

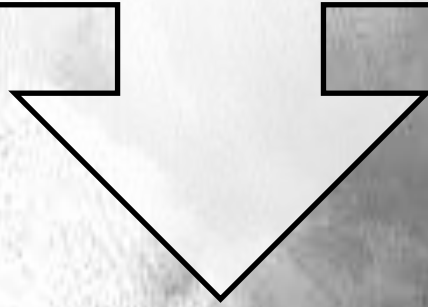
## الفهرس:

5	المقدمه
6	نبذه عن مصر
10	نبذه عن الصحراء الغربيه
13	منخفض القطاره
18	الموارد
25	الرؤيه و الهدف
26	جمع البيانات و المعلومات
28	Base Map
30	Haydro
32	Metallic & Building mat
35	Climate
34	نسبة سقوط المطر
38	درجة الحراره
41	نسبة الرطوبه
44	نسبة التبخر
46	Statistical
47	توليد الكهرباء
60	المياه الجوفية
62	عدد السكان
64	قاعدة بيانات الصحراء الغربيه (Data Set)
66	Base Map
80	Hydro
86	Dem

## الفهرس:

90	Metallic & Building mat	
93	معلومات عن المواد	
106	Buffering features	
109	Alternative evaluation	Alternative

# 1- المقدمة



**1- المقدمة**

**نبذة عن مصر**

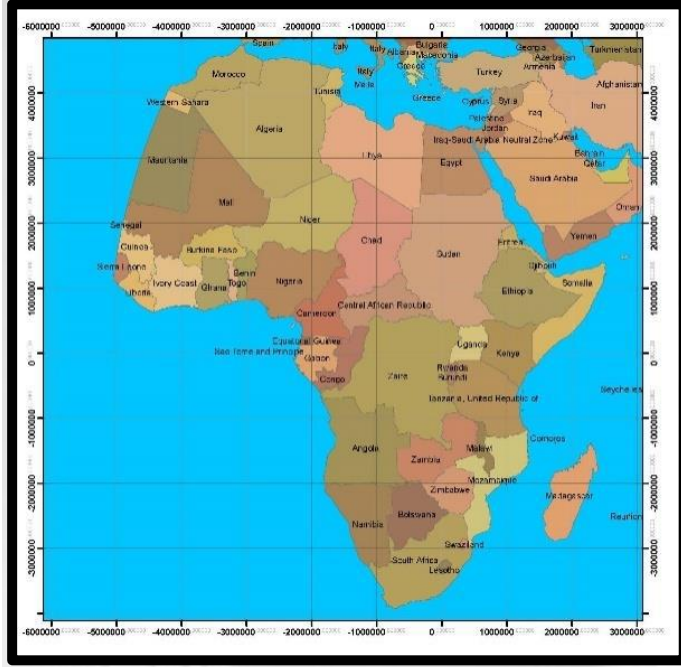


# 1-المقدمة



## نبذة عن مصر:

دولة عربية تقع في الركن الشمالي الشرقي من قارة أفريقيا، ولديها امتداد آسيوي، حيث تقع شبه جزيرة سيناء داخل قارة آسيا فهي دولة عابرة للقارات. ويحد جمهورية مصر العربية من الشمال البحر المتوسط بساحل يبلغ طوله 995 كم، ويحدها شرقا البحر الأحمر بساحل يبلغ طوله 1941 كم، ويحدها في الشمال الشرقي منطقة فلسطين (إسرائيل وقطاع غزة) بطول 265 كم، ويحدها من الغرب ليبيا على امتداد خط طول 1115 كم، كما يحدها جنوبا السودان بطول 1280 كم. تبلغ مساحة جمهورية مصر العربية حوالي 1.002.000 كيلومتر مربع والمساحة المأهولة تبلغ 78990 كم<sup>2</sup> بنسبة 7.8 % من المساحة الكلية وتُقسم مصر إدارياً إلى 27 محافظة، وتنقسم كل محافظة إلى تقسيمات إدارية أصغر وهي المراكز أو الأقسام



ويتركز أغلب سكان مصر في وادي النيل وفي الحضر ويشكل وادي النيل والدلتا أقل من 4% من المساحة الكلية للبلاد أي حوالي 33000 كم<sup>2</sup>، وأكبر الكتل السكانية هي القاهرة الكبرى التي بها تقريباً ربع السكان، تليها الإسكندرية؛ كما يعيش أغلب السكان الباقين في الدلتا وعلى ساحلي البحر المتوسط والبحر الأحمر ومدن قناة السويس، وتشغل هذه الأماكن ما مساحته 40 ألف كيلومتر مربع. بينما تشكل الصحراء غير المعمورة غالبية مساحة البلاد

تشتهر مصر بأن بها إحدى أقدم الحضارات على وجه الأرض حيث بدأ البشر بالنزوح إلى ضفاف النيل والاستقرار وبدأ في زراعة الأرض وتربية الماشية منذ نحو 10,000 سنة وتطور أهلها سريعاً وبدأت فيها صناعات بسيطة وتطور نسيجها الاجتماعي المترابط، وكونوا إمارات متجاورة مسالمة على ضفاف النيل تتبادل التجارة، سابقة في ذلك كل بلاد العالم. تشهد على ذلك حضارة البداري منذ نحو 7000 سنة وحضارة نقادة (4400 سنة قبل الميلاد - نحو 3000 سنة قبل الميلاد). وكان التطور الطبيعي لها أن تندمج مع بعضها البعض شمالاً وجنوباً وتوحيد الوجهين القبلي والبحري وبدأ الحكم المركزي الممثل في بدء عصر الأسرات (نحو 3000 قبل الميلاد). وتبادلت التجارة مع جيرانها حيث تعد مصر من أوائل الدول التجارية. وكان لإبتكار الكتابة في مصر أثراً كبيراً على مسيرة الحياة في البلاد وتطورها السريع، وكان المصري القديم مولعاً بالكتابة، كذلك شهدت مصر القديمة تطوراً في مجالات الطب والهندسة والحساب.

تواكبت على مصر العديد من العصور والحقب التاريخية، مروراً بالفرس ثم قدوم الأسكندر الأكبر والذي تأسست بعده الدولة البطلمية، وبعدها غزاها الرومان وظلت تحت حكمهم 600 عام وفي هذه الفترة شهدت ظهور المسيحية في مصر، وبعدها جاء الفتح الإسلامي وتحولت مصر إلى دولة إسلامية، وتأسست في مصر العديد من الدول مثل: الدولة الطولونية ثم الإخشيدية ثم الفاطمية ثم الأيوبية ثم المماليك، وبعدها أصبحت تحت حكم العثمانيين حتى عام 1914 عندما أعلنت السلطنة، ثم تحولت إلى مملكة، ثم تحولت بعد ذلك إلى جمهورية. تعد اللغة العربية هي اللغة الرسمية لها، ووفقاً للدستور تعد الديانة الرسمية لها هي الإسلام ونظام الحكم فيها جمهوري ديمقراطي. وتعد مصر من الأعضاء المؤسسين لجامعة الدول العربية ويوجد بها المقر الرئيسي لها، كذلك تعد من الأعضاء المؤسسين للأمم المتحدة حيث أنضمت لها عام 1945، بالإضافة إلى عضويتها بالاتحاد الأفريقي، وكذلك تعد مصر عضواً في العديد من الاتحادات والمنظمات الدولية



# 1-المقدمة

**نبذة عن مصر:**

**الدراسات السكانية على مستوى مصر:**

تقدير أعداد السكان بالمحافظات طبقاً للنوع /1  
2014 /1

المصدر : الكتاب الإحصائي السنوي (الجهاز  
المركزي للتعبئة العامة والاحصاء)  
ملحوظة : الأعداد بالألف نسمة

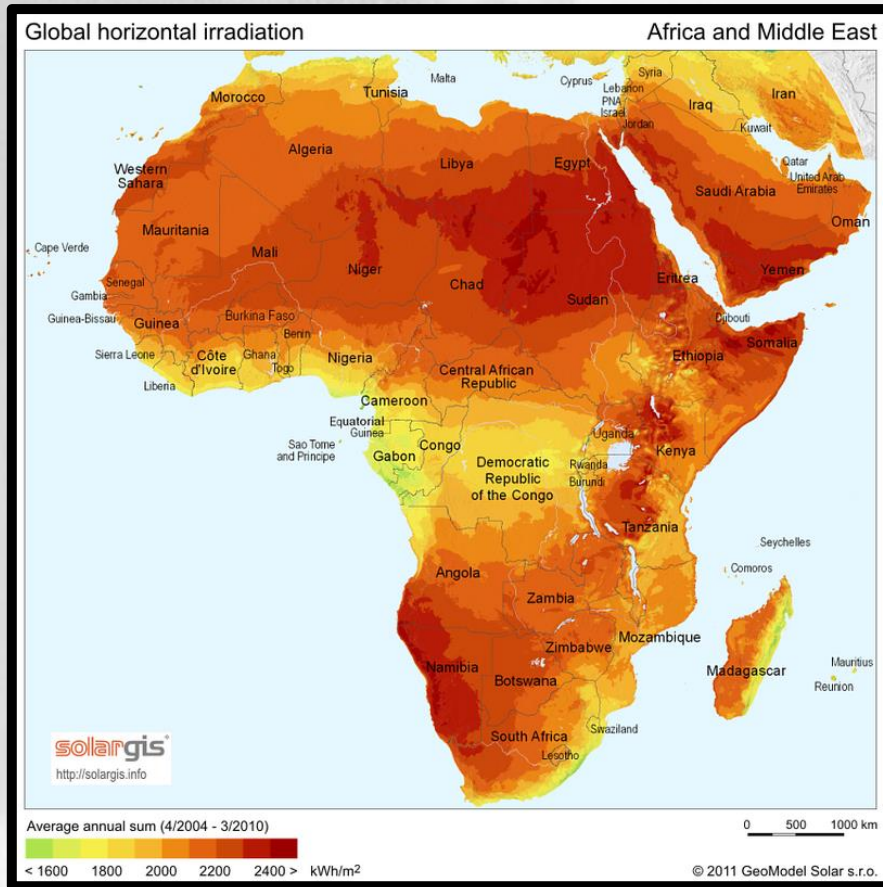


المحافظة	عدد السكان
القاهرة	9 102 232
الاسكندرية	4 716 078
بورسعيد	653 770
السويس	607 775
دمياط	1 300 815
الدقهلية	5 818 363
الشرقية	6 327 562
القليوبية	4 989 302
كفر الشيخ	3 093 754
الغربية	4 648 408
المنوفية	3 849 850
البحيرة	5 647 233
الاسماعيلية	1 146 033
الجيزة	7 397 577
بني سويف	2 771 138
الفيوم	3 072 181
المنيا	5 004 421
أسيوط	4 123 441
سوهاج	4 469 151
قنا	2 959 175
أسوان	1 394 687
الاقصر	1 119 222
البحر الاحمر	337 051
الوادى الجديد	219 615
مطروح	427 573
شمال سيناء	421 984
جنوب سيناء	164 574
الاجمالي	85 782 965

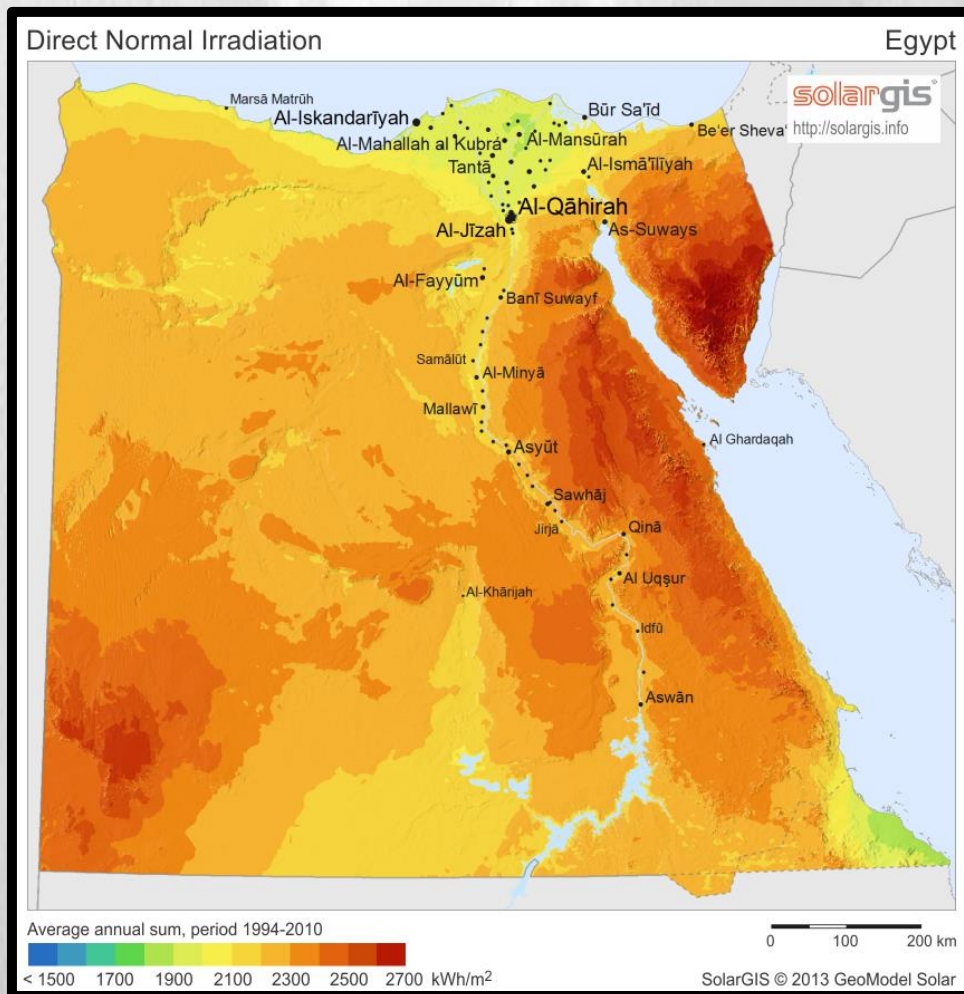


# 1-المقدمة

نبذة عن مصر:  
خريطة الاشعاع الشمسي:



خريطة الاشعاع الشمسي في الشرق الاوسط وافريقيا- (خريطة اطلس )



خريطة الاشعاع الشمسي بدوله مصر - (خريطة اطلس )

**1-المقدمه**

**نبذه عن الصحراء الغربيه**





# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية:

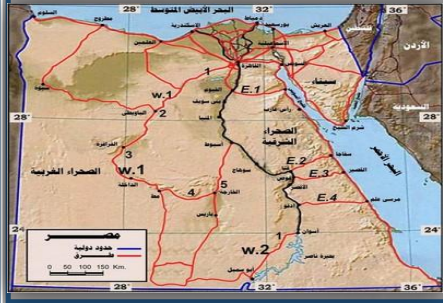


## نبذة :-

تتواجد في مصر 3 مناطق صحراوية وهي:  
الصحراء الشرقية الواقعة شرق نهر النيل وغرب البحر الأحمر وتبلغ مساحتها حوالي (225 ألف كم<sup>2</sup>) وتمتد من مصر شمالا وتصل حتى إريتريا جنوبا وتحوي على أجزاء من السودان وإثيوبيا أيضا، وتتواجد فيها جبال البحر الأحمر وبعض الأودية.  
المنطقة الثانية وهي الصحراء الغربية تشغل حوالي (680 ألف كم<sup>2</sup>) والتي تمتد غرب نهر النيل وتتميز بوجود الواحات البحرية والخارجة والفرافرة وسيوة ،  
كذلك المناطق الصحراوية المتواجدة في شبه جزيرة سيناء التي تبلغ مساحتها حوالي (61 ألف كم<sup>2</sup>) .

## تمتد الصحراء الغربية في مصر :

من وادي النيل شرقاً حتى حدود مصر الليبية غرباً، ومن البحر المتوسط شمالاً إلى حدود السودان جنوباً، وتبلغ مساحتها ثلثي مساحة القطر المصري تقريباً. وهي عبارة عن هضبة صحراوية متسعة، ذات ارتفاع معتدل، يقل عن ارتفاع الهضبة الشرقية، ويبلغ في المتوسط 400 متر فوق مستوى سطح البحر. وهي تحتوي على عدد كبير من المنخفضات التي يهبط مستواها عن المستوى العام للهضبة، وقد يهبط مستوى بعضها إلى ما دون مستوى البحر . .



# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية:

### أهم المنخفضات بالصحراء الغربية :

- منخفض وادي النظرون، ويقع في غرب الدلتا.
- المنخفض الكبير الذي تشغله القطارة وسيوة، ويمتد هذا المنخفض في اتجاه شرقي غربي إلى الجنوب مباشرة من تكوينات الحجر الكلسي الميوسيني.
- منخفض الفيوم، وهو أقرب المنخفضات إلى وادي النيل، ويتصل به عن طريق فتحة «الحوارة». ويشغل هذا المنخفض جزءاً كبيراً من تكوينات الحجر الكلسي الأيوسيني.
- منخفض الواحة البحرية، ويقع إلى الغرب من مديرية المنيا، على بعد 200 كيلو متر تقريباً منها. المنخفض الذي تشغله الواحة الخارجة والواحة الداخلة، وهو منخفض واسع جداً. ويلاحظ أن الهضبة الغربية تحوي جهات مرتفعة، مثل منطقة العوينات التي تقع جنوب غربي مصر، وتتألف هذه المنطقة من تكوينات نارية، استطاعت التعرية أن تزيل تكوينات الحجر الرملي النوبي التي كانت تعلوها، فظهرت على سطح الأرض. وإلى الشمال الشرقي من منطقة العوينات توجد منطقة أخرى مرتفعة تعرف بهضبة الجلف الكبير، وهي تتألف من أحجار الخرسان النوبي.

### ويمكن تقسيم الصحراء الغربية إلى المناطق الآتية:

#### منطقة الحجر الرملي النوبي:

توجد في الهضبة الغربية، وهي تؤلف هضبة واسعة تنحدر بالتدرج نحو الشمال حتى تنتهي بمنخفض الواحة الخارجة والواحة الداخلة. ومنطقة الخرسان النوبي أكثر ارتفاعاً في الجنوب منها في الشمال، فهي تهبط من مستوى 800 متر في الجنوب إلى مستوى 100 متر في الشمال.

#### منطقة الحجر الكلسي الأيوسيني:

وهي منطقة واسعة تمتد غرب النيل، وتشرف من ناحية الجنوب على منخفض الواحة الخارجة والواحة الداخلة، وتعلو بنحو 300 متر تقريباً، ثم تنحدر تدريجياً نحو الشمال حتى تنتهي عند منخفض سيوه والقطارة، ويكون مستواها قد هبط إلى مستوى البحر تقريباً. وفي هذا الجزء من الهضبة الغربية يوجد منخفض الفرافرة والبحرية والفيوم.

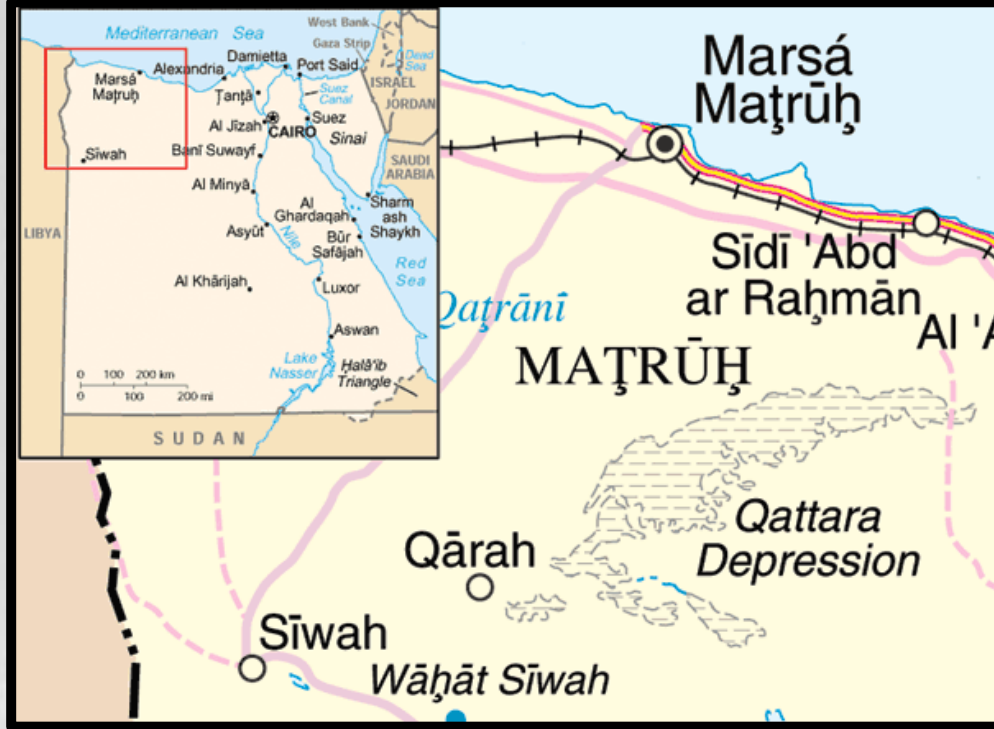
#### منطقة الحجر الكلسي الميوسيني:

وتمتد من المنخفض الغربي - الذي تشغله سيوه والقطارة في الجنوب - حيث تشرف عليه من ارتفاع يبلغ 200 متر تقريباً إلى البحر المتوسط في الشمال، وتنحدر نحو البحر تدريجياً حتى يصل مستواها إلى 50 أو 60 متراً فوق مستوى سطح البحر بالقرب من المنطقة الساحلية. - وتعد هذه المنطقة أكثر قسوة من الصحراء الشرقية لشدة جفافها؛ ولهذا كانت أرضاً مجدبة قليلة السكان، وإن كان يوجد بها بعض المناطق المأهولة، ولاسيما الواحات المختلفة، وسبب ذلك تفجر عيون الماء، فقامت حولها حياة زراعية. تهطل بعض الأمطار الإعصارية في الأطراف الشمالية للهضبة الغربية في أواخر الشتاء وأوائل الربيع، مما يساعد على نمو بعض النباتات البرية، كالأزهار التي تشتهر بها منطقة مريوط4.



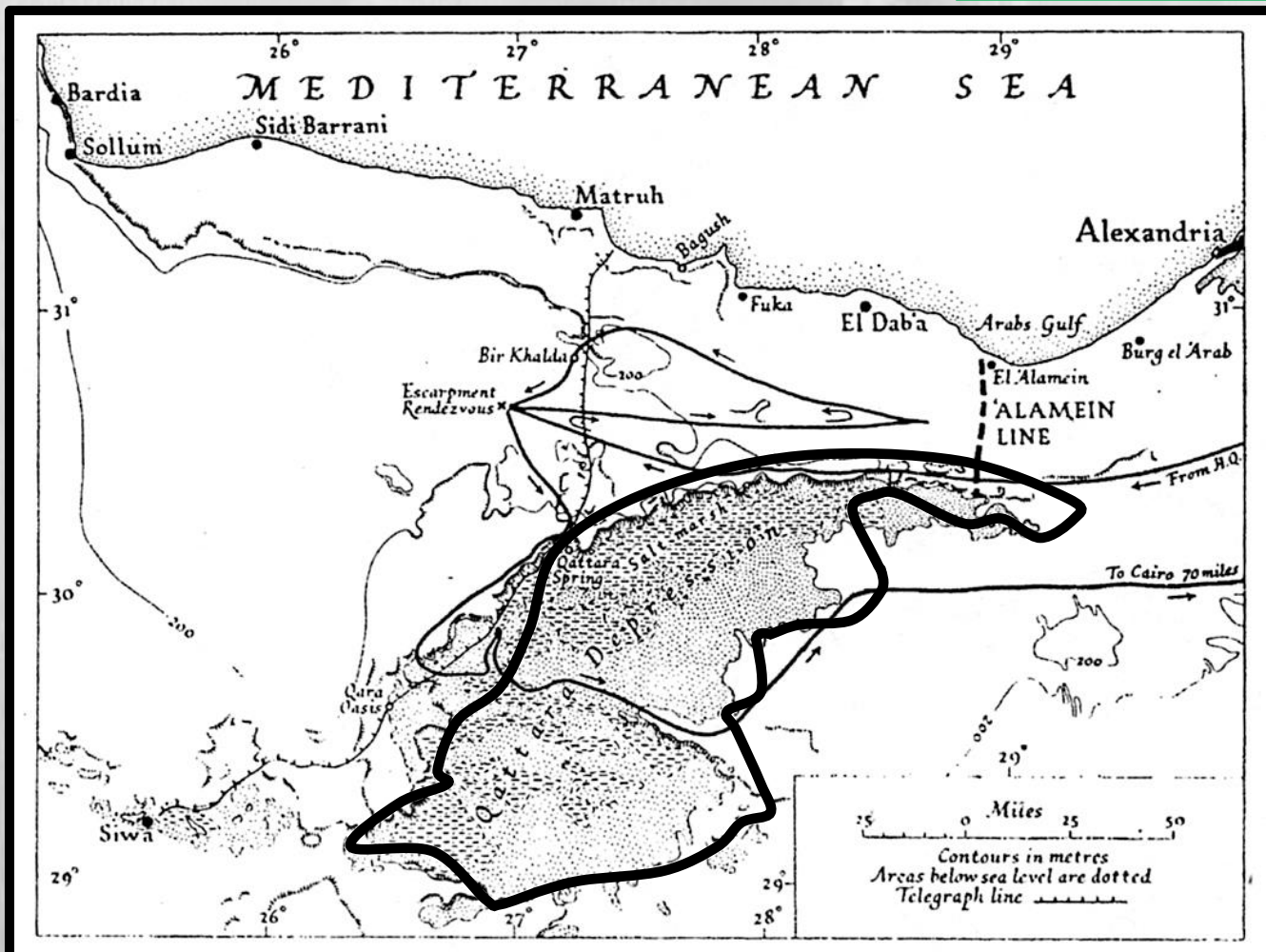
# 1-المقدمة

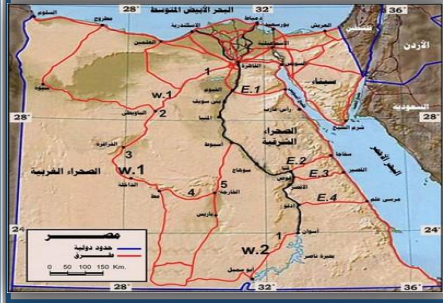
نبذة عن الصحراء الغربية:  
منخفض القطارة:



منخفض القطارة هو منخفض ضخم يقع في جمهورية مصر العربية في الصحراء الغربية بمحافظة مطروح أقصى انخفاض له يبلغ 134 متر تحت سطح البحر. يمتد من الشرق إلى الغرب، يقترب طرفه الشرقي من البحر الأبيض المتوسط عند منطقة العلمين، مساحته حوالي 20 ألف كم مربع، طوله حوالي 298 كم وعرضه 80 كم عند أوسع نقطة، ويبدأ المنخفض من جنوب العلمين على مسافة 100 كم تقريباً.

