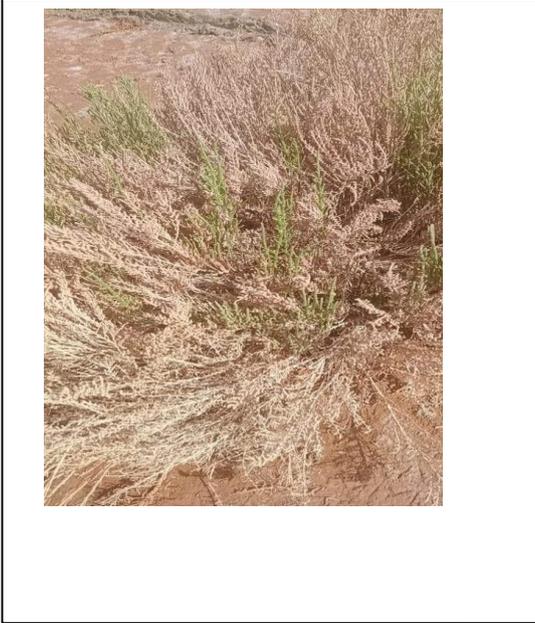
Magnoliopsida القسم: البدریات .

Caryophyllale الرتبة: القرنفليات -

Chenopodiaceae العائلة: الرمرامية -

Halocnemum m .bieb.الجنس:

Halocnemumstrobilaceum(pall)MBiebالن



5. تصنيف نبات الشيحية *Brocchia cinerea* Vis :



النوع : Cinerea .

الجنس : Cotula.

العائلة : Asteraceae (Composées) .

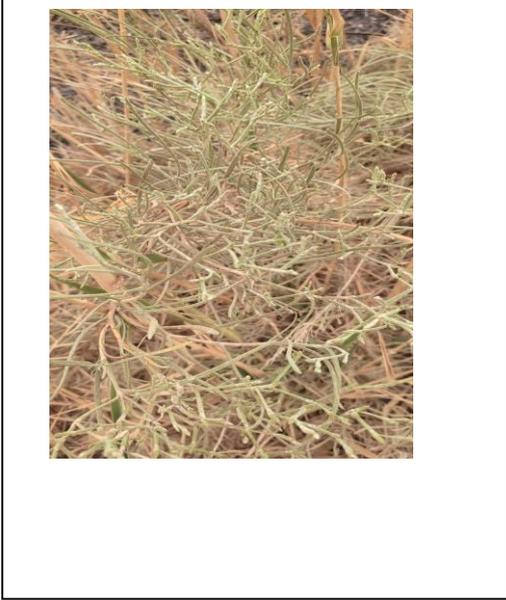
الرتبة : Tubiflorales.

الطائفة : Dicotyledons.

الشعبة : Angiospermes.

المملكة:Végétales.

6. تصنيف نبات الذنون *Cistanche violaceae* (Desf.) Beck



.Plantea: المملكة

.Spermatophytes: الشعبة

.Angiospermes: تحت الشعبة

.Eudicots: القسم

. Astérides: تحت القسم

. Lamiales: الرتبة

. Orbanchaceae: العائلة

أسماء علمية أخرى لنبات الذنون:

, Phelipaeaviolacea

, Desf. Orobanche

. PhelipaeaWilld

7. التصنيف العلمي لنبات الزيتة :