طبيعة ارض منخفض القطارة:



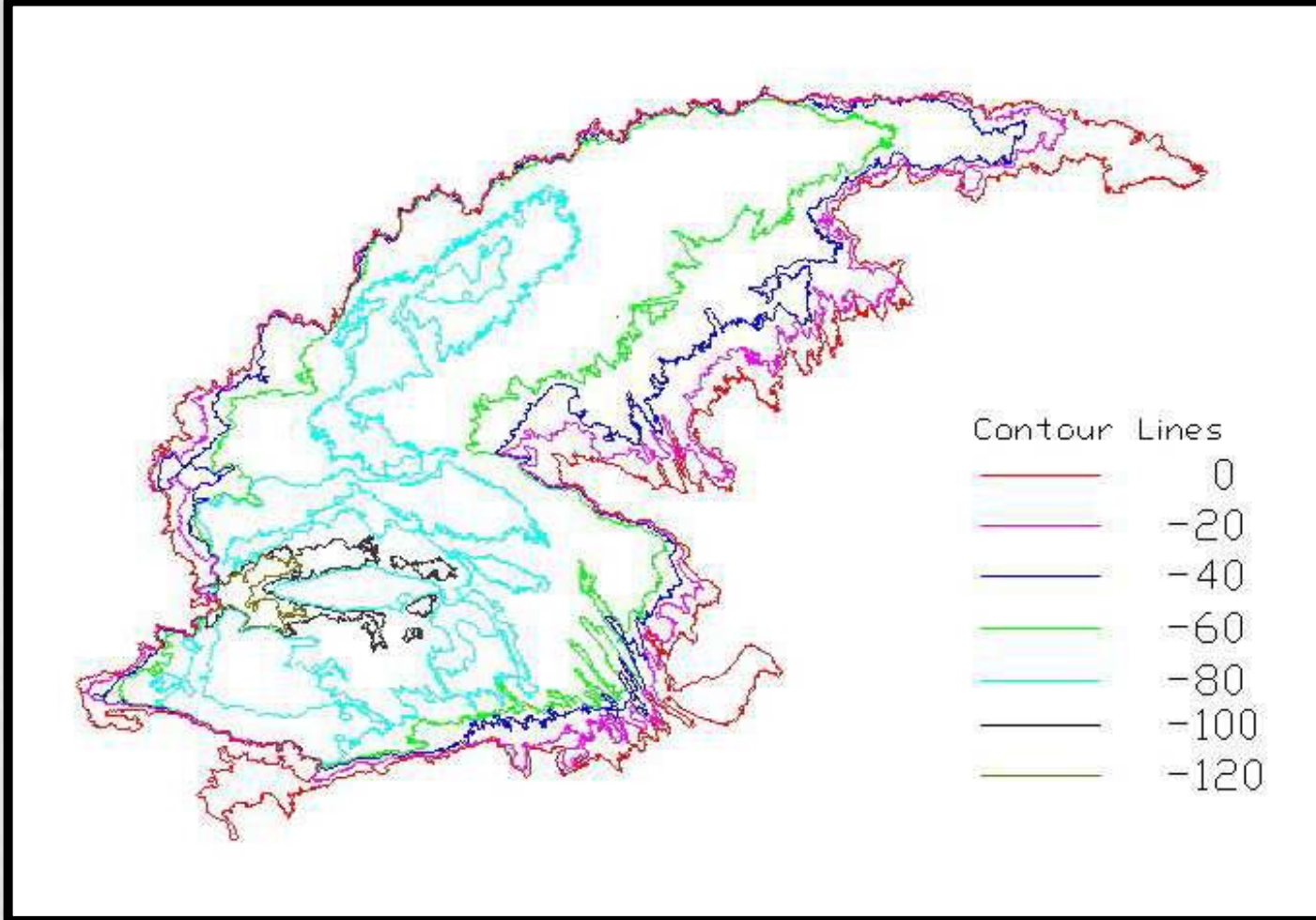


# 1-المقدمة

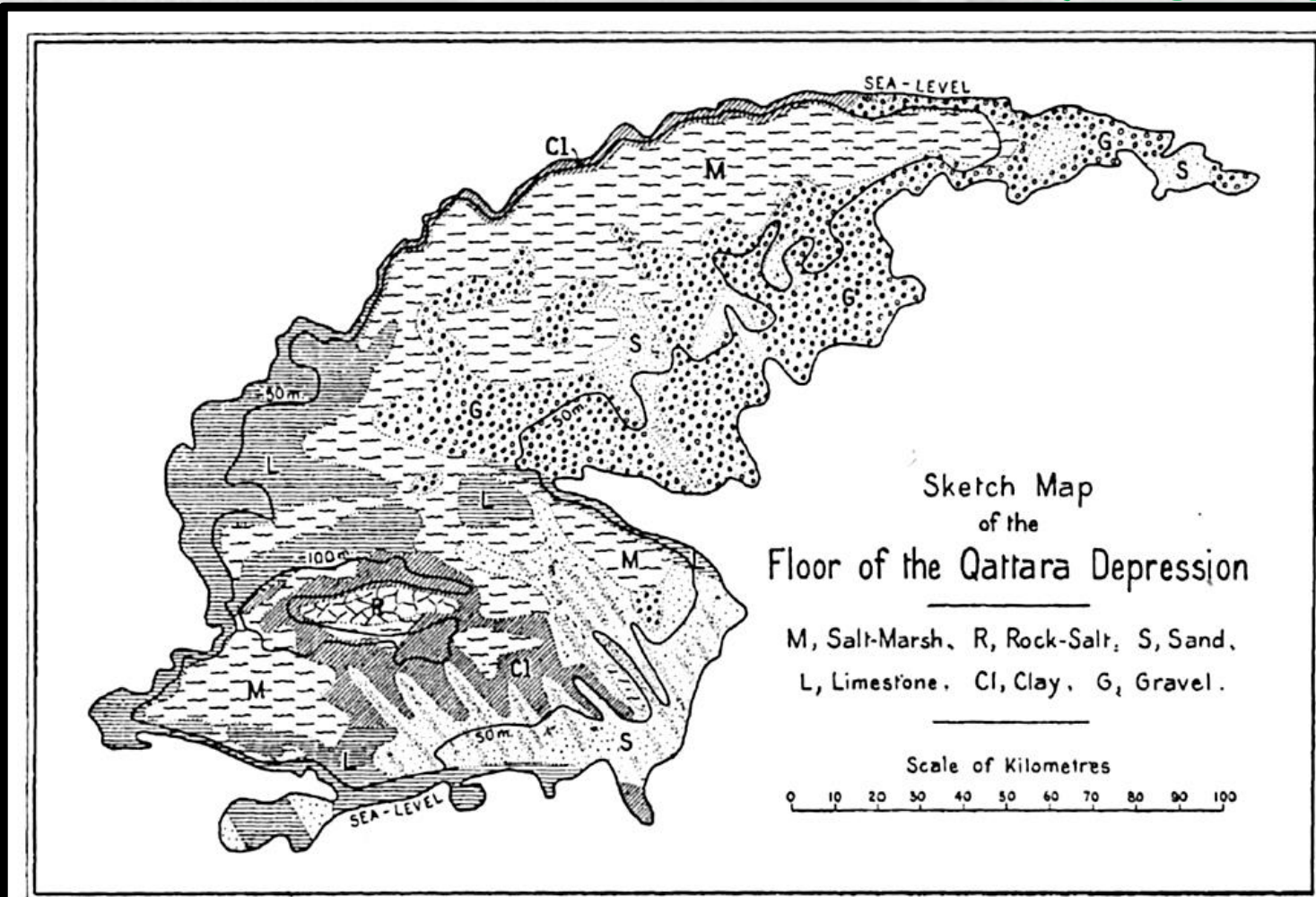
نبذة عن الصحراء الغربية:

منخفض القطاره:

خطوط كونتور منخفض القطاره:



طبيعة ارض منخفض القطاره:



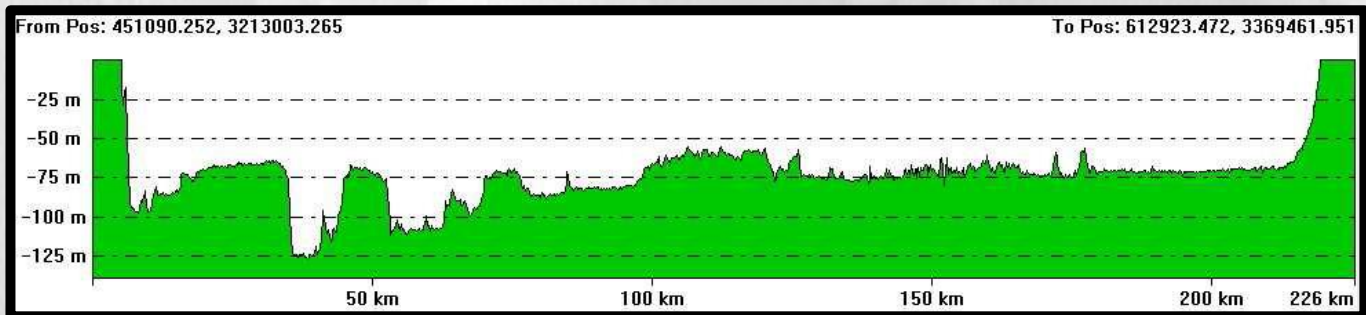
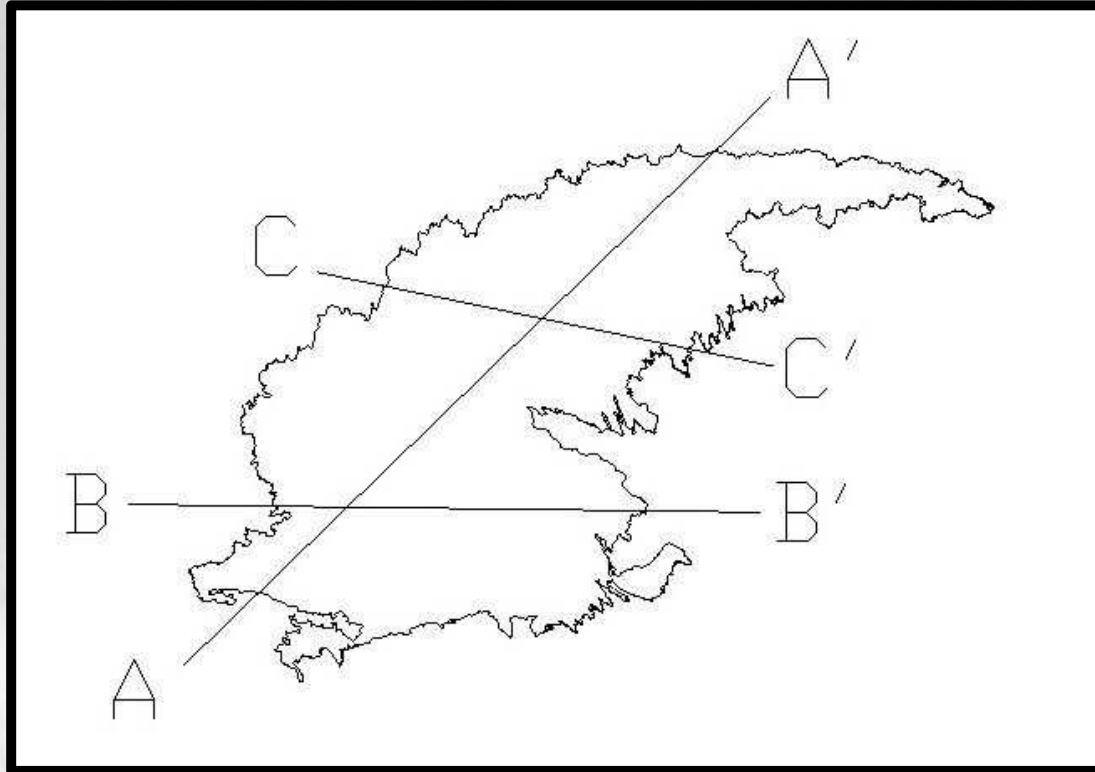


# 1-المقدمة

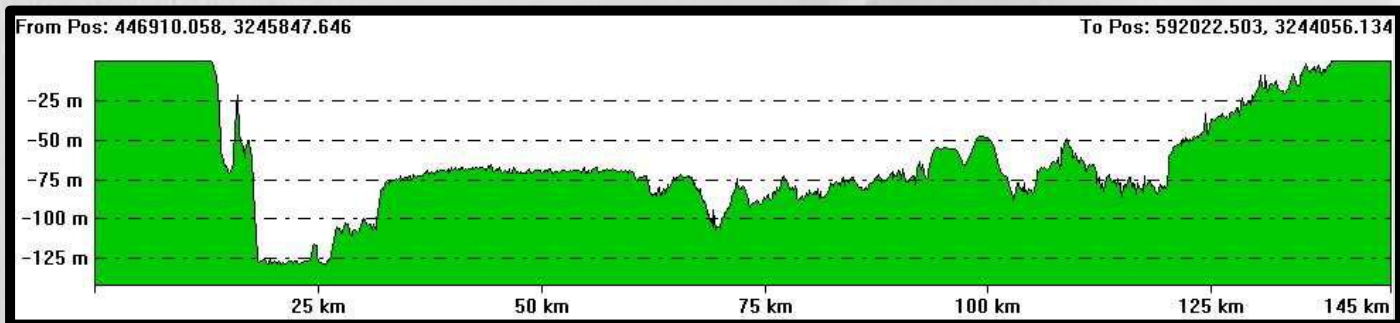
نبذة عن الصحراء الغربية:

منخفض القطاره:

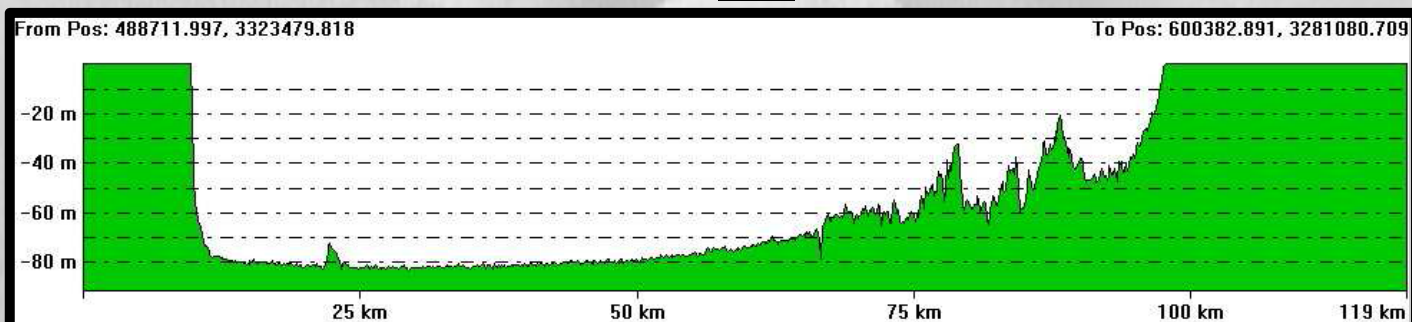
قطاعات في الأرض:



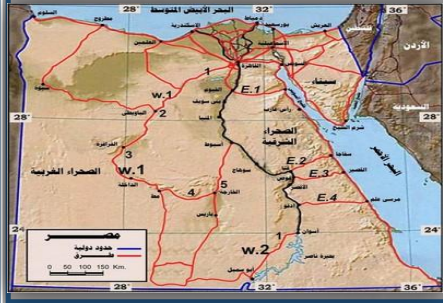
A-A



B-B

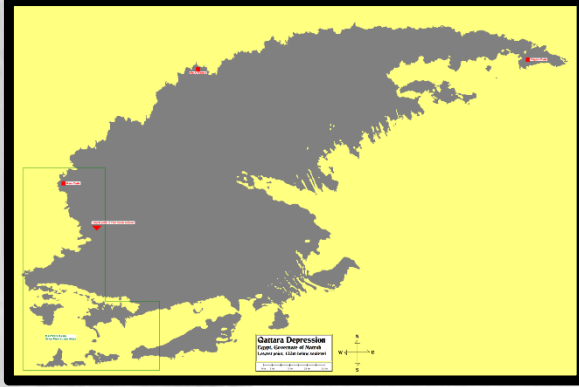


C-C



# 1-المقدمة

**نبذه عن الصحراء الغربية:**  
**منخفض القطارة:**



**مشروع منخفض القطارة:**

مشروع منخفض القطارة هو مشروع مصري يدرس إمكانية توليد **الكهرباء** عن طريق شق مجرى يوصل مياه **البحر الأبيض المتوسط** لتصب في منطقة منخفض القطارة في **الصحراء الغربية المصرية**  
**تاريخ المشروع:**

الفكرة الأولى للمشروع حينها هي تحويل مجرى **النيل** ليصب في منخفض القطارة بدلاً من فقد المياه التي تصب في البحر (قبل بناء السد العالي) لتكوين بحيرة مياة عذبة كبرى تكون كخزان مائي ضخم يمكن تحويل المنطقة الصحراوية حوله إلى منطقة غابات، ومد مواسير للري لمناطق زراعية شاسعة. كما ان البحيرة ستكون مصدر هائل للثروة السمكية وتكوين مناطق سياحية وتعمير مدن كبرى حيث سيتغير المناخ للمنطقة بسبب البخر الناتج عن سطح المياه للبحيرة، ويمكن للشركات أن تبيع الأراضي لتدبير قيمة المشروع.

**فكرة المشروع:**

يقع المشروع بالقرب من **مدينة العلمين** عند **مارينا**. ويتلخص في شق مجرى مائي بطول 75 كيلومترا تندفع فيه مياه **البحر المتوسط** إلى المنخفض الهائل الذي يصل عمقه إلى 145 متراً تحت سطح البحر، لتكوين بحيرة صناعية تزيد مساحتها على 5 مليون فدان، واستغلال اندفاع المياه لتوليد طاقة كهربائية رخيصة ونظيفة تصل إلى **2500 كيلوات/ساعة**، توفر سنويا 1500 مليون دولار ثمن توليدها **بالمازوت**

**مكاسب المشروع:**

**توجد العديد من المكاسب التي تمنح المشروع قيمة إقتصادية كبيرة، منها:**

توليد **طاقة كهربائية نظيفة**، تصل إلى **2500 كيلوات/ساعة**، توفر 1500 مليون دولار على الخزانة المصرية سنويا وتزيد من فرص الاستثمار الصناعي في المنطقة، كما يمكن زيادة كمية الكهرباء المتولدة عن طريق جعل القناة أكثر انحداراً للجنوب ولكن من شأن ذلك زيادة تكاليف المشروع.

يمكن استخدام المطر الناتج عن البخر في زراعة ملايين الأفدنة في الصحراء، كما يمكن استخدام جزء من الكهرباء المتولدة في سحب المياه من المنخفض وتنقيتها مما يجعل مصر أكبر دولة في العالم إنتاجاً للأملح ويتيح استصلاح كمية أكبر من الأراضي كما يتيح تعويض نقص المياه العذبة ويجنب مصر المشاكل مع دول حوض النيل.

مساهمة البحيرة الصناعية في إنتاج كميات هائلة من الملح والأسماك.

انشاء ميناء بحري يخفف الضغط على **ميناء الإسكندرية**.

انشاء مشروعات سياحية خصوصاً بالقرب من موقع السد الذي سيكون أكبر سد بنته اليد البشرية.

تسكين ملايين المصريين القادمين من **وادي النيل** الضيق وخلق فرص عمل لهم.

تقليل آثار الاحتباس الحراري على مصر.



# 1-المقدمة

**نبذة عن الصحراء الغربية:**

**منخفض القطاره:**

**منخفض قطاره:**

**معوقات التنفيذ:**

**توجد صعوبات عديدة تواجه تنفيذ المشروع، بعضها توجد لها حلول عملية اليوم، أهم هذه الصعوبات:**

1-التكاليف الكبيرة لحفر مسار قناه المشروع والتي بلغت حوالي 14 مليار دولار علي حسب آخر حسابات وزارة الكهرباء والطاقة.

2- رفض القوات المسلحة تنفيذ المشروع عن طريق شق قناه المسار من البحر الي المنخفض كقناه مفتوحة يتراوح عرضها ما بين 136 الي 256 متر حيث ستفصل الصحراء الغربية الي شقين يصعب تأمينها، على الرغم من اعتراض بعض الخبراء على هذه الحجة نظراً لوجود قناة السويس في الشرق باتجاه عدو تقليدي هو إسرائيل كما أن القناة ستشكل مع بحر الرمال الأعظم والمنخفض خط دفاع على الحدود الغربية يستحيل نظرياً اختراقه.

3- وجود آبار بترول في المنخفض وكذلك وجود امتيازات لشركات البحث عن البترول تنتهي عام 2029. الجيولوجيا الصخرية (حجر جيرى في الأغلب) للمنطقة المطلوب شق القناة يجعل شق القناة مكلف للغاية. وفي مرحلة ما من عهد السادات جرى الحديث عن استخدام قنابل نووية صغيرة جدا لشق القناة واعترضت ليبيا وقتها لأن الرياح ستحمل الغبار الذري تجاهها ، ولكن اليوم مع التقدم التكنولوجي أصبحت معدات الحفر العادية كافية لتنفيذ المشروع.

4- التأثير المتوقع على مخزون المياه الجوفية الموجودة بكميات كبيرة في الصحراء الغربية نتيجة تسرب الاملاح.

**وصف الموقع:**

علي شكل مثلث عند مستوي الستين 60 من سطح البحر يكون مستوي الماء ثابت واي زياده في الماء تتبخر مساحه سطح المنخفض عند مستوي الستين =خمس مساحه مصر

**مزاياه:**

يستخدم خزانات فوق لتخزين المياه وعند الاستهلاك العالي للكهرباء يتم السحب من الخزانات وتنزل علي توربينات لتوليد الكهرباء اذا تم تقسيم المشاكل التي تعيق تنفيذ المشروع فتنقسم الي

**مشاكل فنيه:**

1- كيفيه اىصال المياه للمنخفض

2- كيفيه اىصال الكهرباء للطللمات التي ترفع المياه للخزانات

3- لمي الخزانات تاخذ 9سنين 2

مشاكل بيئيه :

نتيجه الخزانات الضخمة ممكن تصبح المنطقة منطقه زلازل

**مشاكل ماديه:**

استخدام عدد كبير من الطلمبات والتوربينات



# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية: الموارد المتاحة استغلالها:-



فتتترح هذه الدراسة إقامة محور رئيسي للتنمية يسمى محور الواحات ويمتد من الشمال إلى الجنوب. يبدأ هذا المحور من الجيزة إلى الواحات البحرية ثم إلى واحة الفرافرة، إلى الداخلة ثم الخارجة ثم إلى أسبوط. يقترح محور آخر يسمى محور توشكي ويربط جنوب الصحراء لبريية بأسوان ويمكن تسميته "محور توشكي".

## وتجدر الإشارة بأن هذا المشروع له العديد من الفوائد ومنها ما يلي:-

- 1- إن إقامة العديد من مراكز التنمية الصناعية التي ترتبط بنوعية الخامات المعدنية والمصادر البترولية والصخور الاقتصادية سيجذب المستثمرين لإقامة المشروعات الاستثمارية المناسبة في تلك المراكز.
- 2- كذلك سوف يسهم هذا لمشروع في تعمير جزءا كبيرا من الأراضي الصحراوية المصرية مع أقل تكلفة تصرف علي البنية التحتية وإحداث نشاطا هائلا في محافظات الصعيد والبحر الأحمر والصحراء الغربية وسيناء.
- 3- كما يساهم في تصحيح الخريطة السكانية لمصر وذلك بتخفيف الضغط علي المناطق المكتظة بالسكان مثل القاهرة والإسكندرية ومناطق الدلتا وبعض مدن الصعيد.
- 4- كذلك سيعمل علي استيعاب عدد هائل من العمالة المعطلة وخلق فرص عمل متنوعة وإدخال تقنيات متقدمة.
- 5- كما أنه سوف يسهم في فتح مجالات استثمارية هائلة للصناعات التي سوف تقام وزيادة مجالات التصدير، مما يدعم الاقتصاد المصري والمساهمة في رفع معدلات النمو الاقتصادي مما يساعد في رفع مستوى معيشة المجتمع المصري.





# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية:

### الموارد المتاحة استغلالها:-

### المياه الجوفية:

هي المياه الموجودة في باطن الأرض المخترنة في مسام الصخور أو شقوقه و تتفاوت كمية المياه الجوفية تبعا للعمق من سطح الأرض توجد المياه الجوفية القابلة للاستخراج في الصخور ذات المسامية والنفاذية الجيدة، وتدعى مجموعة الطبقات الحاملة للمياه الجوفية الخزان الجوفي Aquifer وهو نوعان تبعا وفقا للعلاقات الطباقية الصخرية

### وطريقة التغذية Recharge ،

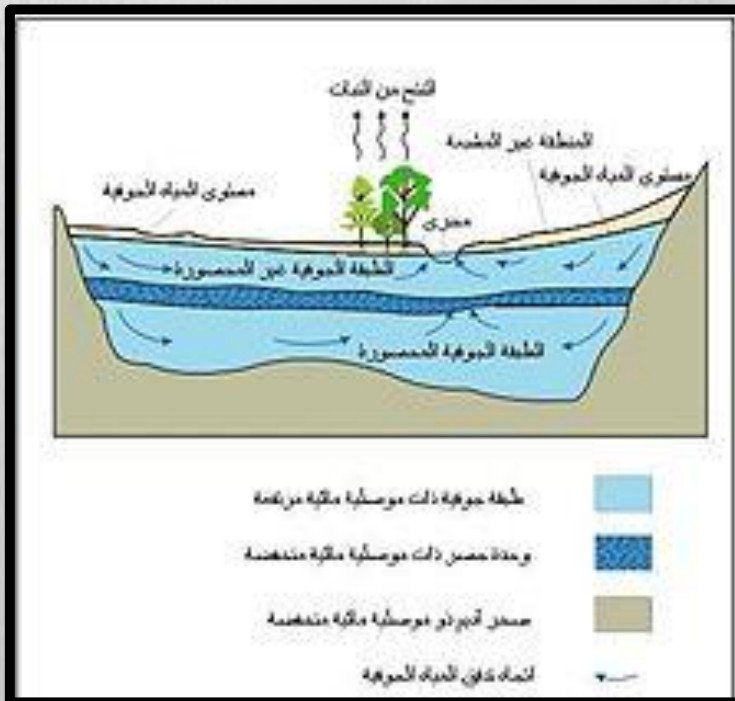
### \*- الخزان الجوفي الغير محصور Unconfined Aquifer

يغذى من مياه الأمطار الراشحة من جميع سطح المنطقة التي يقع الخزان تحتها

### \*- الخزان الجوفي المحصور Confined

المياه تكون محصورة بين طبقتين صخرية غير مسامية ويغذى من أماكن محددة وتعتمد كثير من الدول على المياه الجوفية كمصدر رئيسي للمياه ، و أيضا الكثير من الدول العربية ذات المناخ الجاف التي تقل فيها المياه السطحية .

و أن لاستكشاف المياه الجوفية في الدول المختلفة بالوسائل التقليدية، الدراسات الجيولوجية والجيوفيزيائية قد تتطلب جهدا كبيرا وموارد بشرية ومالية ووقتا طويلا، ومع التنمية الزراعية وحاجة توفير المياه للشرب لبعض المدن في الدولة غالبا ما تتطلب الحاجة السريعة للتعرف على الموارد المائية وخصوصا المياه الجوفية. لذلك كان لتكنولوجيا الفضاء ( الأقمار الصناعية والرادارات ) مردودها الكبير في التنمية على كوكب الأرض، ويمكن لهذه الرادارات أن تعطي صور لما هو تحت الرمال على عمق عدة أمتار أثناء دورانها محمولة على الأقمار الصناعية حول الأرض، والطريقة الأخرى للتأكد من وجود المياه تحت الطبقة الرملية أجهزة مغناطيسية متطورة Magnetic Coil لقياس المجال المغناطيسية لعدة أمتار في عمق التربة ومنها يمكن معرفة التركيب التحتي لهذه التربة وكذلك أجهزة كهرومغناطيسية Electromagnetic Sounder وذلك لقياس المجال الكهربائي لعدة أمتار في عمق التربة ومنها يمكن معرفة التركيب التحتي للطبقات الحاملة للمياه الجوفية وكمية هذه المياه ومعدل سريانها



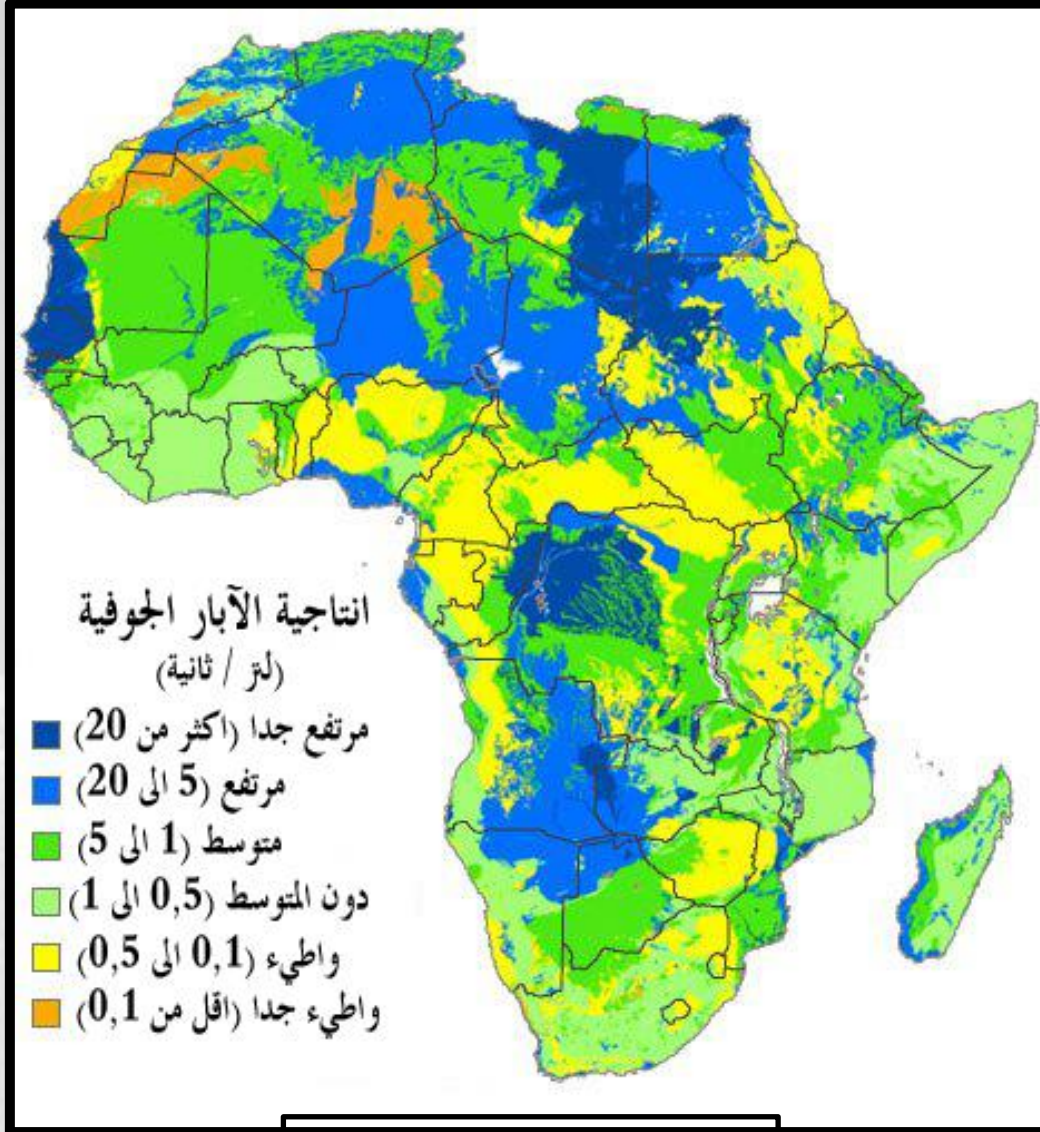
# 1-المقدمة



**نبذة عن الصحراء الغربية:**

**الموارد المتاحة استغلالها:-**

**المياه الجوفية:**



مستوى إنتاجية المياه الجوفية

**مصادر المياه الجوفية:**

المصدر الرئيسي لها هو مياه الأمطار والتي تتسرب من خلال مسام التربة إلى الطبقة المشبعة بالمياه والمنسوب الأعلى لهذه الطبقة المشبعة يسمى المنسوب الثابت، وينحدر في اتجاه سريان المياه ( في مصر من الجنوب إلى الشمال ) .

المياه الحرة : هي المياه الجوفية التي لا يمنع سريانها أية حواجز أو عقبات جيولوجية .

المياه المقيدة : هي المياه الجوفية التي تنحصر بين طبقتين غير مساميتين تمنع سريانها بحرية . وينشأ عنها الآبار الإرتوازية التي تتدفق إلى سطح الأرض تحت تأثير الضغط الواقع عليها وهي تسمى بالآبار العميقة

**وتختلف المياه الجوفية في مصر من منطقة إلى أخرى :-**

**1 - الوادي والدلتا :-**

نتيجة لمرور المياه المحملة بالطمي في مجرى النيل على مدى الأجيال ترسبت ثلاث طبقات هي :-  
الطبقة العليا : بعمق 6 - 10 أمتار وهي طينية غير مسامية أو طينية - رملية وهي الطبقة غير المشبعة بالمياه وتتعرض للتلوث المستمر .

الطبقة الوسطى : بعمق 10 - 15 مترا من الرمل أو الرمل الطيني المشبع بالماء .

الطبقة العميقة تلي الطبقة الوسطى وهي من الرمل الخشن أو الزلط التي يمكن سحب المياه منها بسهولة عن طريق الآبار وتسمى الطبقة المشبعة بالمياه والآبار الجوفية ويصل عمقها لأكثر من 20 مترا وهي أقل تعرضا للتلوث لأن مياهها من الطبقة المشبعة .



# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية:

### الموارد المتاحة استغلالها:-

### مصادر المياه الجوفية:

### 2 - الصحراء الغربية :

تأتي المياه الجوفية من وسط السودان بين طبقتين من الحجر النوبي المشبع بالمياه تحت ضغط فتخرج المياه من العيون والآبار الإرتوازية ( المياه المقيدة ) وهى تعتبر الموارد الرئيسية لمياه الشرب والرى بالواحات والوادي الجديد

### 3 - السهل الساحلى الشمالى :

تسقط الأمطار على الكثبان الرملية وتكون طبقة من المياه العذبة تطفو فوق مياه البحر المالحة التى تسربت إلى باطن الأرض ويمكن الحصول على هذه المياه العذبة بعمل حفرة ضحلة غير عميقة ويوجد على هذا الشريط الساحلى خنادق عمقها 1ر5 مترا وعرضها مترا واحد تتجمع فيها المياه بارتفاع نصف مترا ويطلق على هذه الخنادق ( الآبار الرومانية ) .

### 4 - شبه جزيرة سيناء :

مصدر المياه الجوفية هو الأمطار وهى تتجمع فى وادى العريش وفيران والطور وعيون المياه بالقسيمه والجديرات والآبار التى تحفر بها تتراوح أعماقها ما بين 490 متر إلى 980 مترا .

### 5 - الفيوم وغرب بنى سويف :

يصعب دق الآبار بها حيث أن التربة تتكون من طبقات من الصخور الجيرية السميقة يعلوها طبقات من الرمل والطين لا يزيد سمكها عن بضعة أمتار من سطح الأرض وهى تحتوى على مياه الصرف الزراعى المحملة بالأملاح الزائدة والمعادن .

### 6 - وادى النطرون :

مصدر المياه الجوفية هى الأمطار التى تسقط على الشاطئ الغربى للدلتا ومن النيل عند تقابل النيل مع الحجر الرملى النوبى بالصحراء الغربية

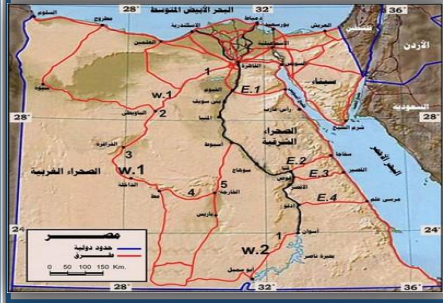
## خصائص المياه الجوفية :

### 1 - الدلتا :

تعتبر المياه الجوفية جنوب مدينة طنطا صالحة للشرب والإستهلاك الأدمى والزراعى وتنمية الثروة الحيوانية حيث أن نسبة الأملاح الذائبة لا تزيد عن 1000 جزء فى المليون . أما شمال مدينة طنطا هى غير صالحة للإستهلاك الأدمى أو الزراعى لزيادة نسبة الملوحة لقربها من مياه البحر الأبيض المتوسط الذى تتسرب منه مياه شديدة الملوحة إلى باطن الأرض حيث تصل نسبة الملوحة الذائبة إلى 5000 جزء فى المليون فى كفر الشيخ ، 40ر000 جزء فى المليون فى المناطق القريبة من البحر شمالا ولهذا تعتمد معظم المحافظات فى شمال الدلتا على مياه الشرب على المياه السطحية عن طريق عمليات تنقية مياه الشرب .

### 2- الوادى :

تعتبر نوعية المياه الجوفية جيدة وصالحة للإستعمال الأدمى والزراعى وتنمية الثروة الحيوانية إذا تبلى المواد الذائبة حوالى 500 جزء فى المليون فى المتوسط .



# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية:

### الموارد المتاحة استغلالها:-

### خصائص المياه الجوفية :

### 3- الصحراء الغربية :

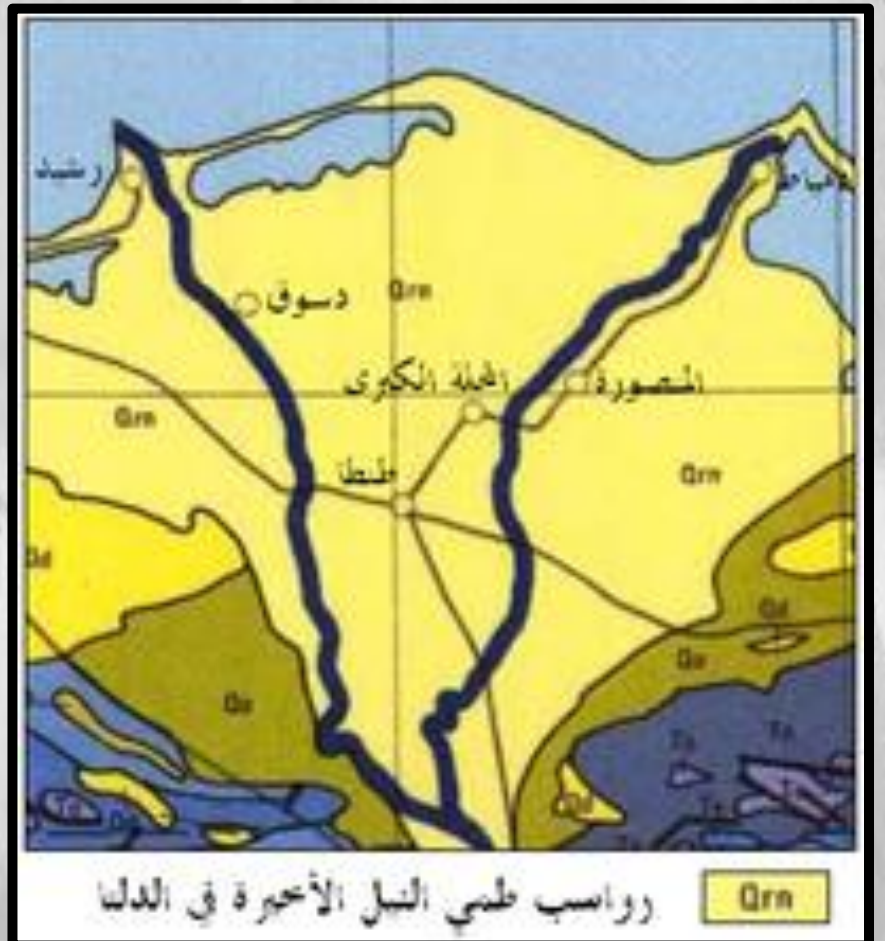
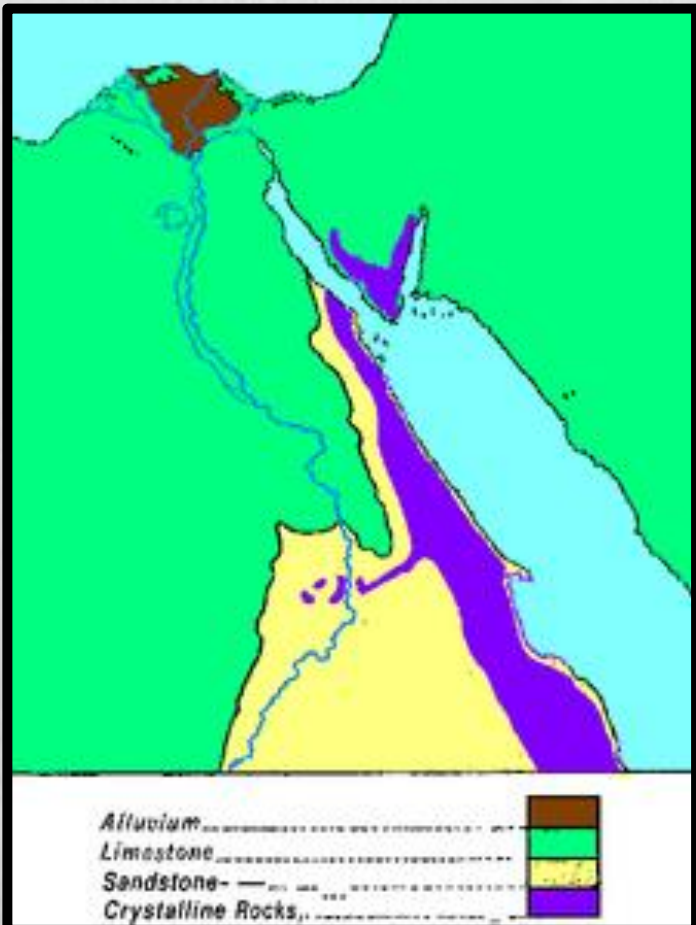
تقل الأملاح الذائبة عن 1000 جزء في المليون وتعتبر المياه الجوفية من نوعية جيدة من حيث نسبة الملوحة والقلوية إلا أن المياه ذات صفة أكالة للمعادن لوجود غاز ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الإيدروجين وإنخفاض الأس الإيدروجيني ولذا يجب استخدام معادن مقاومة للتآكل عند دق الآبار .

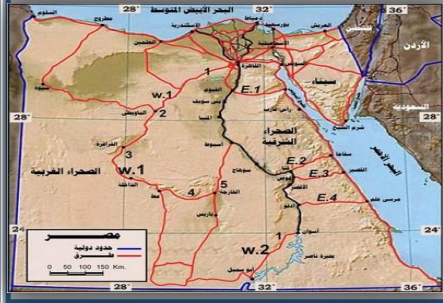
### 4 – الساحل الشمالي :

المياه الجوفية في هذه المنطقة غير صالحة للإستهلاك لزيادة الملوحة علما بأنه يوجد طبقة من المياه العذبة تطفو فوق المياه الجوفية الملحة وهي صالحة للإستهلاك الآدمي عند سحبها بمعدلات مناسبة لا تسمح بتسرب المياه المالحة لها .

### 5 – البحر الأحمر وسيناء :

المياه الجوفية في هاتين المنطقتين غير جيدة وغير صالحة للإستهلاك الآدمي أو الزراعي حيث تصل الملوحة إلى 2000 – 3000 جزء في المليون فيما عدا بعض المناطق بالصحراء الشرقية والغربية من خط السكة الحديد من قنا إلى سفاجا فنقل الأملاح الذائبة إلى 400 – 800 جزء في المليون .  
وعليه فإنه عند إستغلال المياه الجوفية كمصدر لمياه الشرب فإنه يتم إختيار المواقع المناسبة طبقا للإشترطات الصحية وكذلك إنشاء وحدات المعالجة المناسبة طبقا لنوعية المياه بالموقع .





# 1-المقدمة

## نبذة عن الصحراء الغربية: المقومات السياحية :-

الصحراء الغربية: مصدر الهام المصريين القدماء..



الصحرا البيضاء (الصحراء الغربية )

- السفر لأميال وأميال في الكثبان الذهبية، الاستمتاع برؤية تكوينات صخرية خارقة للطبيعة وراحة استثنائية في الواحات الجميلة: ستختبر كل ذلك وأكثر في رحلة سفاري إلى الصحراء الغربية.
- الصحراء الغربية عبارة عن 262.000 أميال مربعة من الكثبان الرملية، والأخاديد، والواحات والهضاب الجبلية والوديان التي تغطي معظم أراضي غرب وادي النيل.
- بمجرد وصولك للصحراء الرملية البيضاء، تفسح الرمال والصخور السوداء المجال لمشهد مكتنف بالأسرار وملهم بالطبيعة الساحرة لتكتلات الحجر الجيري الغربية التي تشكلت .
- مثل : نبات عيش الغراب، والفطر والجبال الجليدية العملاقة. إكتشف الصحراء الغربية، وارو عطشك في أي من الواحات الخمسة، ولا تدع فرصة رؤية ما ألهم دين المصريين القدماء يفوتك.