. Spermatophytes: الفرع

. Angiospermes: تحت الفرع

. Dicotyledones: الصنف

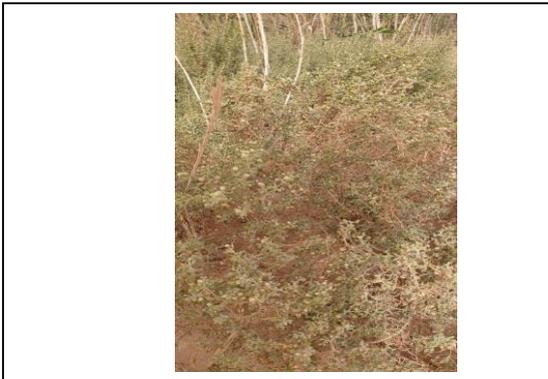
. Plumbaginales: الرتبة

. Plumbaginaceae: العائلة

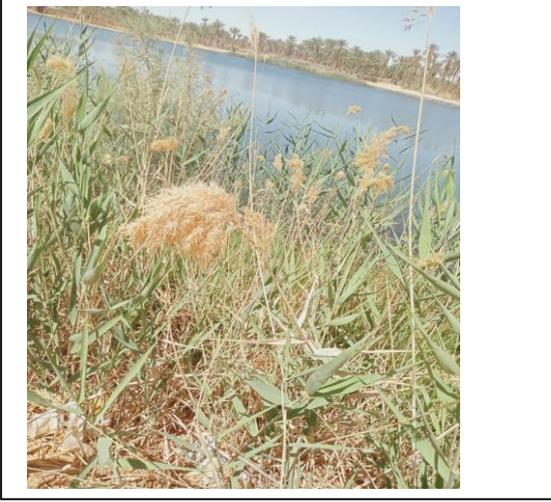
. Limoniastrum: الصنف

. Limoniastrum: الجنس

. guyonianum Dur.: النوع



8. التصنيف العلمي لنبات الطرفاء :



. الاسم العلمي: TAMARIX .

. المملكة: النباتات .

. الفرقة العليا: النباتات الأرضية .

. القسم: النباتات الوعائية .

. الشعبة: شعبة البذريات .

. الشعبة: مستورات البذور .

. الفصيلة : طرفاوية Tamaricaceae .

. الجنس: الاثل Tamarix .

. القطاع: النباتات الوعائية .

9. تصنيف نبات القصب *Phragmites communis Trin* :



. الفرع : Angiosperme .

. قسم : Monocotylédone .

. الترتيب : Glumales .

. العائلة : Poaceae .

. الجنس : Phragmites .

. النوع : *Phragmites communis trinius* .

10. تصنيف نبات غدام :



. المملكة : نبات .

. الفرع : spermatophytes .

. eudicots moyennes : القسم

.pré-astéridées : تحت القسم

.Caryophyllales : الترتيب

.amaranthacées : العائلة

. Arthrocnemum glaucum Boiss : الجنس/النوع

أسماء علمية أخرى لنبات الغدام :

Arthrocnemum fruticosum

A.indicum

11. تصنيف نبات أم الندى :

plantae:Cladus

plasmadesmophytes:Cladus

embryophytes:Cladus

stomatophytes:Cladus

hemitracheophytes :Cladus

tracheophytes:Cladus

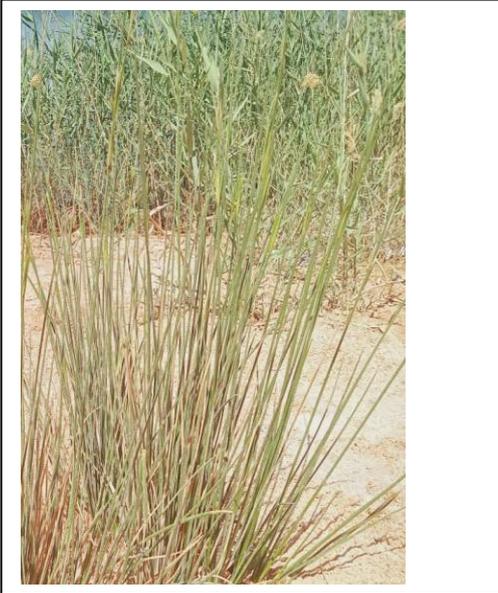
Euphyllophytes:Cladus

spermatophytes:Cladus

angiospermes:Cladus

Eudicotyledones:Cladus

dicotyledones vraies superieures:Cladus



caryophyllales:Ordre

tamaricaceae:Famille

reaumuria :Genre

reaumuria vermiculata :Espèce

11 تصنيف نبات فشفاش :

Don.D) biota Endl. : الفرع

plantae haeckel. 1899 : المملكة

viridaeplantae : تحت المملكة

a john . :