القلاع الرومانية في واحه الخارجه



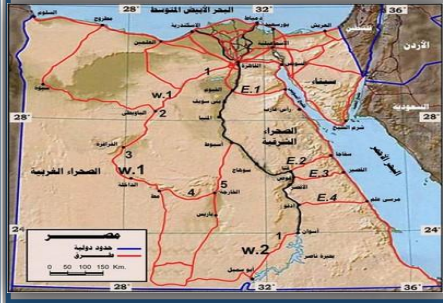
مقابر البجوات في واحه الخارجه



وادي زجاج السيلكا ، الجلف  
الكبير ، الصحراء الغربية

**1-المقدمة**

**رؤية و هدف المشروع**



# 1-المقدمة

## الأهداف و رؤيه المشروع:

### رؤيه المشروع

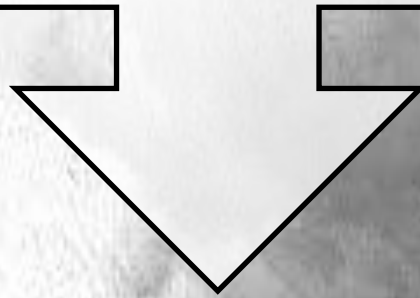
ان رؤيه المشروع هي كيفية استغلال موارد و اراضي الصحراء الغربية في كافة الاستخدامات المختلفه ووجود بدائل و حلول للمشاكل الموجوده بالصحراء الغربية

### اهداف المشروع:

مساعدة صناع القرار على اتخاذ القرارات الصحيحة باستخدام تقنيات جديدة للمساعدة في اتخاذ القرار  
جعل البدائل باستخدام مصفوفة الارتباط مما يساعد على اتخاذ القرار المناسب  
جعل الدوله قادره علي مجارات الدول الاخري اقتصاديا  
وضع خطه استراتيجيه للصحراء الغربية و كيفية الاستفادة منها اقليميا و دوليا  
ادخال عائد قومي جيد للدوله



# 2- جمع البيانات و المعلومات





# 2- جمع البيانات و المعلومات

Base Map

# 2- جمع البيانات و المعلومات

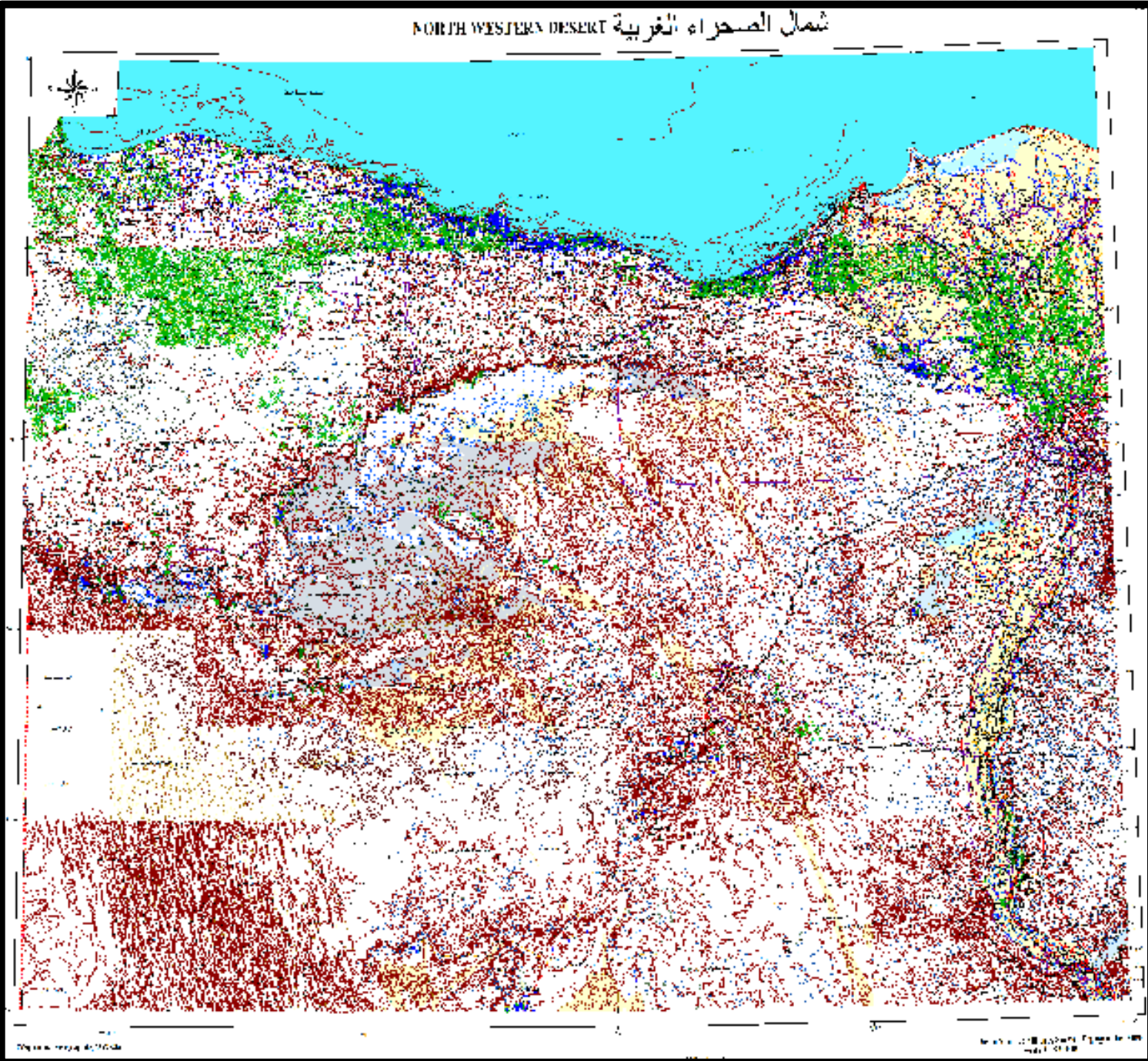
## عرض و شرح الخرائط الاصلية



**Data Sets:**

**Base Map:**

المعلومات التي يمكننا جمعها من هذه الخريطة :



**Air Ports-1**

**Canals-2**

**Cities-3**

**Electric stations-4**

**Electricity-5**

**Gas-Line-6**

**Oil-Line-7**

**Oil-Tank-8**

**Ports-9**

**Rail Way-10**

**Roads-11**

**Tele--12**

**Communication**

**Water-Pipeline-13**

**Water-Tanks-14**

Gas field	خط غاز	International borders	حدود دولية	Highway, dual carriage road	طريق رئيسي مزدوج
Cemetery	مقابر	Town	مدينة	Primary paved road	طريق اسفلتي درجة اولى
Wadis	واديان	Markaz	قرية	Secondary paved road	طريق اسفلتي درجة ثانية
Populated areas	مناطق عمرانية	Village	جامع	Unpaved road	طريق مهيبد
Cultivated area	مناطق زراعية	Masque	كنيسة	Track	مدق او درب
Main wadis	واديان رئيسية	Church	أثر تاريخي	Railway, double track	خط سكة حديد مزدوج
River Nile	نهر النيل	Historical monument	شمار	Railway, single track	خط سكة حديد مفرد
Island	جزيرة	Lighthouse	محطات كهربية	Canals	ترع
Land subject to inundation	ارض معرضة للغرق	Power station	نقطة ارتفاعات	Drains	مصارف
Sabkhab	سبخات	Spot height	نقطة مستنق	Airport	مطار
Dry sabkhab	سبخات جافة	Trigonometric station	منجم - محاجر	Index contour	الكتنور للبين
Sand dunes	كثبان رملية	Mine site & Quarry	اعتناب - حدائق	Base contour	خط كتنور
Sand sheets	مسطحات رملية	Bush & Grass	نخيل	Escarpment	جرف صخري
Shallow water	بحيرات ضحلة	Palm trees	الشجر	Electric power line	خطوط كهربية
Perennial lake	بحيرات مستديمة	Tress	اعشاب مائية	Water pipeline	خطوط مياه
Intermittent lake	بحيرات غير مستديمة	Water bush	مهبط هوائية (هليكوبتر)	Oil pipeline	خطوط نفط
Land below sea level	ارض تحت مستوى سطح البحر	Helipad/Helipad	بحر مياه	Telephone line	حدود محافظات
		Water well	عين مياه	Governorate boundary	حدود دولية
		Spring	بئر يتروى	International borders	مدينة
		Oil well	صهريج او خزان		
		Cistern or tank			

# 2- جمع البيانات و المعلومات

Haydro

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

#### Hydro:

المعلومات التي يمكننا جمعها من هذه الخريطة :

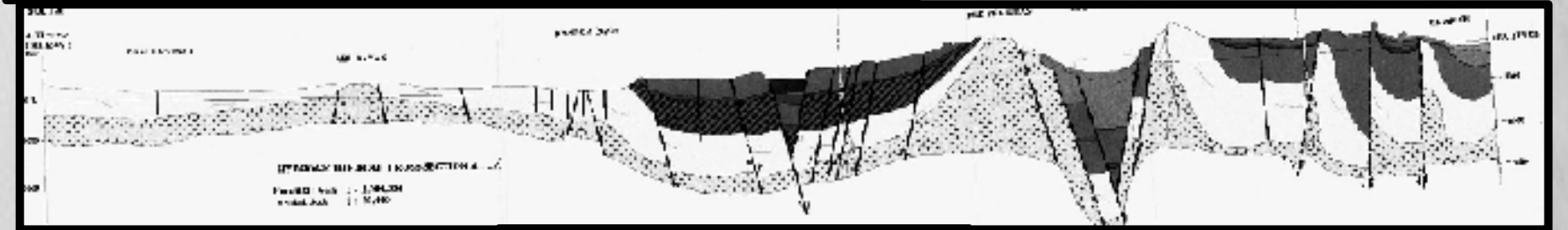
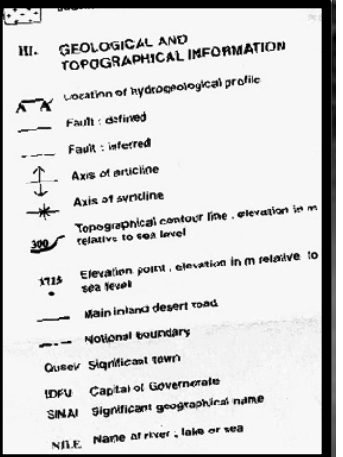
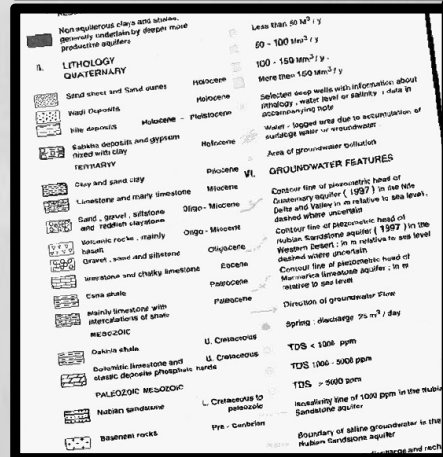
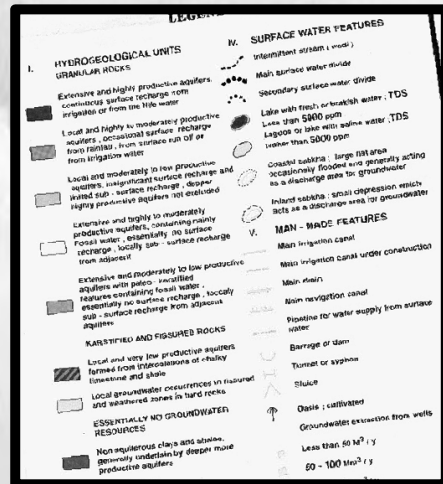
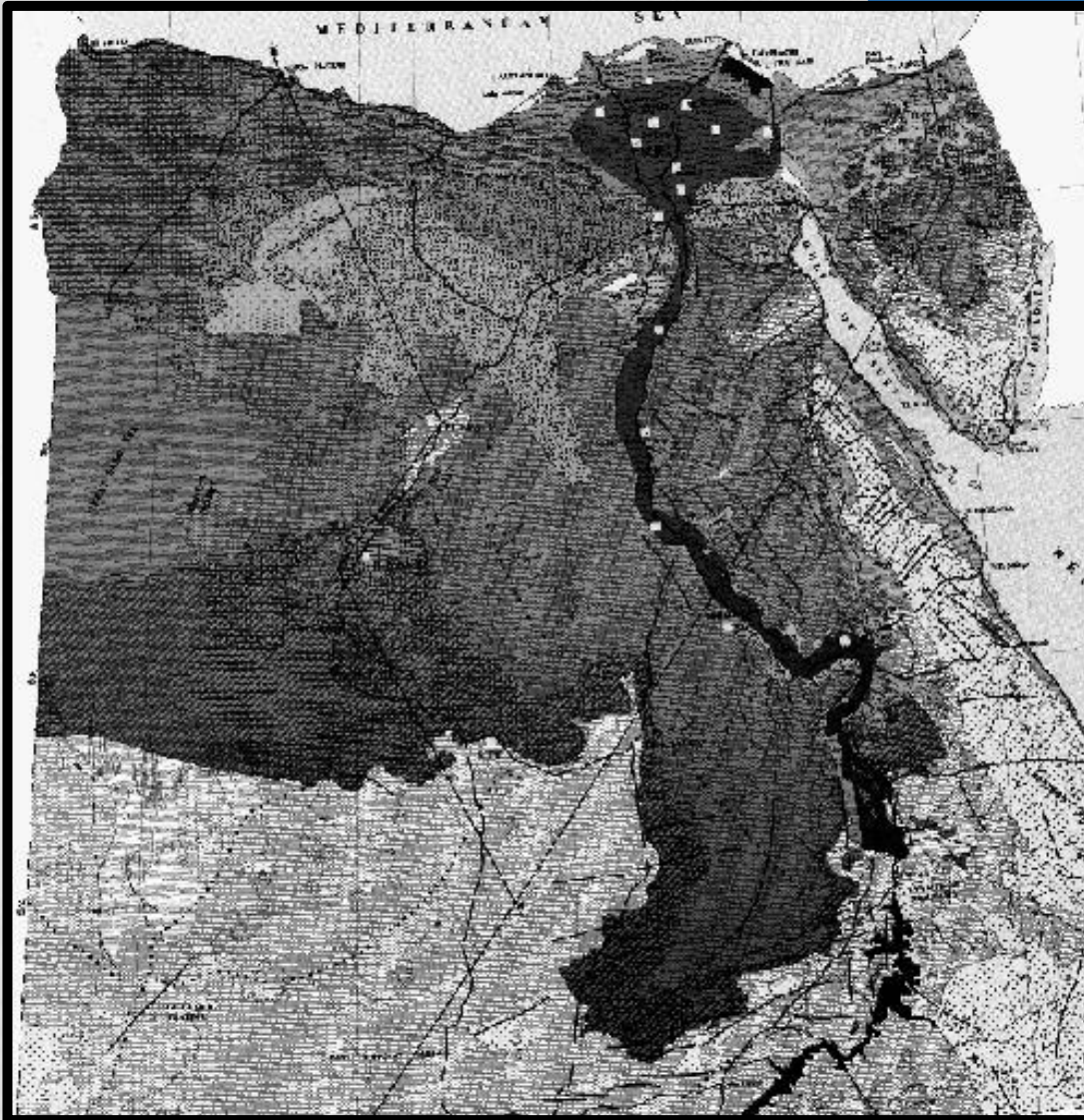
Faults-1

Hydro-2

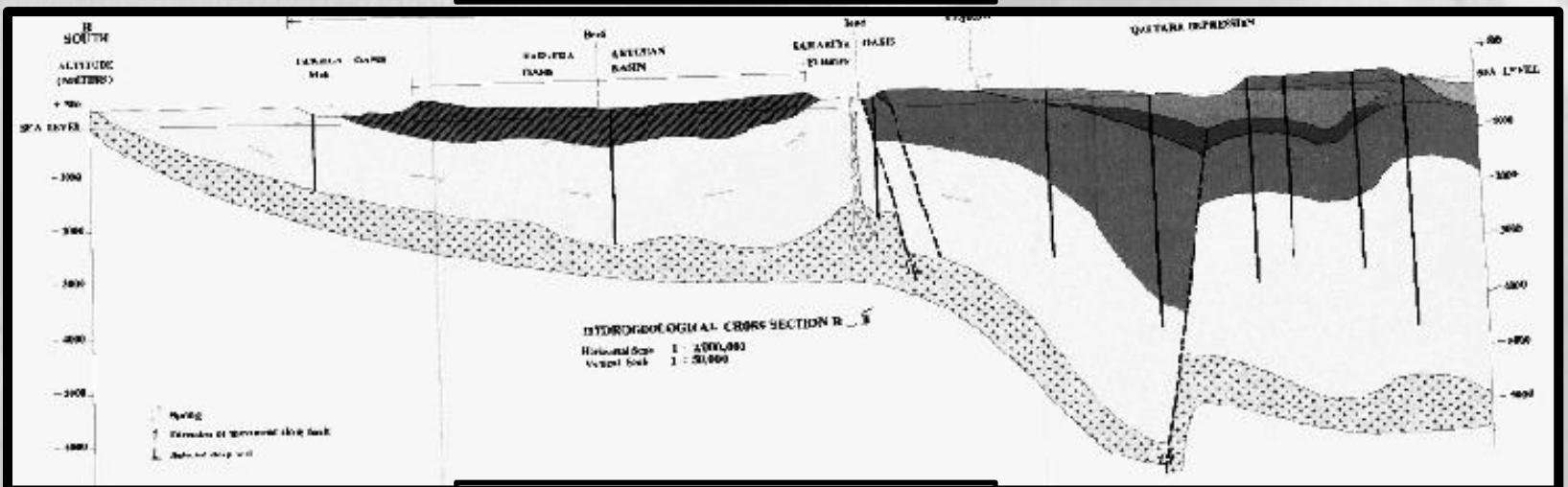
Lithology-3

Rain-4

T.D.S-5

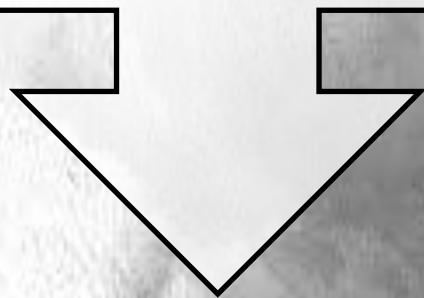


Sec A-A



Sec B-B

# 2- جمع البيانات و المعلومات



M & B material

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



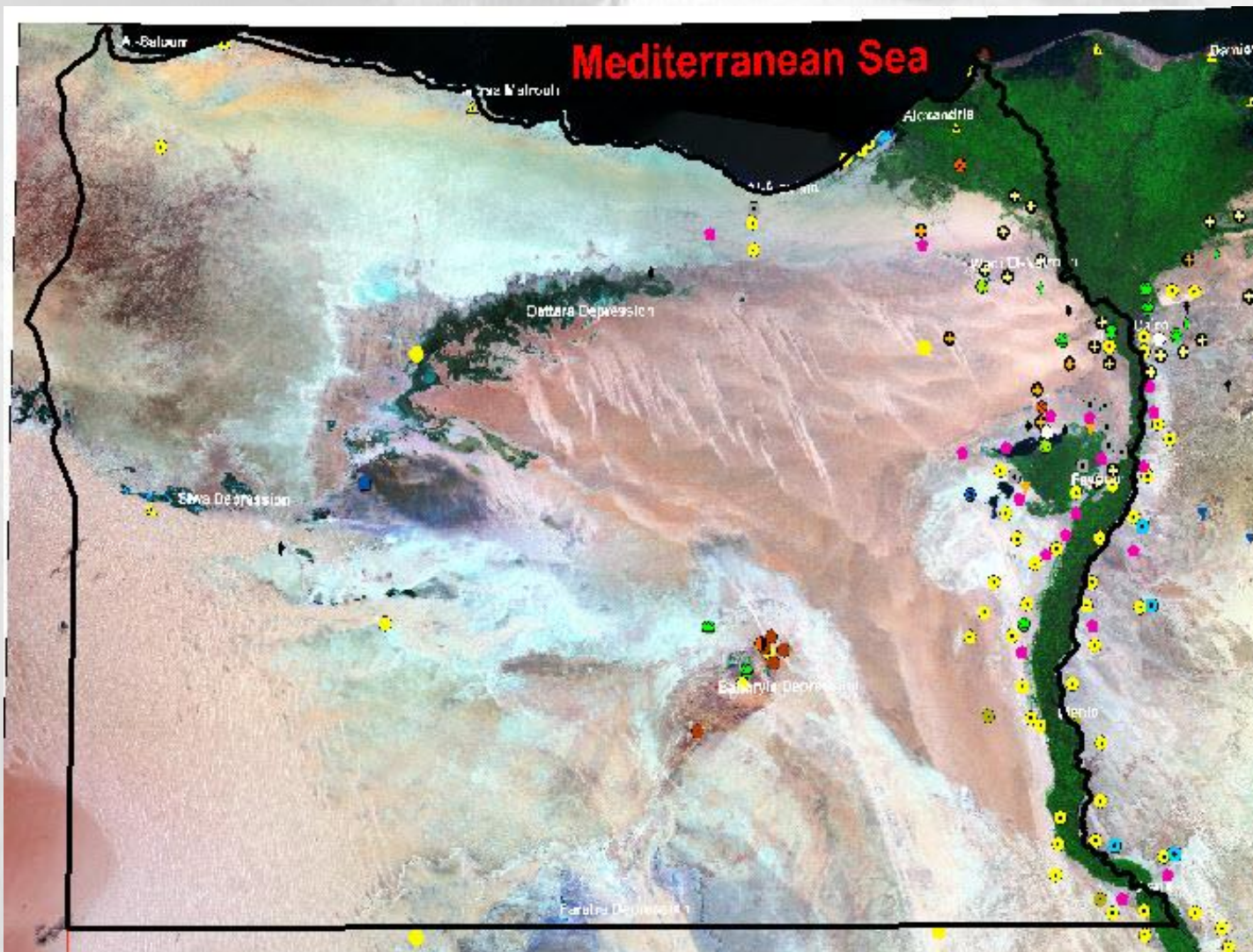
### Data Sets:

#### Metalic and Building materials:

المعلومات التي يمكننا جمعها من هذه الخريطة :

#### Building material:-1

#### Metallic and non metallic-2



#### Metalic Ores

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| ● Alum                 | ▲ Molybdenite           |
| ▲ Black Sand           | ● Niobium- Tantalum     |
| ● Cassiterite          | ● Ochre                 |
| ● Chromite             | ● Pyrite                |
| ● Copper               | ● Thorium               |
| ● Copper and Lead Zinc | ● Titaniferous Iron Ore |
| ● Copper- Nickel       | ● Tungsten              |
| ● Corundum             | ● Uranium               |
| ● Gold                 |                         |
| ● Gold- Copper         |                         |
| ● Iron Ore             |                         |
| ● Lead                 |                         |
| ● Lead - Zinc          |                         |
| ● Manganese            |                         |

#### Non- Metallic Deposits

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| ● Asbestos            | ● Phosphate       |
| ● Barite              | ● Potash Feldspar |
| ● Beryl               | ▲ Quartz          |
| ● Beryl- Emerald      | ▲ Salts           |
| ● Carbonaceous Shale  | ● Soda Feldspar   |
| ● Celestite           | ● Sodium Sulphate |
| ● Coal                | ● Sulphur         |
| ● Emerald             | ● Talc            |
| ● Fluorite            | ▲ Turquoise       |
| ● Graphite            | ● Vermiculite     |
| ● Magnesite           | ○ White Sand      |
| ● Mica                |                   |
| ● Natron - Soda Nitre |                   |
| ● Oil Shale           |                   |

#### Building & Ornamental Stones

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| ● Alabaster             | ● Kaolin          |
| ● Basalt                | ● Limestone       |
| ● Bentonite             | ● Marble          |
| ● Breccia Brocatelli    | ● Pumice          |
| ● Breccia Verdi         | ● Quartzite       |
| ● Clay                  | ● Sand            |
| ● Crystalline Limestone | ● Sand and Gravel |
| ● Diatomite             | ● Sandstone       |
| ● Diorite               | ● Serpentine      |
| ● Dolomite              | ● Shale           |
| ● Granite               | ● Syenite         |
| ● Gravel                | ● Travertine      |
| ● Gypsum                |                   |
| ● Imperial Porphyry     |                   |

# 2- جمع البيانات و المعلومات

Climate

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

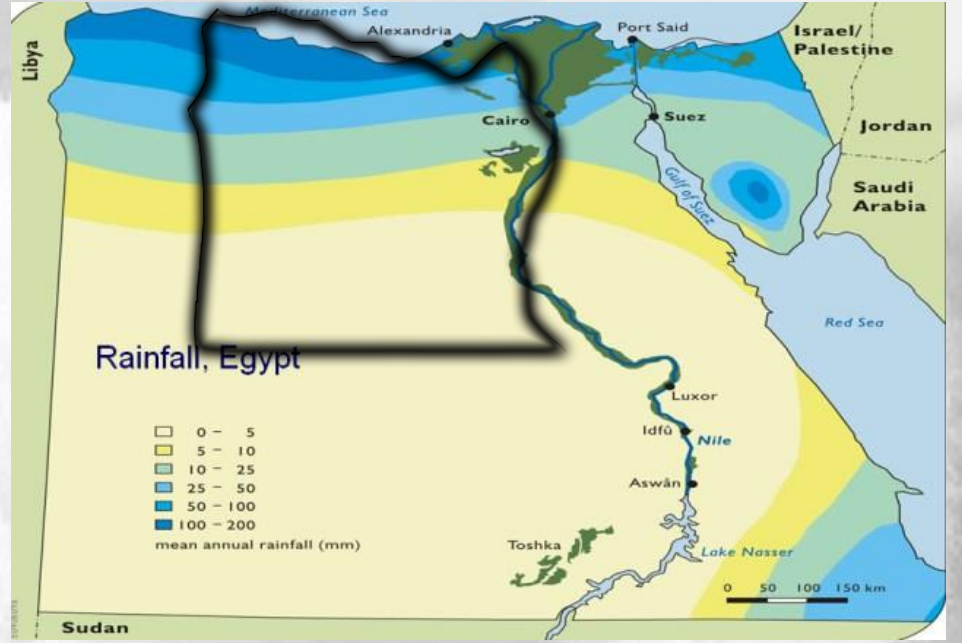
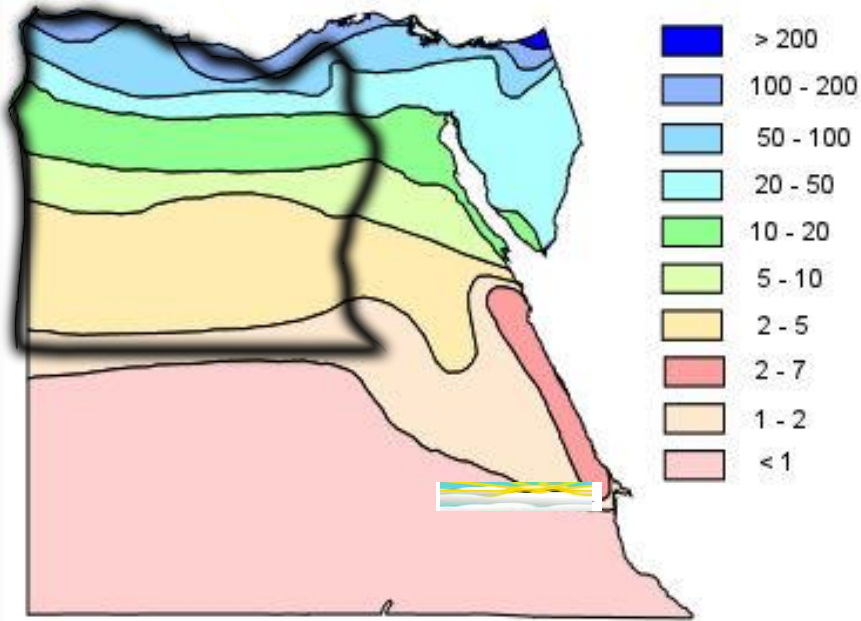


**Data Sets:**

**Climate:**

**1- نسبة سقوط الامطار :**

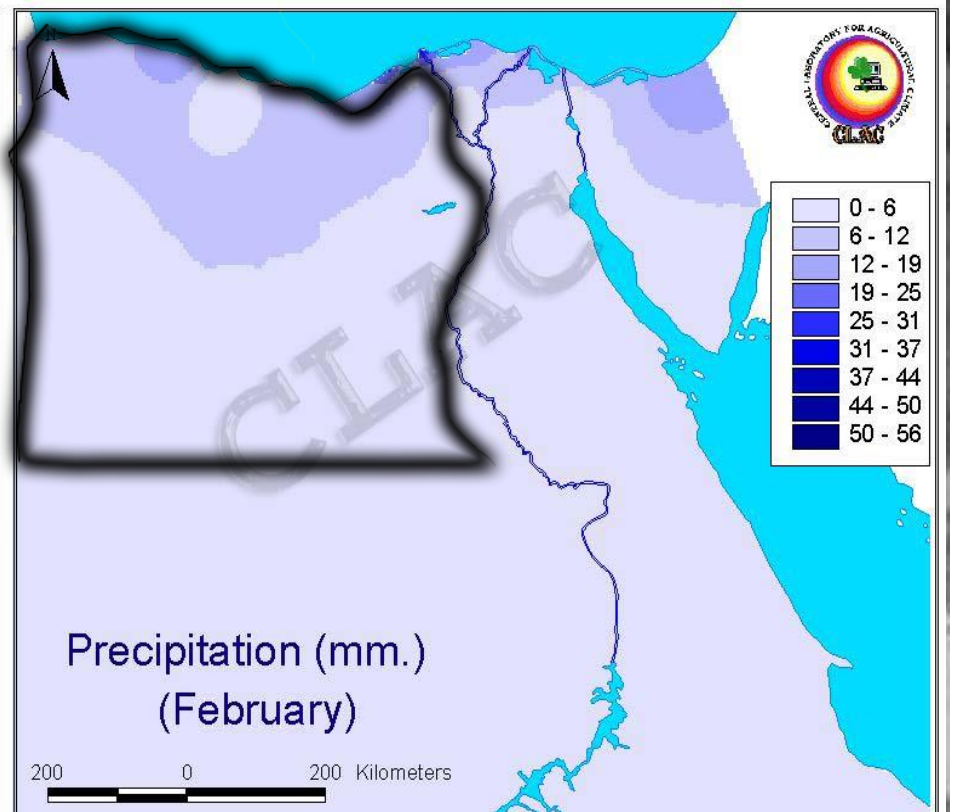
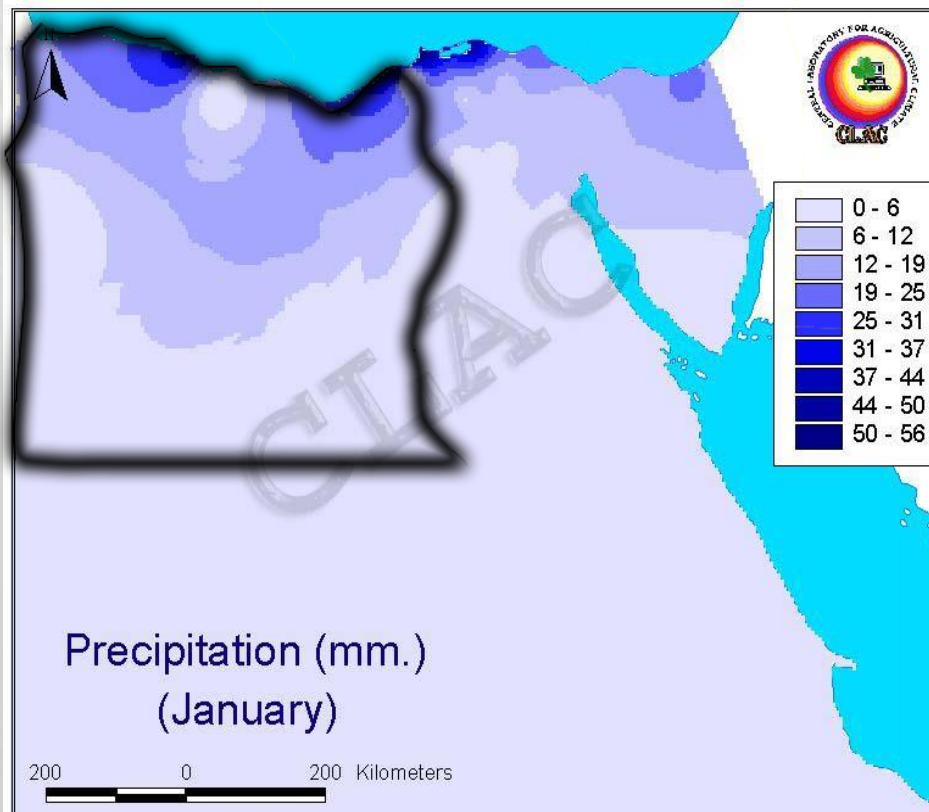
Annual Rainfall (mm/year)



نسبه سقوط الامطار على مدار العام في مصر

سقوط الامطار على مدار العام في مصر

**نسبه سقوط الامطار على مدار العام في الصحراء الغربيه في كل شهر :**



نسبه سقوط الامطار في شهر يناير في الصحراء الغربيه

نسبه سقوط الامطار في شهر فبراير في الصحراء الغربيه





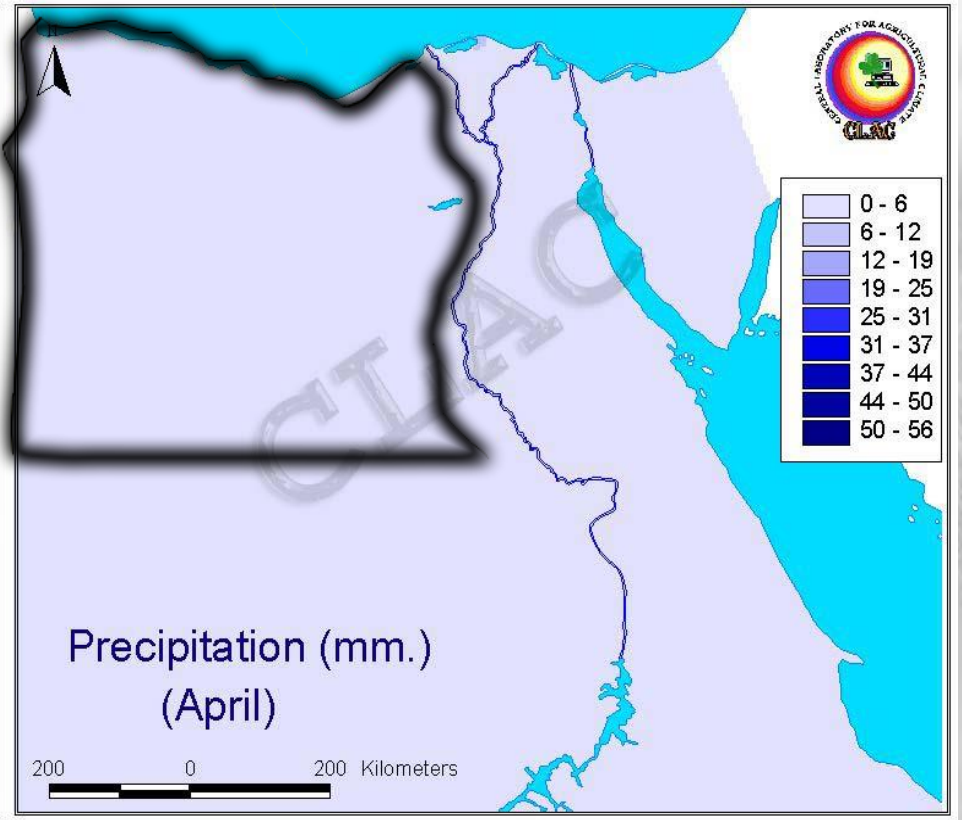
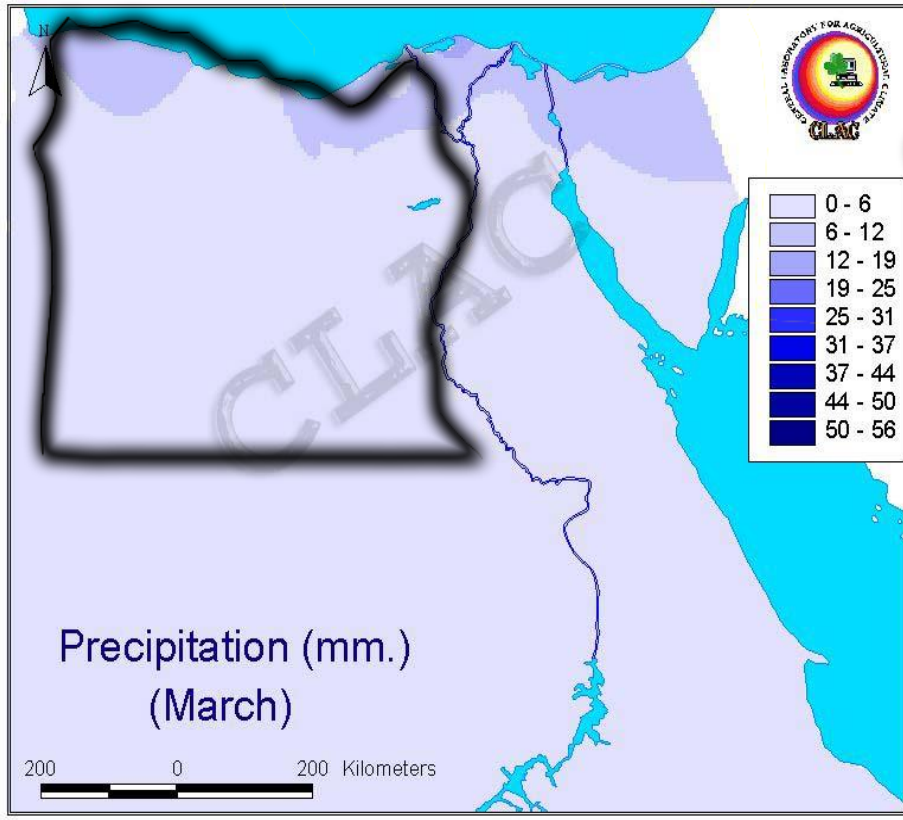
## 2- جمع البيانات و المعلومات عرض و شرح الخرائط الاصليه

**Data Sets:**

**Climate:**

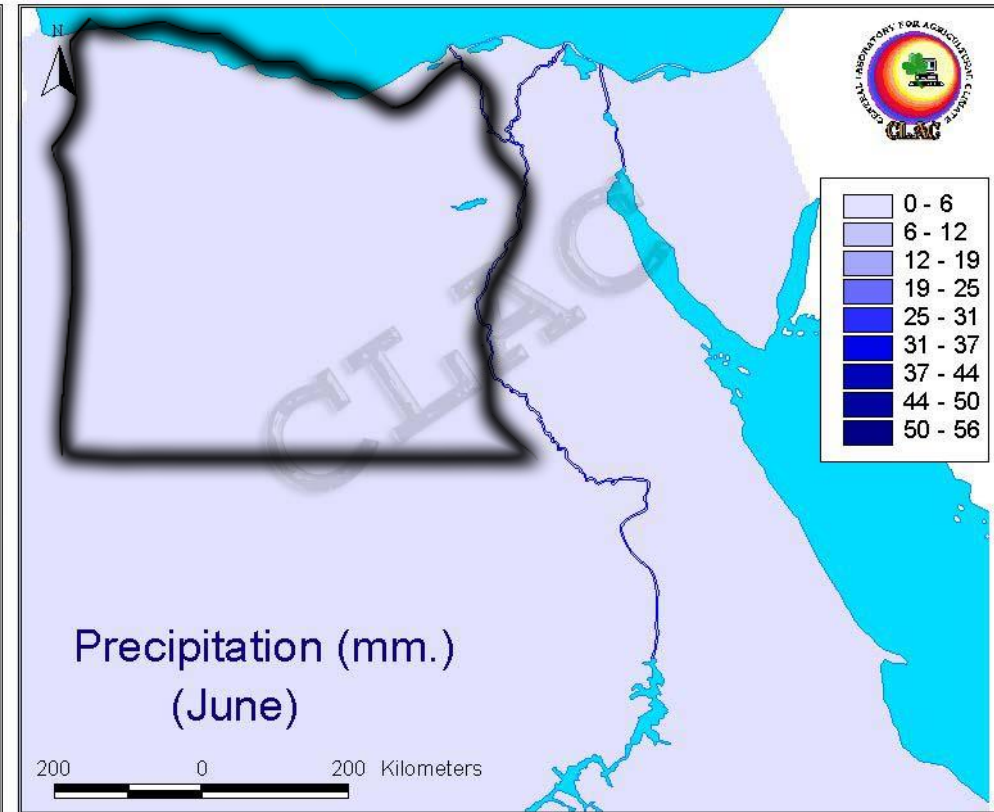
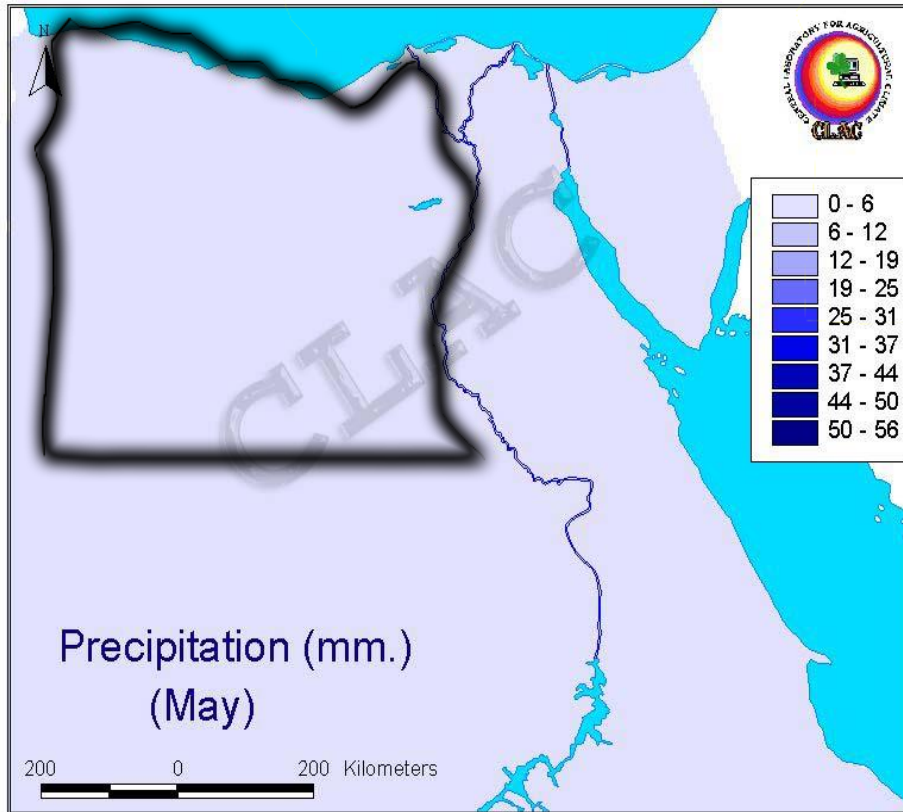
**1- نسبة سقوط الامطار :**

**نسبه سقوط الامطار على مدار العام في الصحراء الغربيه في كل شهر :**



نسبه سقوط الامطار في شهر مارس في الصحراء الغربيه

نسبه سقوط الامطار في شهر ابريل في الصحراء الغربيه



نسبه سقوط الامطار في شهر مايو في الصحراء الغربيه

نسبه سقوط الامطار في شهر يونيه في الصحراء الغربيه

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

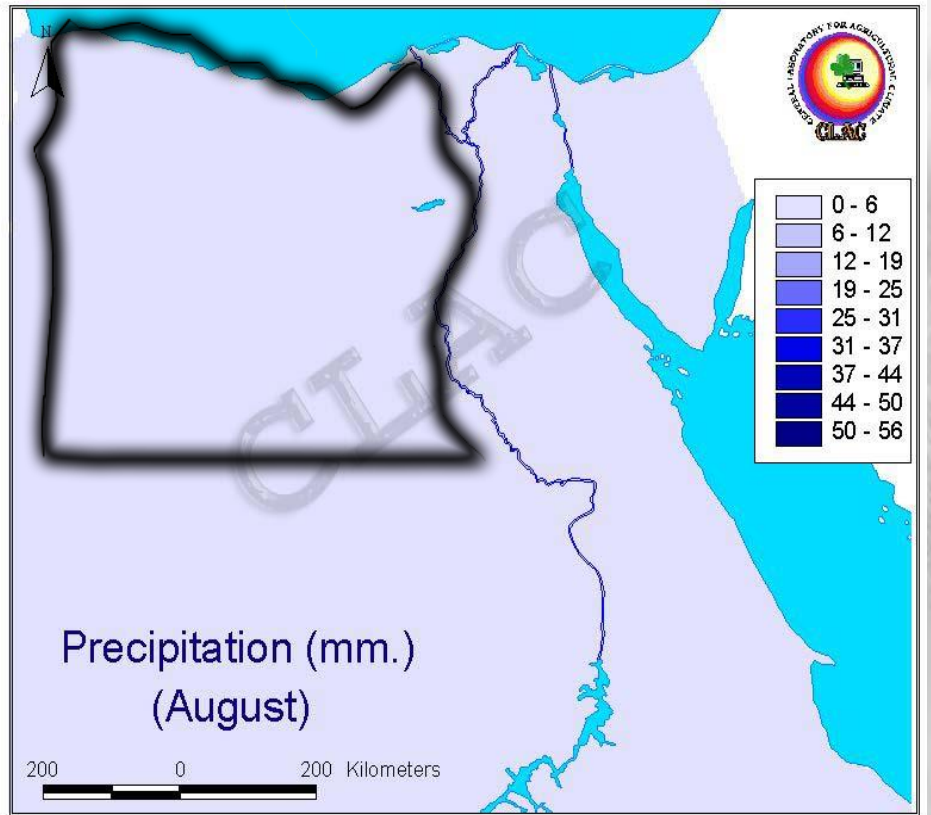
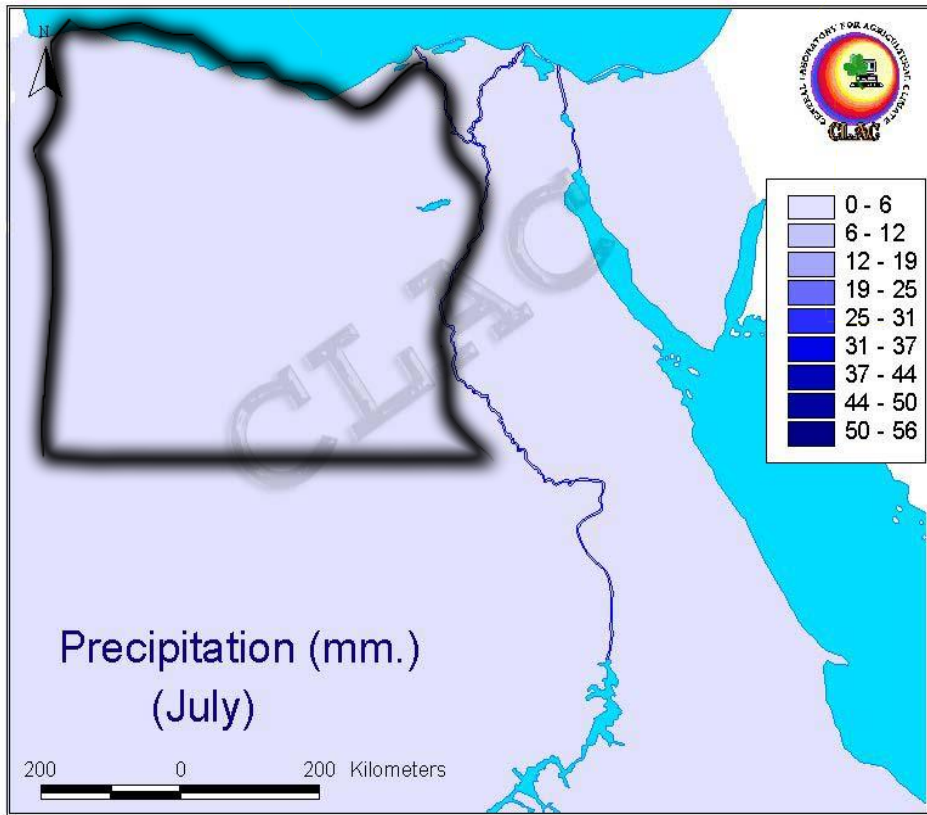


**Data Sets:**

**Climate:**

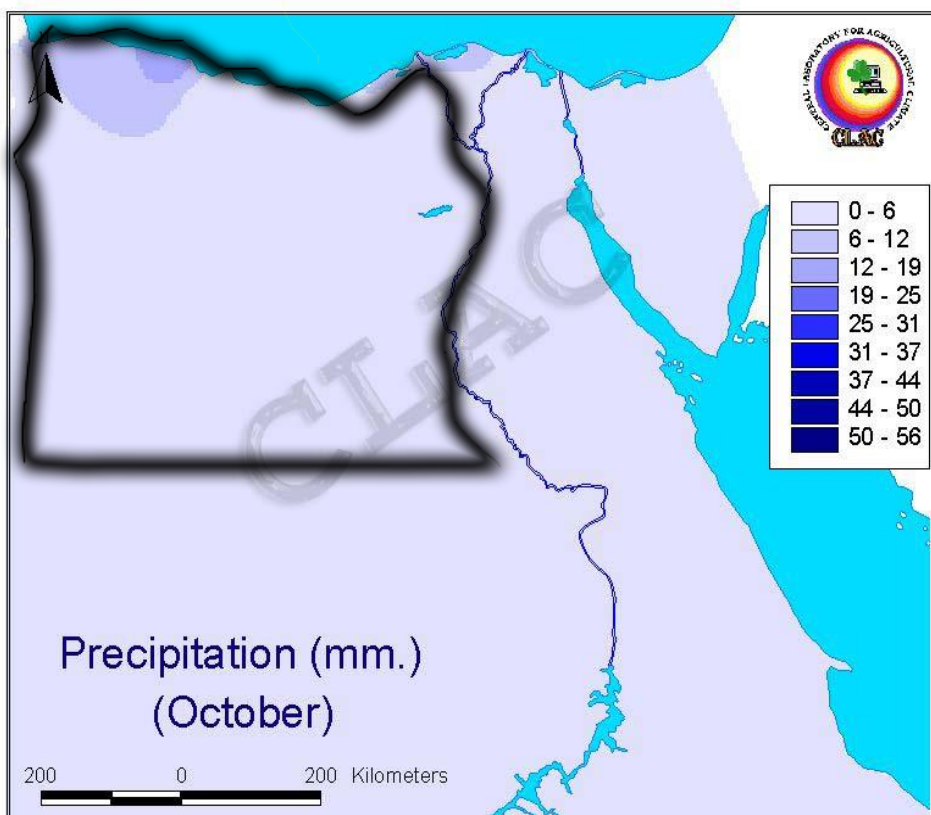
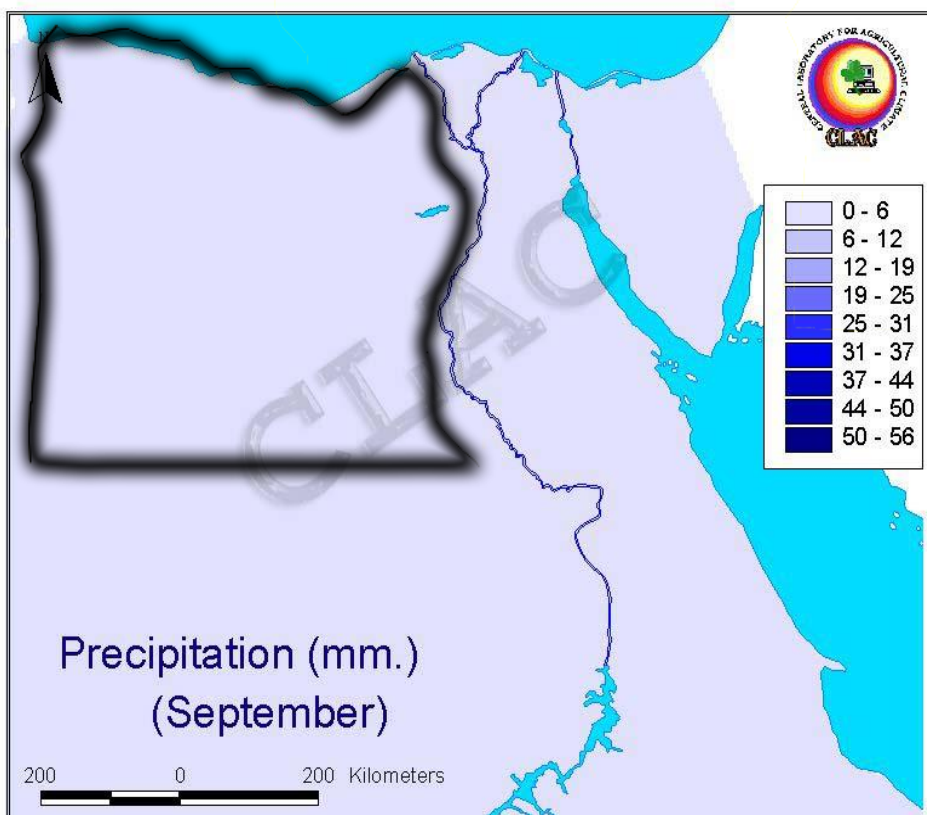
**1- نسبة سقوط الامطار :**