Infra Règne

williamson & Guiry . 2011

Equisetopsida C,Agardh .1825 : القسم

racheophyta Sinnott ex Cavalier – Smith , 1998

Spermatophyta: Clade

Sous – Classe : Magnoliidae Novák ex Takht . , 1967

Super – Ordre : Caryophyllanae Takht . , 1967

Ordre : Caryophyllales Juss . ex Bercht . & J.Presl , 1820

Plumbaginaceae Juss . , 1789 : Famille

Genre : Limonium Mill . , 1754

Limonium echioides (L.) Mill . , 1768 : Espèce



12 تصنيف نبات بزمة *Cynanchum acutum* L



Domaine: Biota Endl . (D.Don)

Règne : Plantae Haeckel , 1866

Sous – Règne : Viridae plantae

Streptophyta John , Williamson & Guiry , 2011

Classe Equisetopsida C.Agardh , 1825

Embryophyta Sinnott ex Cavalier – Smith , 1998

Clade Spermatophyta

Sous – Classe : Magnoliidae Novák ex Takht . , 1967

Super – Ordre : Asteranae Takht . , 1967

Ordre : Gentianales Juss . ex Bercht . & J.Presl , 1820

Famille : Apocynaceae Juss . , 1789 [nom . cons .]

Sous – Famille : Asclepiadoideae R.Br. ex Burnett , 1835

Tribu : Asclepiadeae Duby , 1828

Sous – Tribu : Cynanchinae K.Schum . , 1895

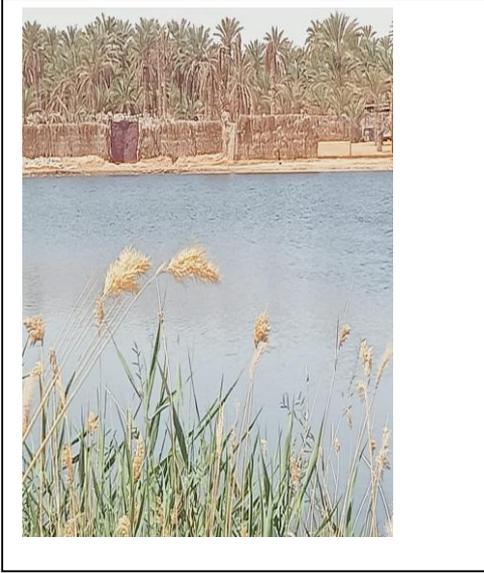
Genre : Cynanchum L. , 1753

Espèce : Cynanchum acutum L .. 1753

نبات الطحالب المائية :



تصنيف نبات السمار *Juncus maritimus* Lam :



الفرع : Eukaryota.

المملكة : نبات

Cladus : كاسيات البذور .

Cladus : monocots

Cladus : commelinids .

Ordo : poales .

العائلة : juncaceae

الجنس : juncus

النوع : *Juncus maritimus* Lam

تصنيف نبات ديس *Imperata cylindrica* (L.) PB :

المملكة : النبات .

كليد : القصبية الهوائية .

كليد : كاسيات البذور .

كليد : أحادي .

كليد : كوملينيديس .

الترتيب : بواليس .



العائلة: نعمة .

الفصيلة الفرعية: بانيكويد .

الجنس: امبيراتا .

الصنف: سيلينديكا. ا .

الملحق 2: جدول قائمة المناطق التي في طور التصنيف

الولاية	إسم ونوع المنطقة
باتنة	شط جندلي
جيجل	مستنقع الكينار
	واد دار الوادي
سطيف	سبخة ميلول
تمنراست	قلتا ايلمان
	قلتا تامكراس
	قلتا تاديلاك
	قلتا تيهنكيرت
واهران	جزر هابيباس
	داية بقرا
	داية سيدي شامي
	داية أم الغزالد
سكيكدة	واد زهور
الطارف	واد الكبير
تلمسان	كهف عين فيزا
	واد تافنا
بشار	سد جورف تربة

الملحق 3: معايير تحديد الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية

معايير تحديد الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية

المعيار الأول: ينبغي أن تعتبر الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا ما تضمنت مثالا فريدا أو نادرا أو نموذجا لأنواع الأراضي الرطبة الطبيعية أو شبه الطبيعية التي تقع ضمن المنطقة البيوجغرافية المناسبة.		المجموعة الأولى. مواقع تحتوي على أنواع من الأراضي الرطبة الفريدة أو النادرة أو النموذجية
المعيار الثاني: ينبغي أن تعد الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا كانت تدعم المجتمعات البيئية المهددة أو الأنواع المهددة بالانقراض أو الأنواع المعرضة للخطر أو الأنواع الضعيفة.	معايير تعتمد على الأنواع البيئية والمجتمعات البيئية	المجموعة الثانية. المواقع المهمة دوليا من أجل المحافظة على التنوع الأحيائي
المعيار الثالث: ينبغي أن تعد الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا ما كانت تدعم حياة الأنواع النباتية والحيوانية المهمة من أجل الحفاظ على التنوع الأحيائي لمنطقة بيوجغرافية معينة.		
المعيار الرابع: ينبغي اعتبار الأراضي الرطبة ذات أهمية دولية إذا ما كانت تدعم الأنواع النباتية و/أو الحيوانية في المراحل الحرجة من دورة حياتهم، أو إذا وفرت لهم الملجأ أثناء الظروف المعاكسة.		
المعيار الخامس: ينبغي اعتبار الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا كانت تدعم حياة 20.000 طائر مائي أو أكثر بانتظام.	معايير محددة تعتمد على الطيور المائية	
المعيار السادس: ينبغي اعتبار الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا كانت تدعم حياة 1% من أفراد النوع الواحد من الطيور المائية أو النوع الفرعي منها بانتظام.		
المعيار السابع: ينبغي أن تعد الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا دعمت نسبة كبيرة من السلالات السمكية المحلية، وأنواعها، أو عائلاتها، ومراحل دورة حياتها، وتفاعل الأنواع و/أو العشائر التي تعد نموذجا لما ينفع الأراضي الرطبة وما يعطيها قيمتها وأيضاً علاجاً يسهم في التنوع الأحيائي العالمي.	معايير محددة تعتمد على الأسماك	
المعيار الثامن: ينبغي اعتبار الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا كانت مصدراً مهماً لطعام الأسماك، أو أرضاً تبيض فيها الأسماك، أو مشتلاً زراعياً و/أو طريق هجرة تعتمد عليه الأسماك في عمليات التخزين، سواء كان داخل الأرض الرطبة أو في مكان آخر.		
المعيار التاسع: ينبغي أن تعد الأرض الرطبة ذات أهمية دولية إذا ما دعمت، بانتظام، 1% من أفراد النوع الأحيائي الواحد أو النوع الفرعي الذي يسكن الأرض الرطبة التي تعتمد عليها الحيوانات وليس الطيور	معايير محددة تعتمد على أصناف أخرى	

الملحق 4: بعض مواضيع شعارات اتفاقية رامسار

موضوع سنة 2022

، “العمل من أجل الأراضي الرطبة هو عمل من أجل الناس والطبيعة”، نداء للاستثمار في الموارد المائية والبشرية والسياسية لإنقاذ ما تبقى من الأراضي الرطبة حول العالم من الاختفاء واستعادة تلك التي تسببتنا في تدهورها



موضوع سنة 2021

كان عنوان موضوع سنة 2021 “الأراضي الرطبة والمياه”، الأراضي الرطبة كمصدر للمياه العذبة ويشجع الإجراءات الرامية لاستعادتها ووقف فقدانها. إننا نواجه، وبشكل متزايد، أزمة مياه عذبة خطيرة تهدد كوكب الأرض وساكنيه. حيث نستهلك اليوم من المياه العذبة ما يفوق قدرة الطبيعة على تعويضه، وندمر النظام البيئي الذي تعتمد عليه المياه وترتبط به جميع أشكال الحياة بشكل أكبر ألا وهو الأراضي الرطبة. كما تسلط حملة 2021 الضوء على مساهمة الأراضي الرطبة في الإمداد بالمياه العذبة وتحسين نوعيتها على كوكبنا. فالمياه والأراضي الرطبة مترابطان ومتصلان ولا ينفصمان عن بعضهما، وهو أمر حيوي للحياة ولرفاهية الإنسان ولصحة الكوكب.

اليوم العالمي
للأراضي الرطبة
2 فبراير 2021
الأراضي الرطبة والمياه