**نسبه سقوط الامطار على مدار العام في الصحراء الغربيه في كل شهر :**



نسبه سقوط الامطار في شهر يوليه في الصحراء الغربيه

نسبه سقوط الامطار في شهر اغسطس في الصحراء الغربيه



نسبه سقوط الامطار في شهر سبتمبر في الصحراء الغربيه

نسبه سقوط الامطار في شهر اكتوبر في الصحراء الغربيه

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

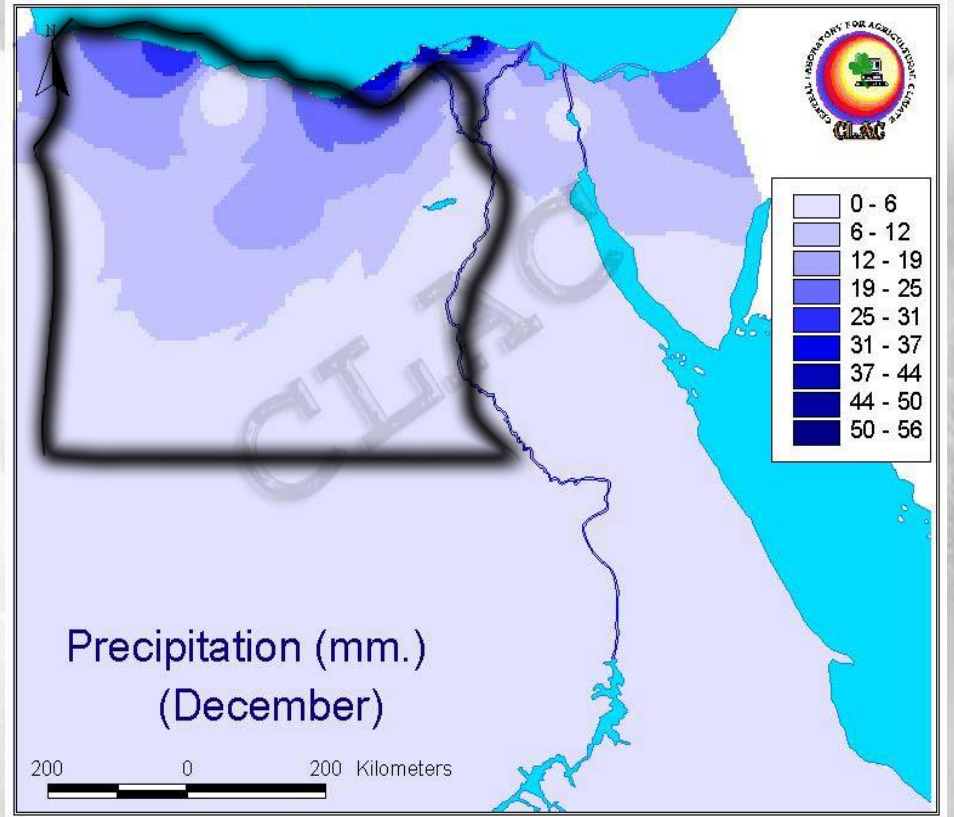
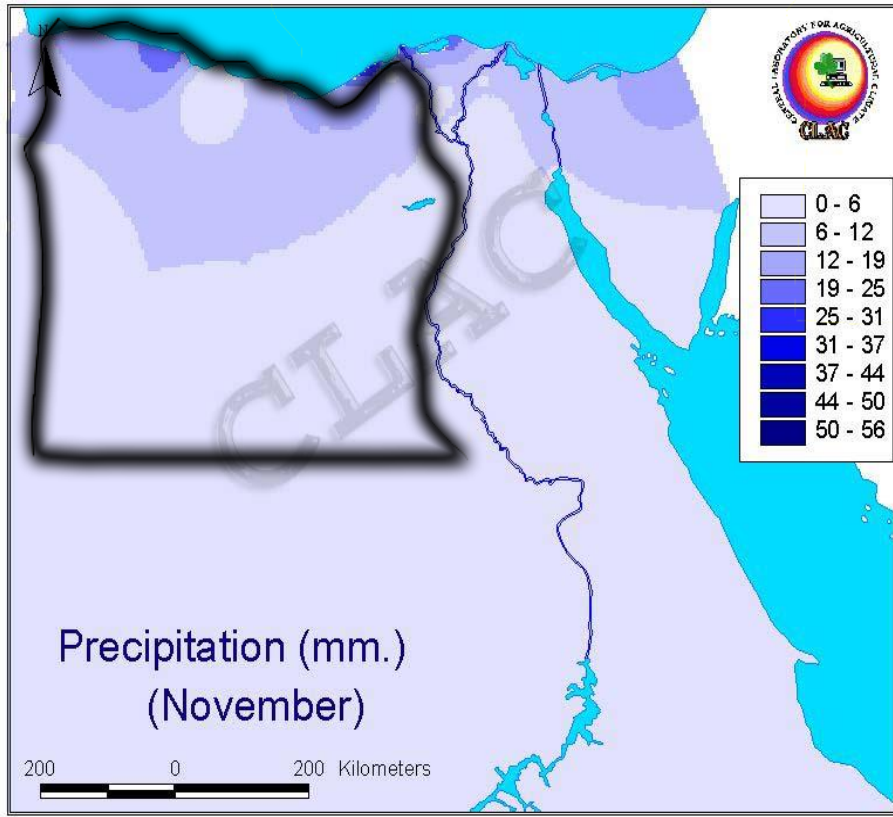


**Data Sets:**

**Climate:**

**1- نسبة سقوط الامطار :**

**نسبه سقوط الامطار على مدار العام في الصحراء الغربيه في كل شهر :**



نسبه سقوط الامطار في شهر نوفمبر في الصحراء الغربيه

نسبه سقوط الامطار في شهر ديسمبر في الصحراء الغربيه

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

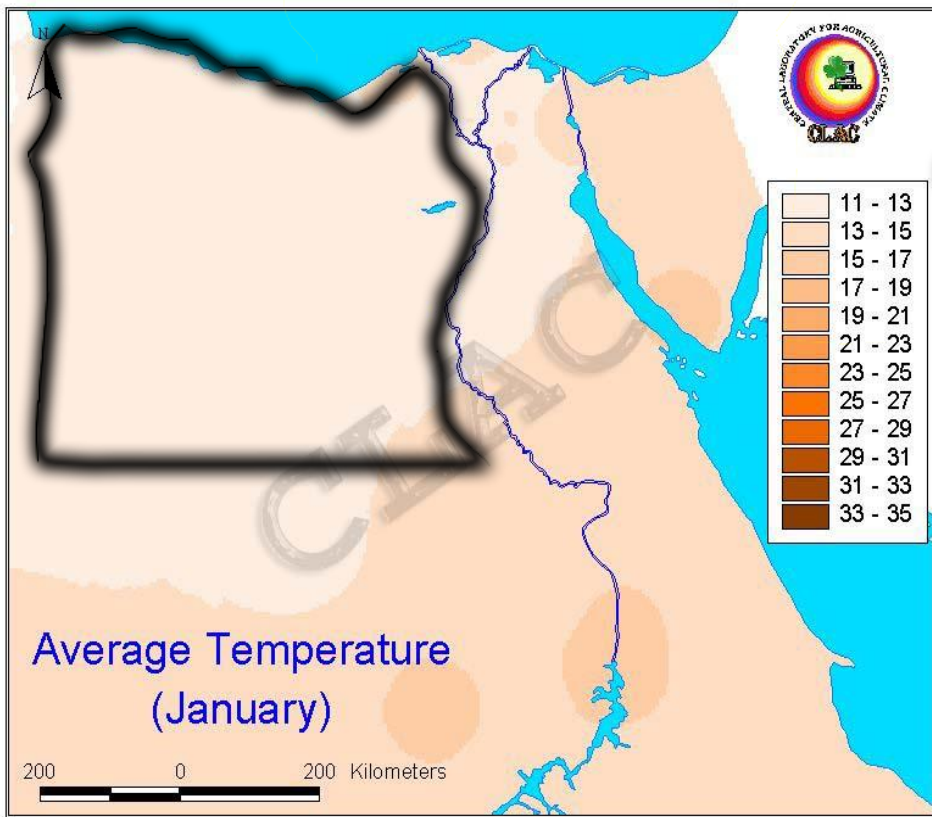


**Data Sets:**

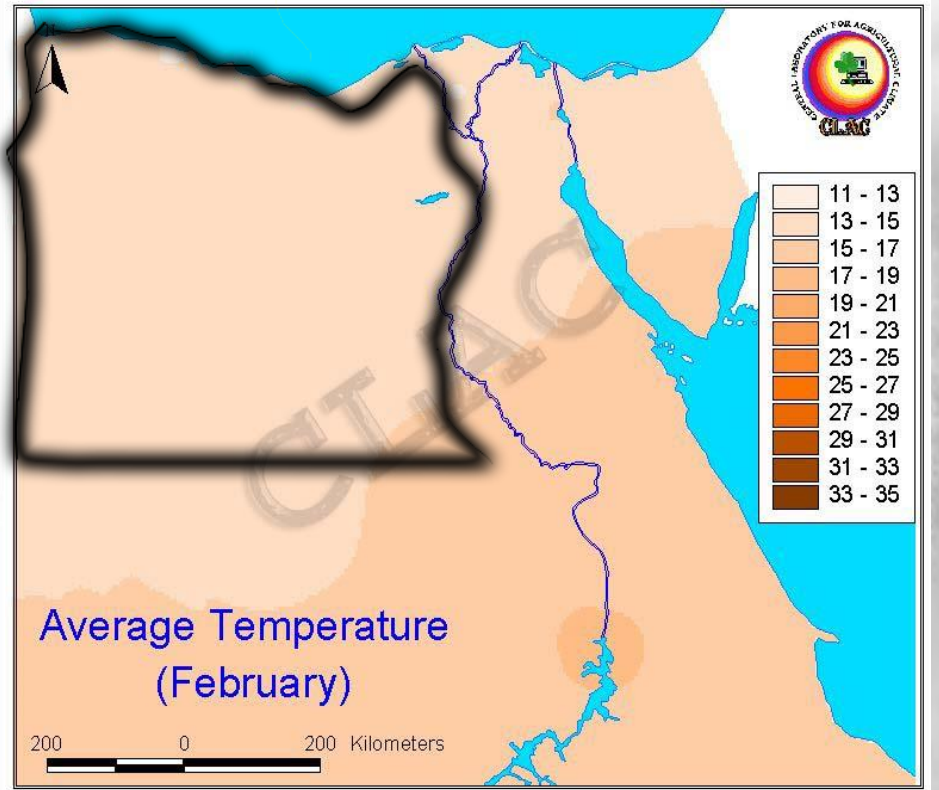
**Climate:**

**2- درجة الحرارة:**

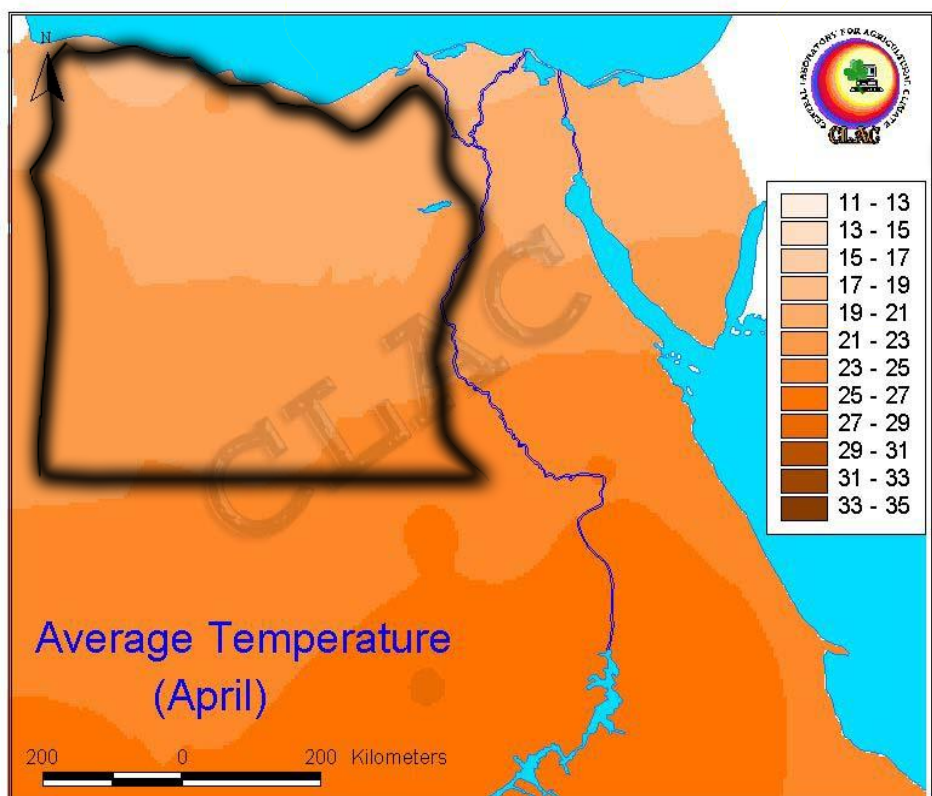
**متوسط درجة الحرارة على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



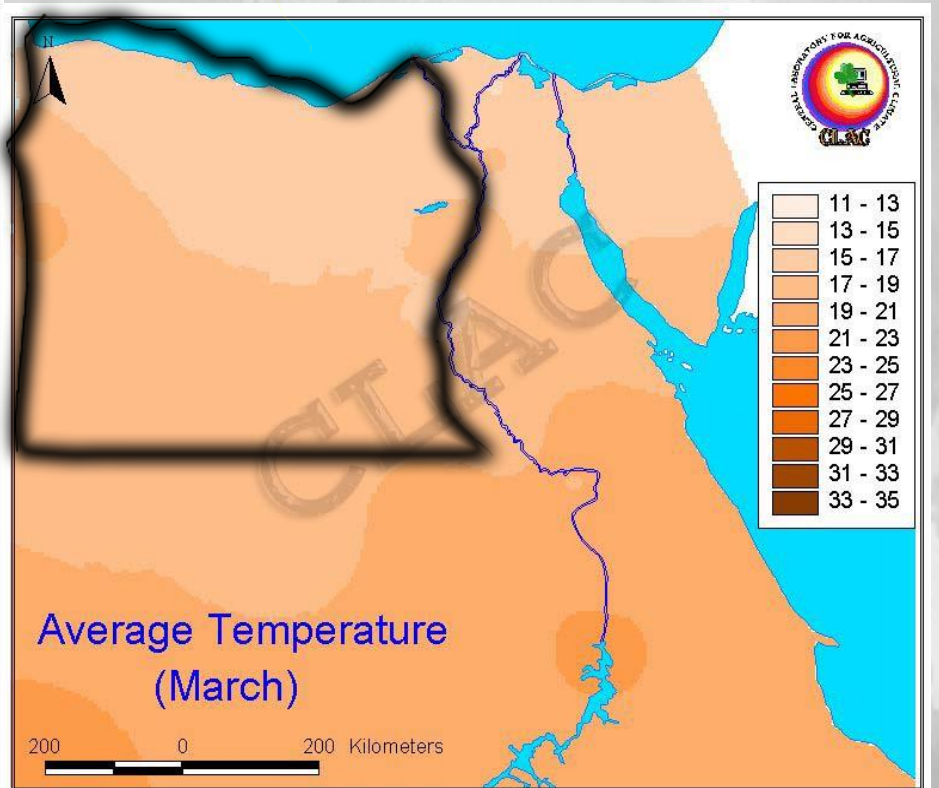
متوسط درجة الحرارة في شهر يناير في الصحراء الغربية



متوسط درجة الحرارة في شهر فبراير في الصحراء الغربية



متوسط درجة الحرارة في شهر أبريل في الصحراء الغربية



متوسط درجة الحرارة في شهر مارس في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

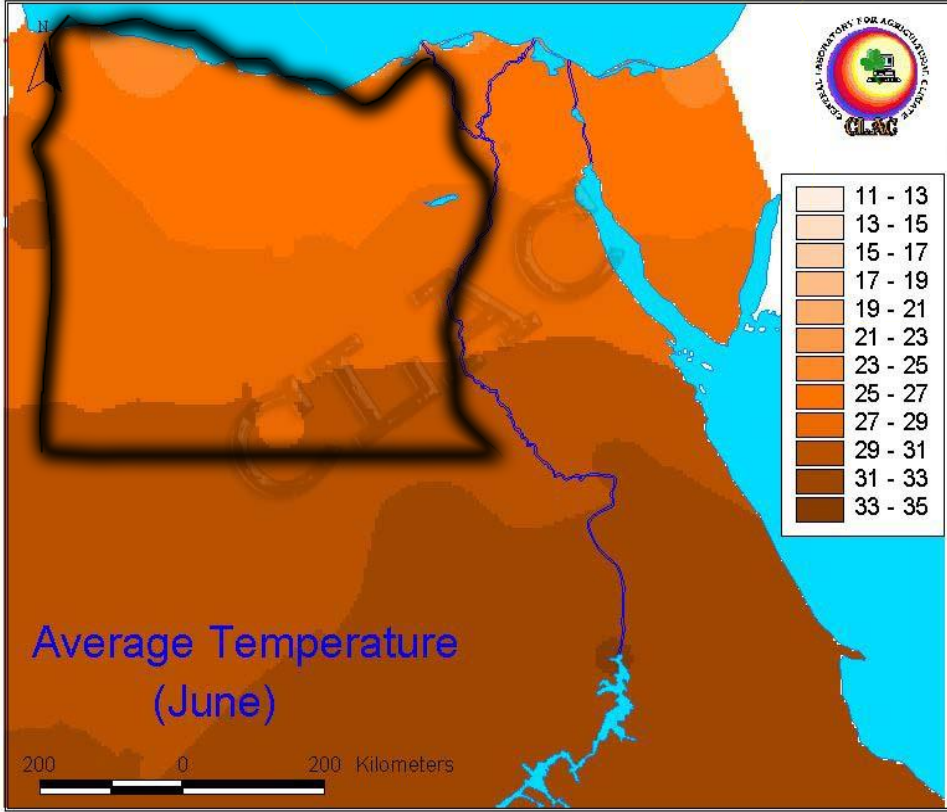
## عرض و شرح الخرائط الاصلية



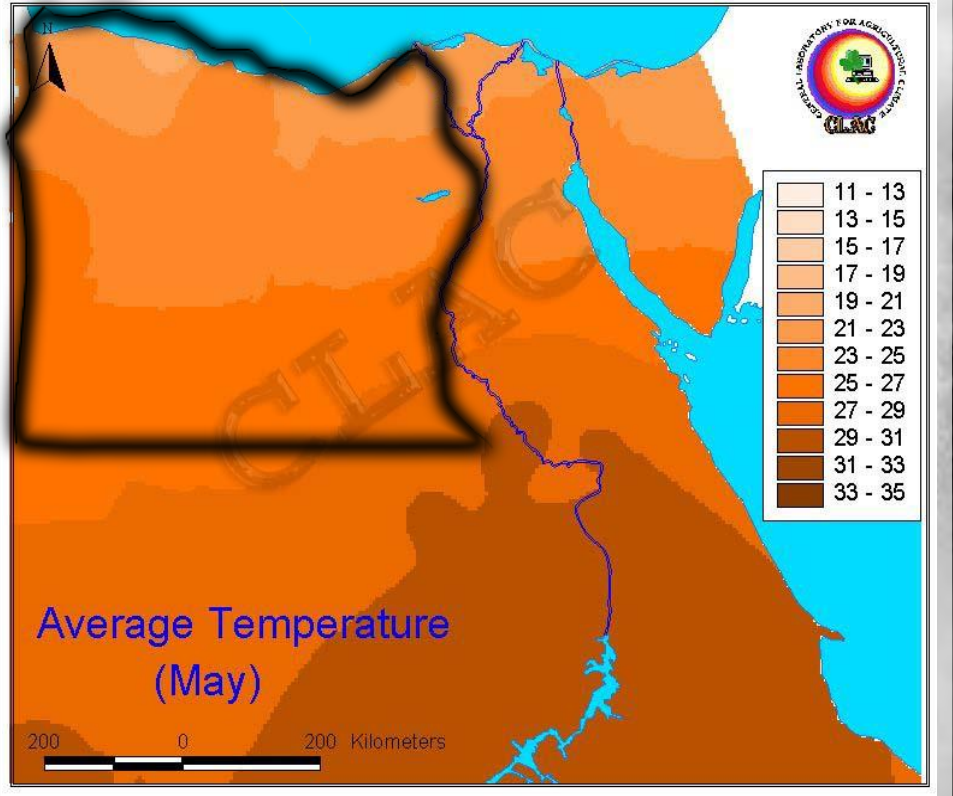
**Data Sets:**  
**Climate:**

**2- درجة الحرارة:**

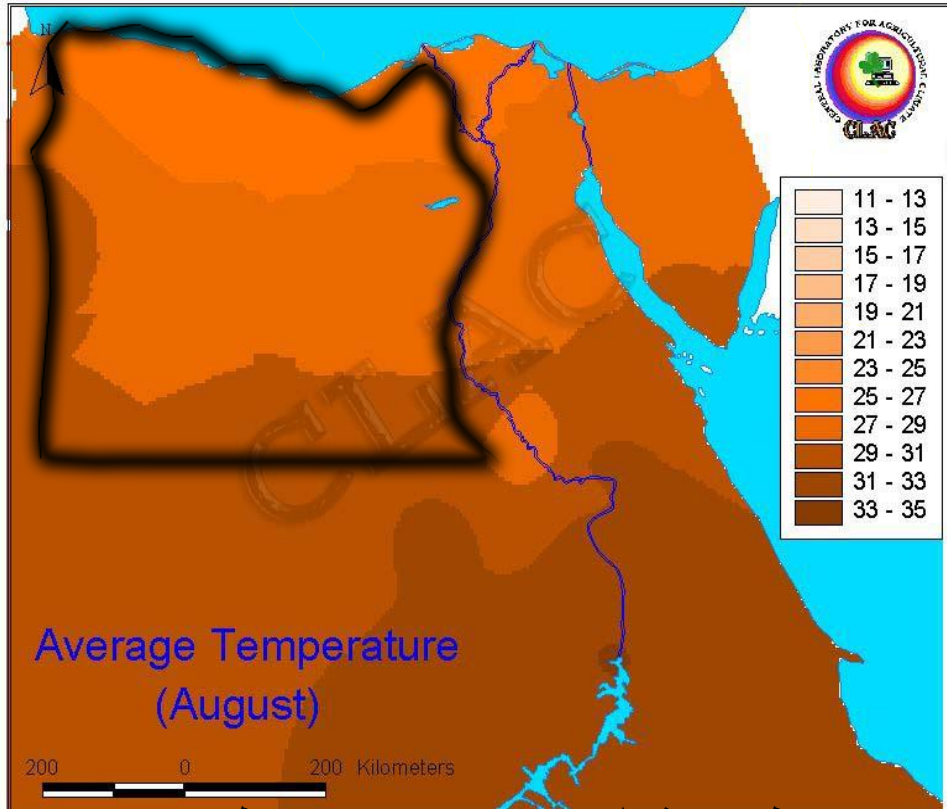
**متوسط درجة الحرارة على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



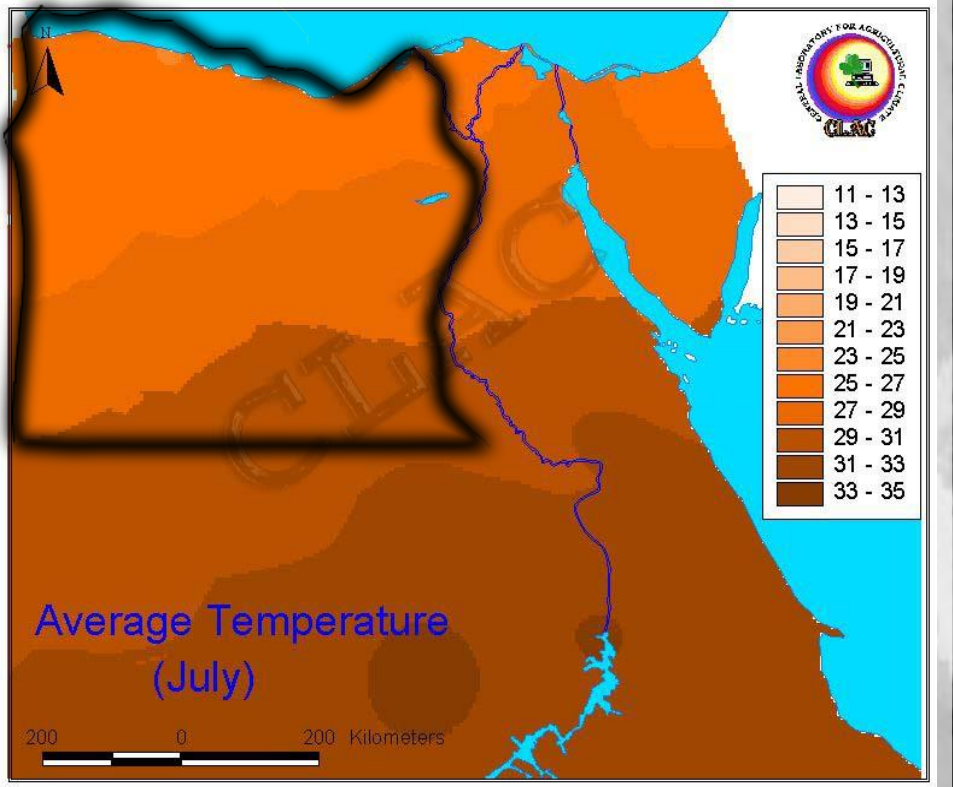
متوسط درجة الحرارة في شهر يونيو في الصحراء الغربية



متوسط درجة الحرارة في شهر مايو في الصحراء الغربية



متوسط درجة الحرارة في شهر اغسطس في الصحراء الغربية



متوسط درجة الحرارة في شهر يوليو في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

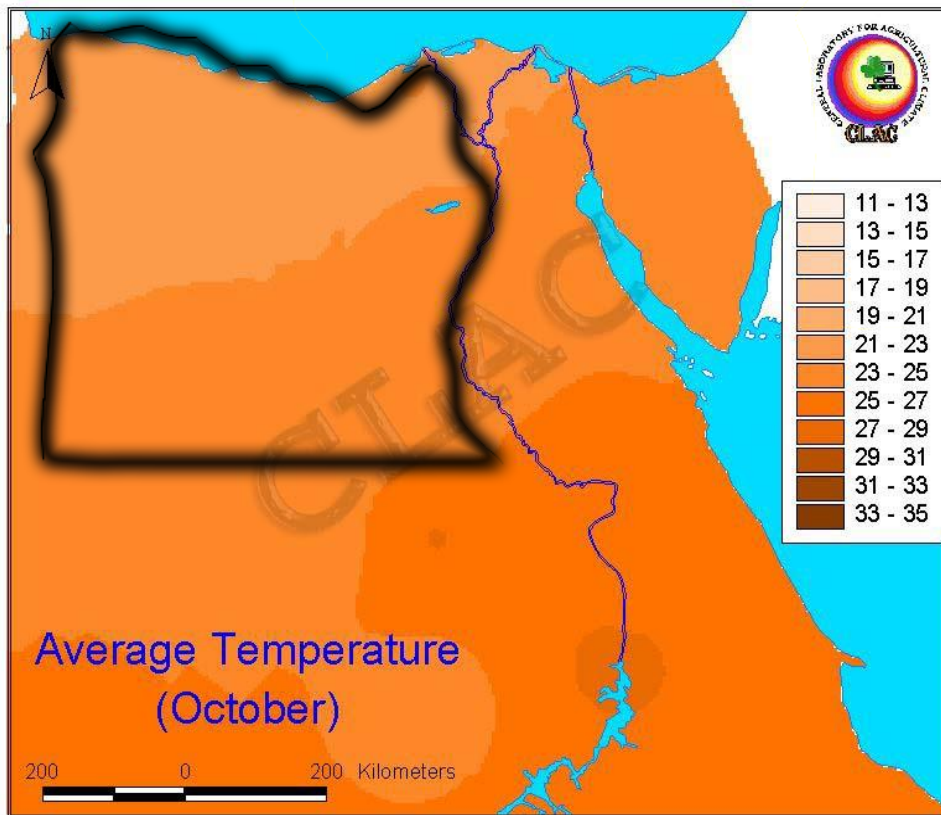


**Data Sets:**

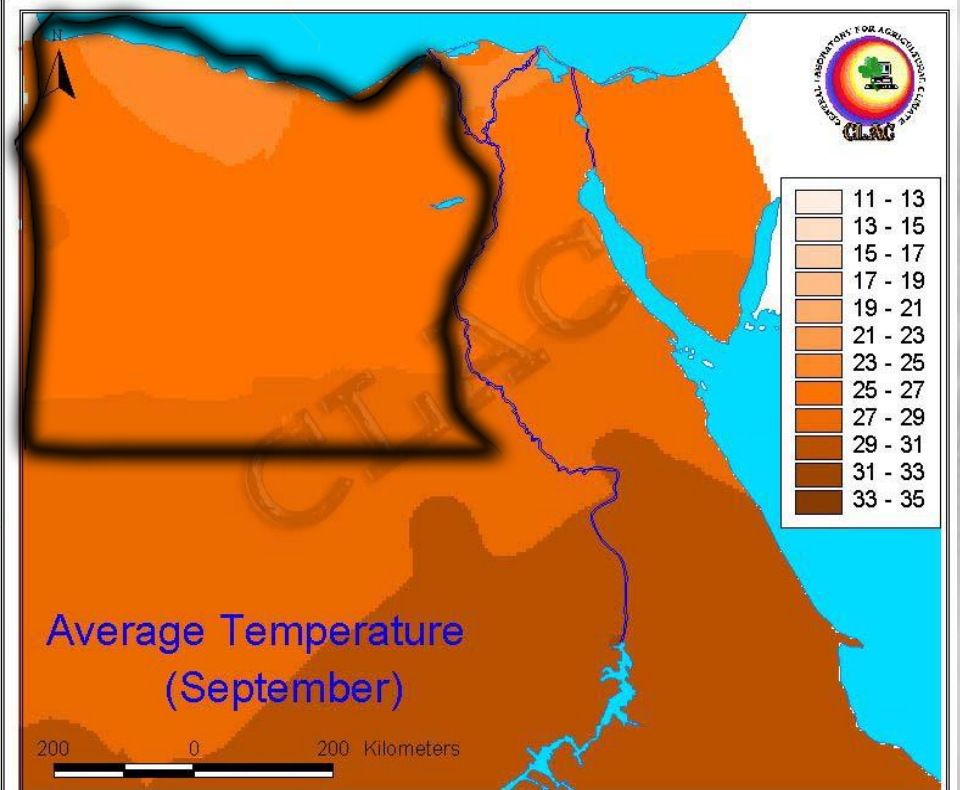
**Climate:**

**2- درجة الحرارة:**

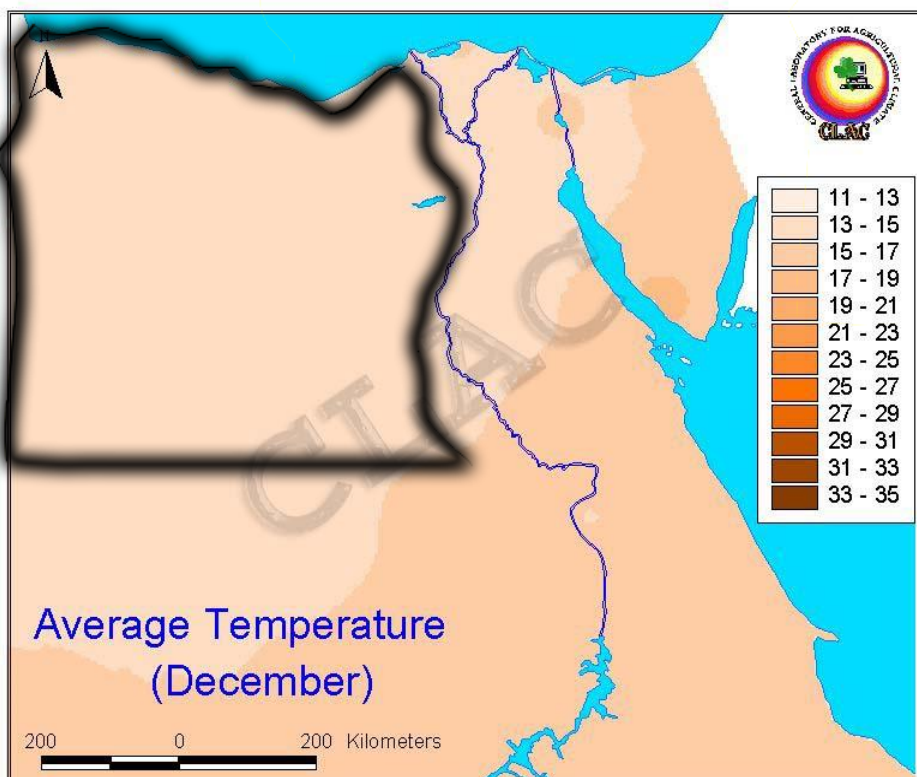
**متوسط درجة الحرارة على مدار العام فى الصحراء الغربيه فى كل شهر :**



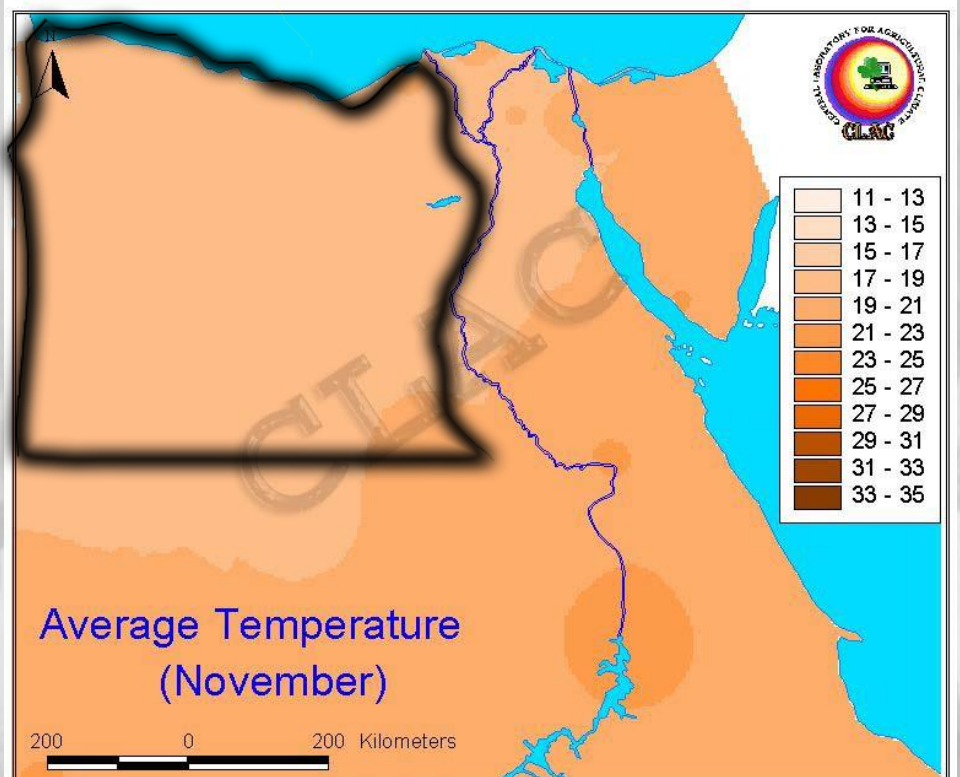
متوسط درجة الحرارة فى شهر أكتوبر فى الصحراء الغربيه



متوسط درجة الحرارة فى شهر سبتمبر فى الصحراء الغربيه



متوسط درجة الحرارة فى شهر ديسمبر فى الصحراء الغربيه



متوسط درجة الحرارة فى شهر نوفمبر فى الصحراء الغربيه

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

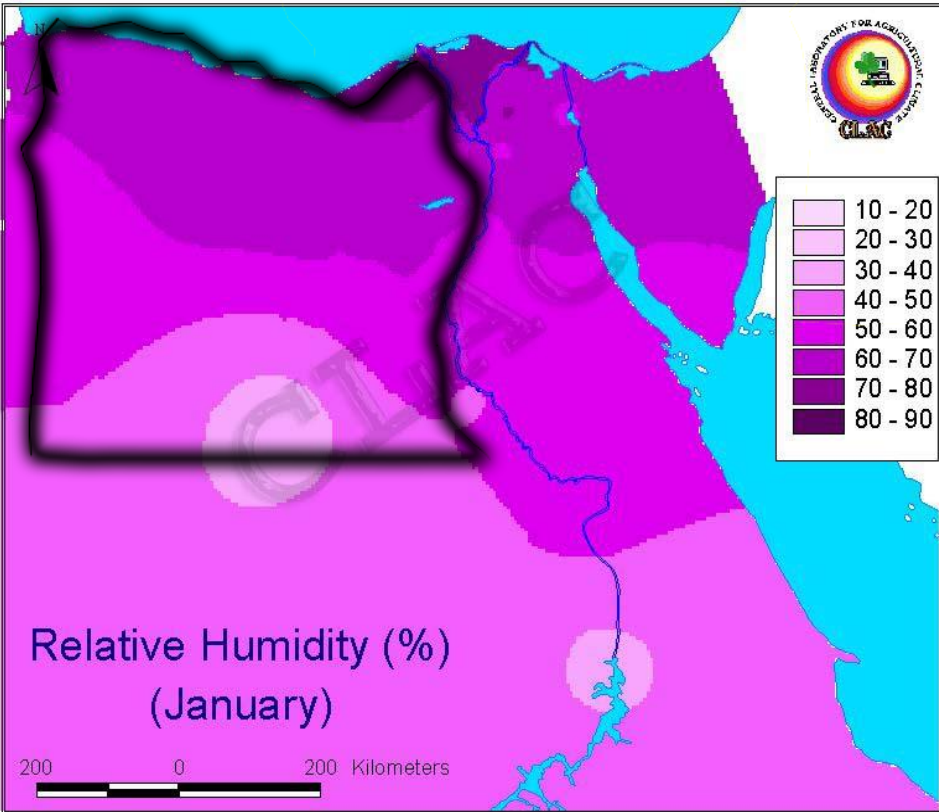


**Data Sets:**

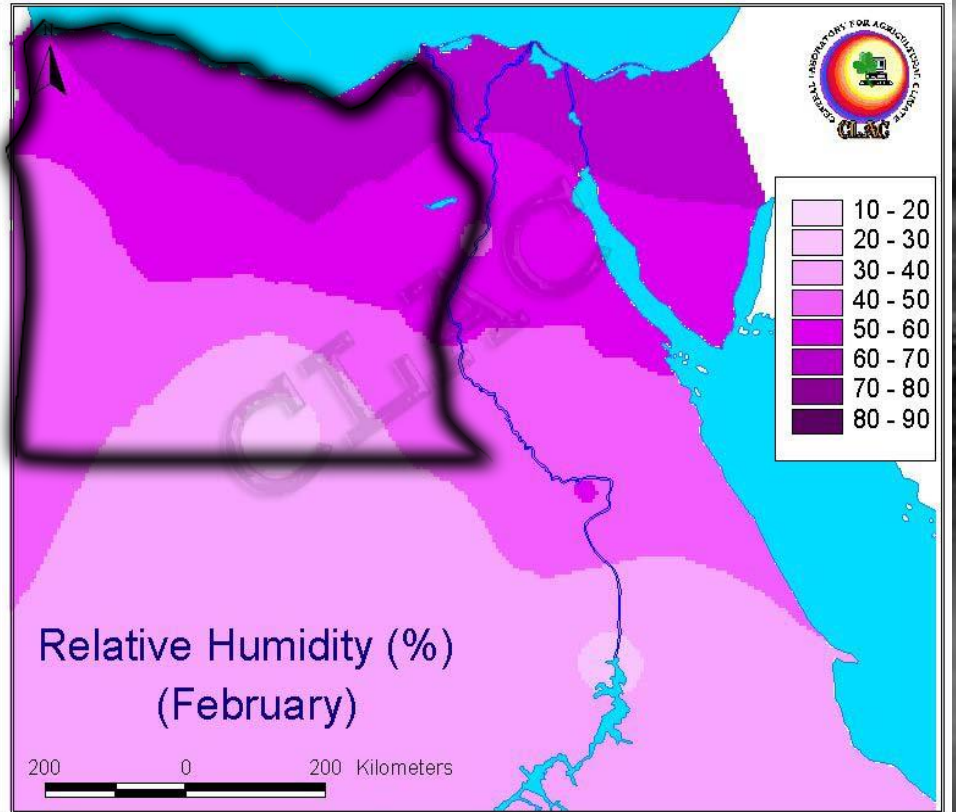
**Climate:**

**3- نسبة الرطوبة:**

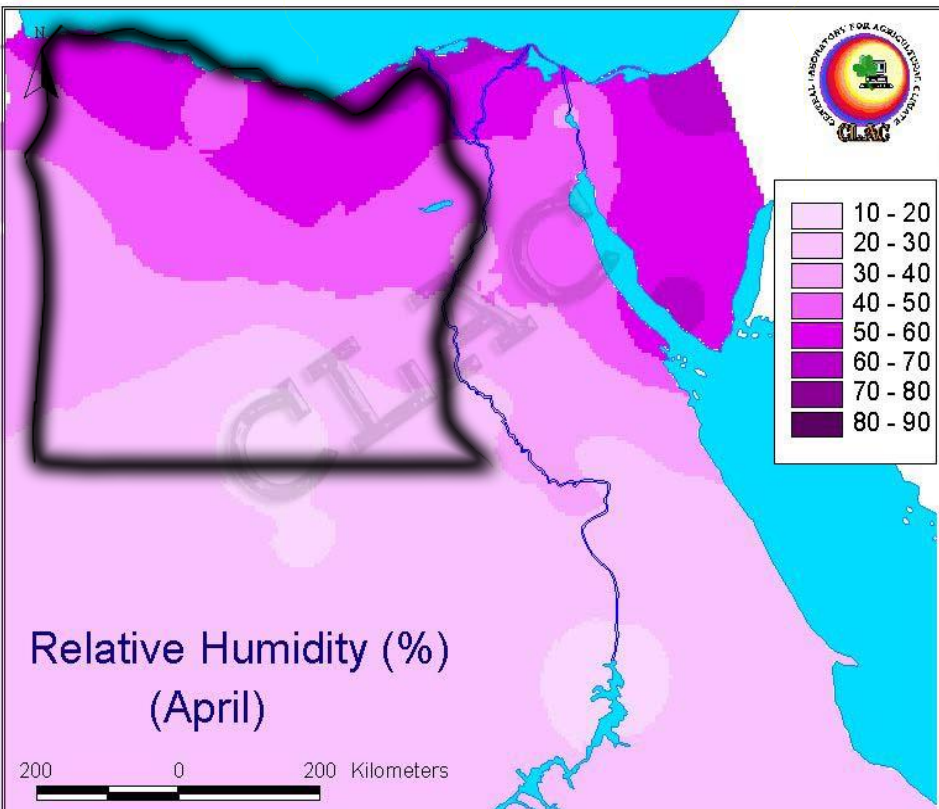
**نسبة الرطوبة على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



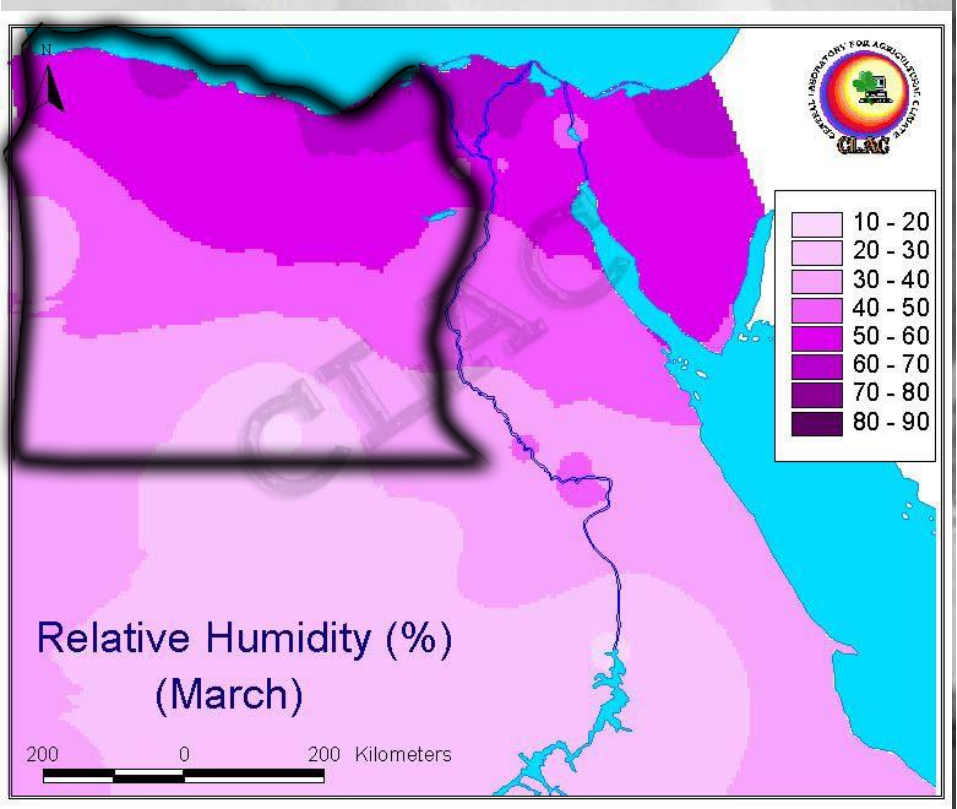
نسبة الرطوبة في شهر يناير في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر فبراير في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر أبريل في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر مارس في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصليه

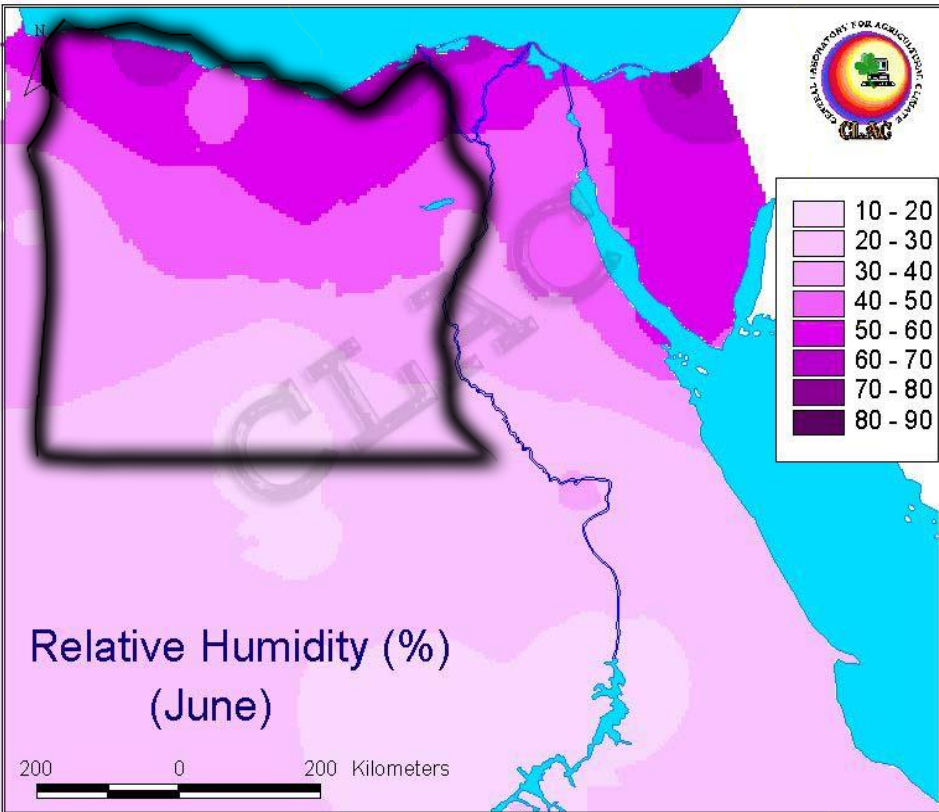


**Data Sets:**

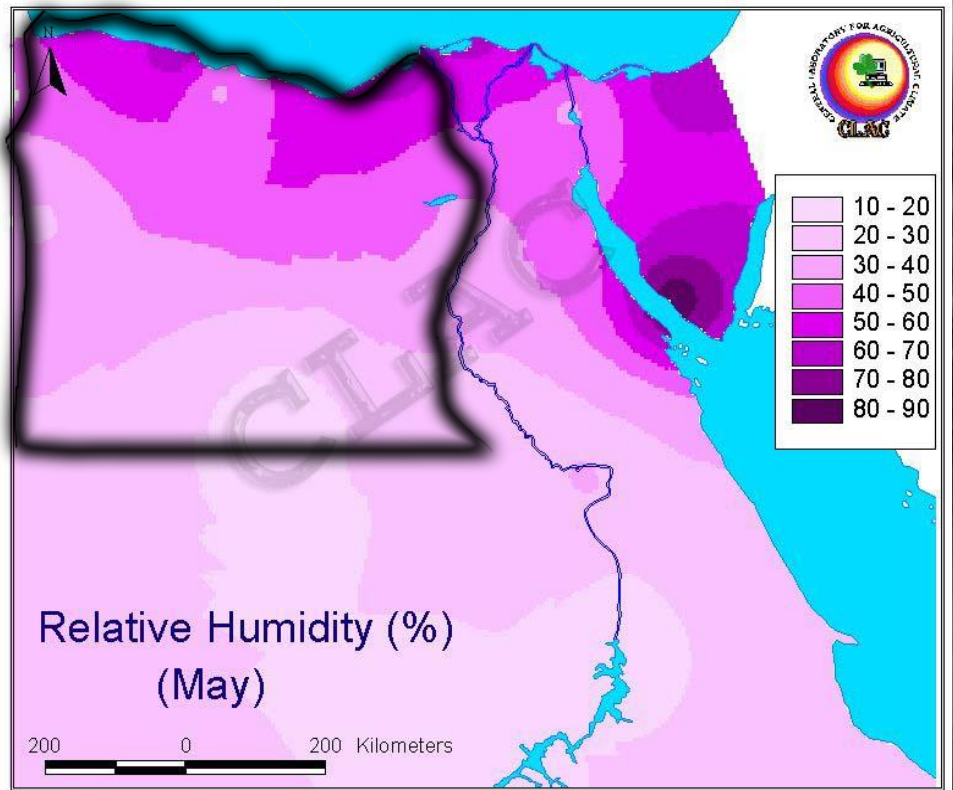
**Climate:**

**3- نسبة الرطوبة:**

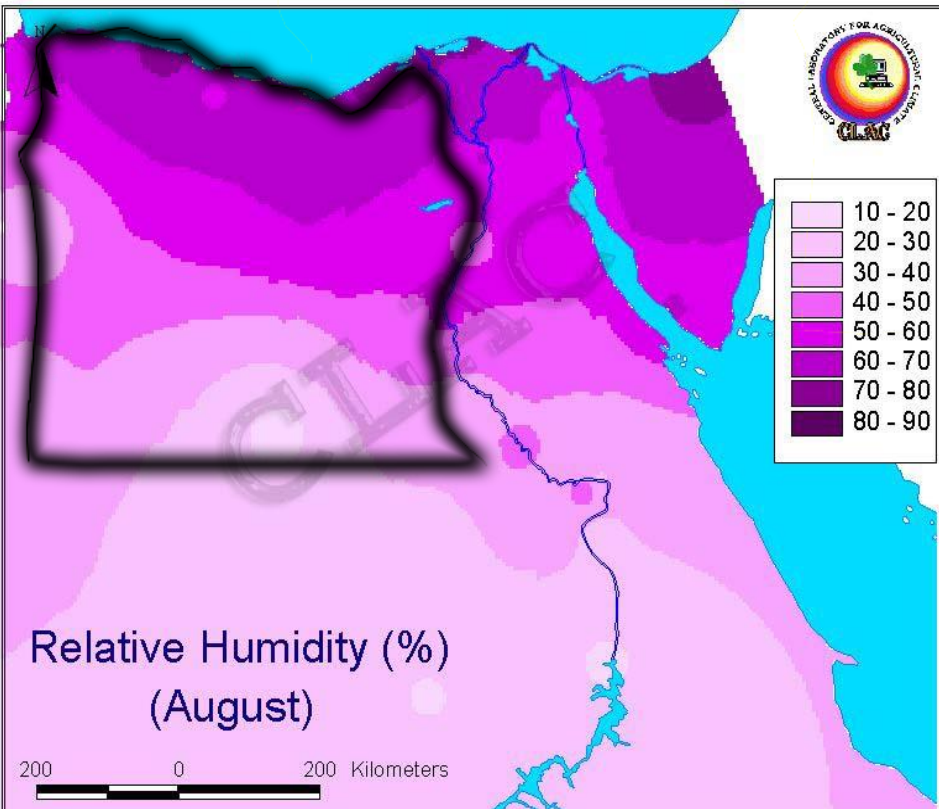
**نسبة الرطوبة على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



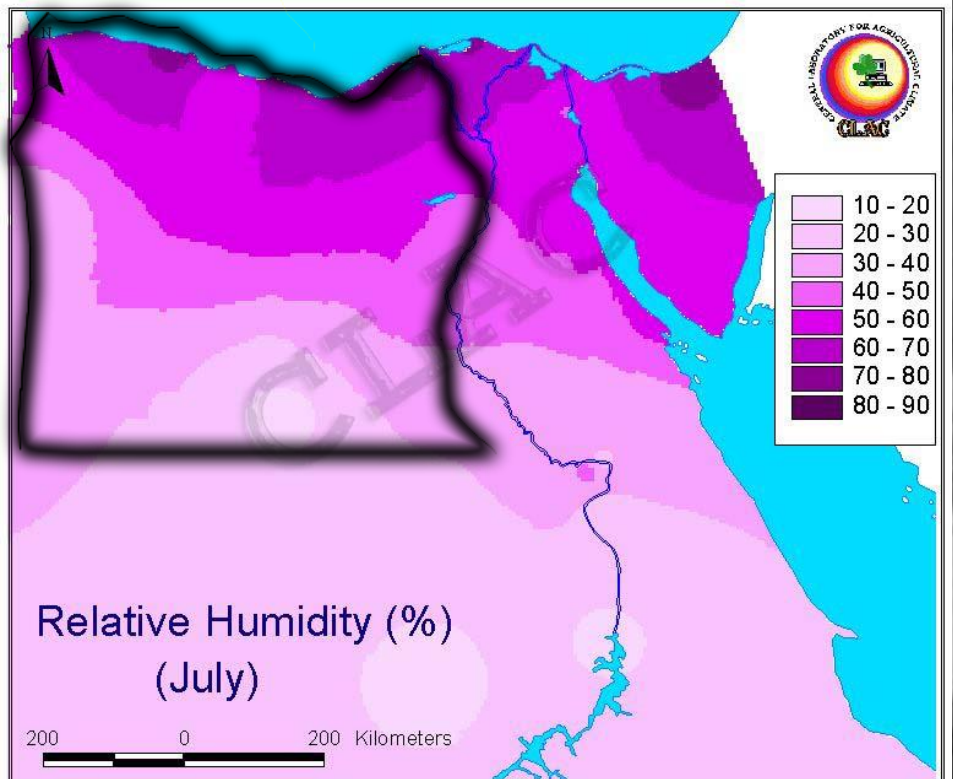
نسبة الرطوبة في شهر يونيو في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر مايو في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر اغسطس في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر يوليو في الصحراء الغربية



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

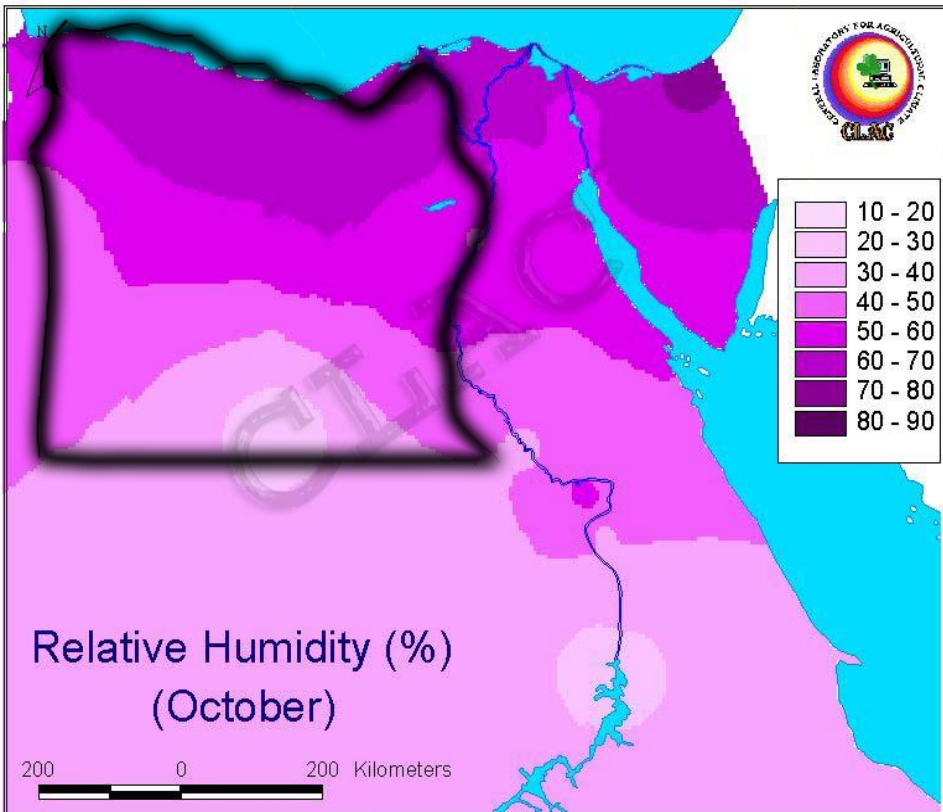


**Data Sets:**

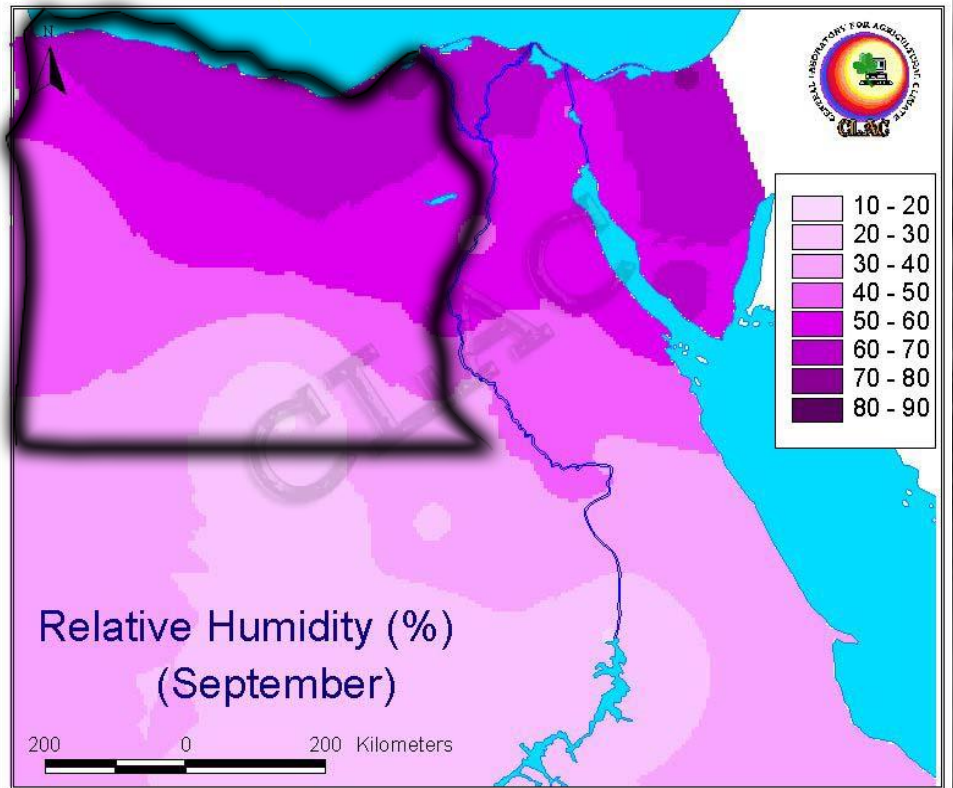
**Climate:**

**3- نسبة الرطوبة:**

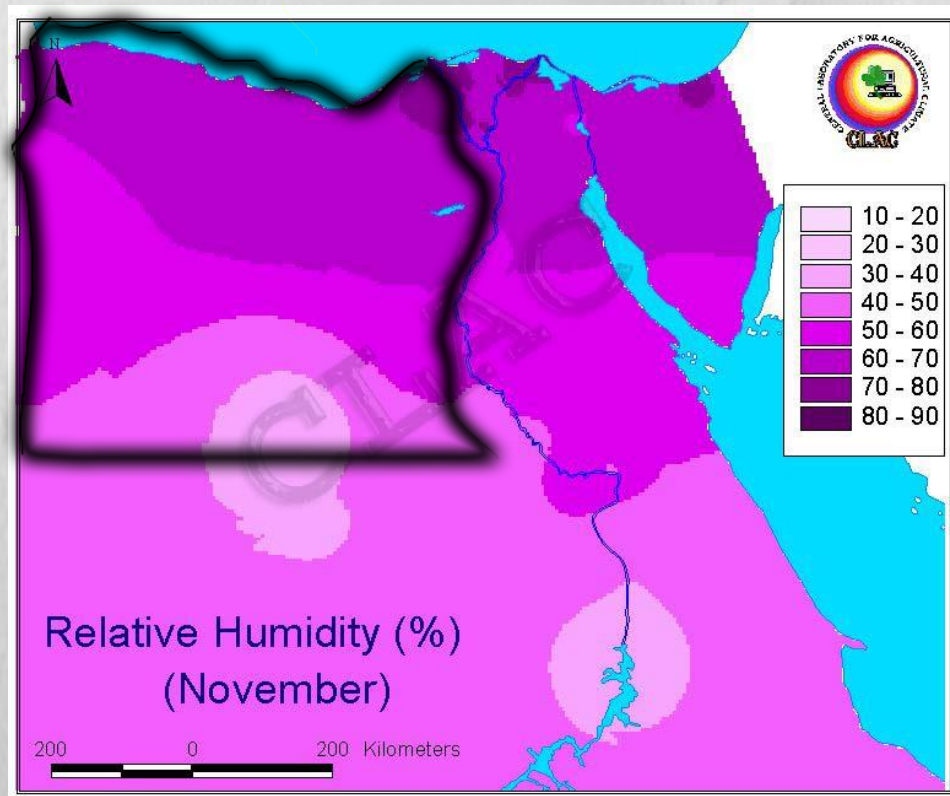
**نسبة الرطوبة على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



نسبة الرطوبة في شهر أكتوبر في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر سبتمبر في الصحراء الغربية



نسبة الرطوبة في شهر نوفمبر في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

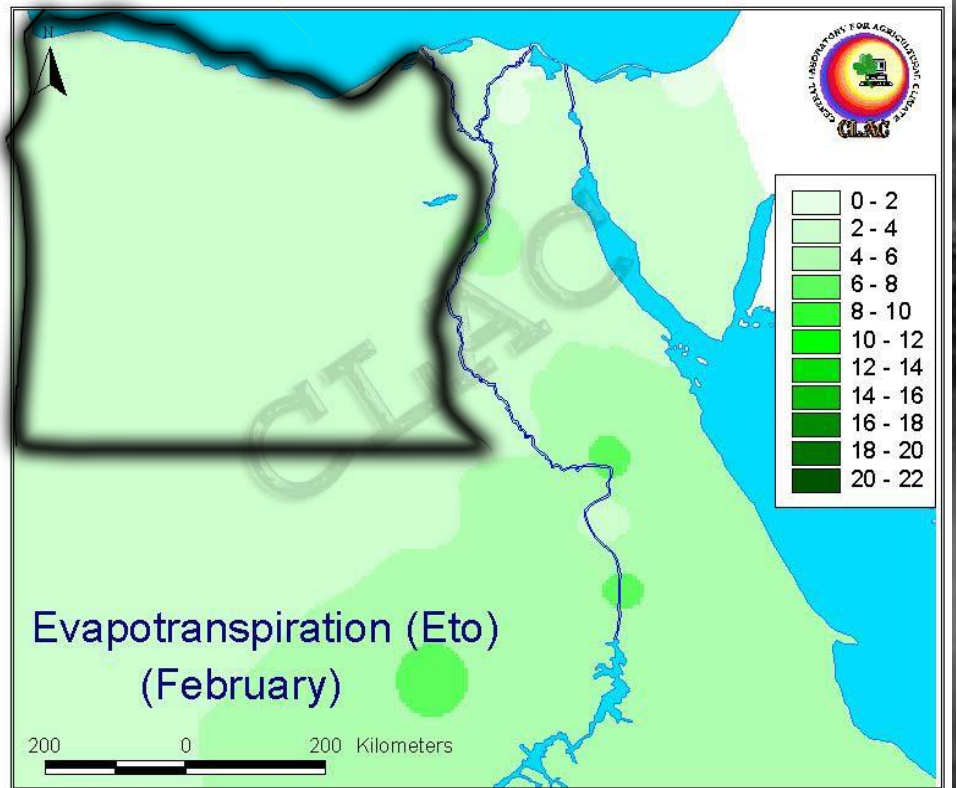
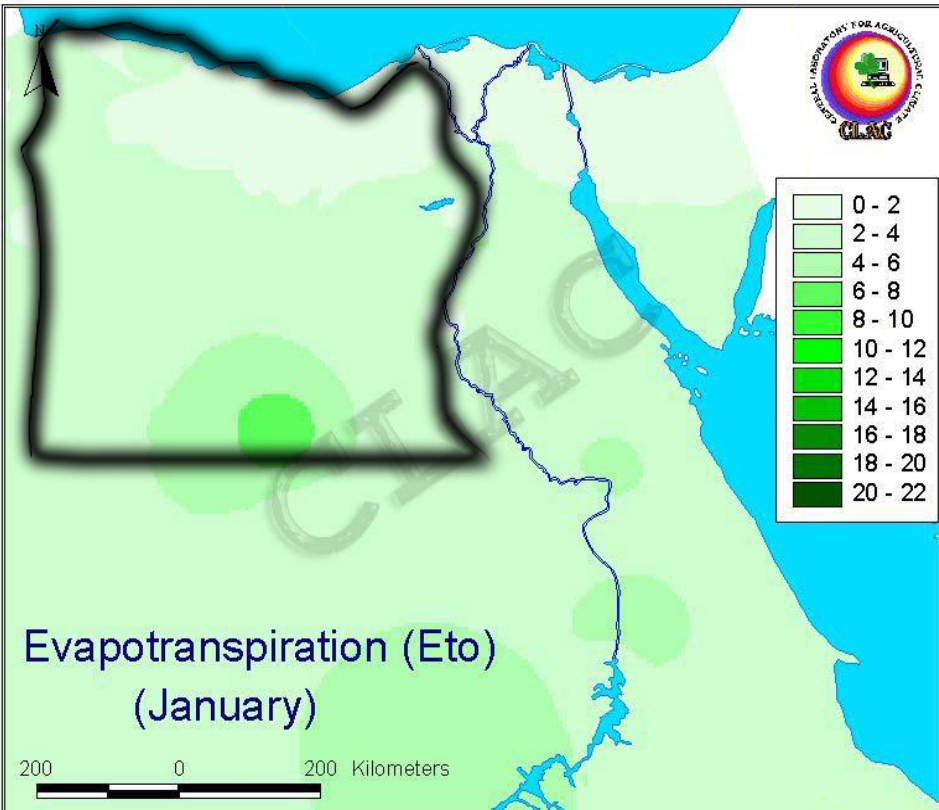


**Data Sets:**

**Climate:**

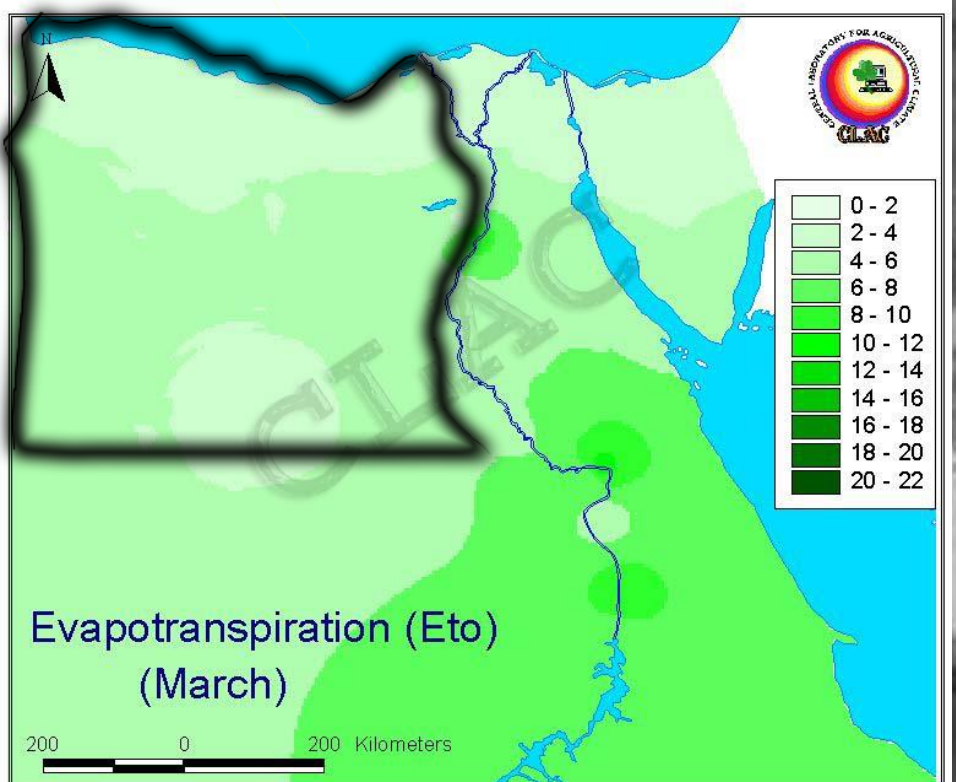
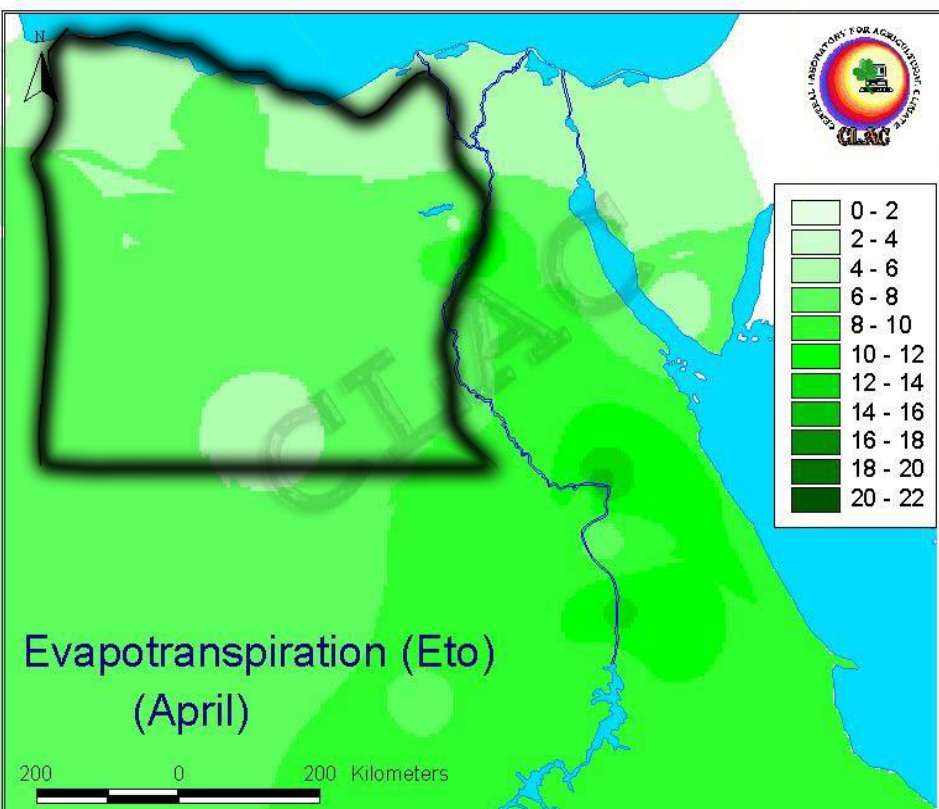
**4- نسبة التبخر:**

**نسبة التبخر على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



نسبة التبخر في شهر يناير في الصحراء الغربية

نسبة التبخر في شهر فبراير في الصحراء الغربية



44 نسبة التبخر في شهر أبريل في الصحراء الغربية

نسبة التبخر في شهر مارس في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

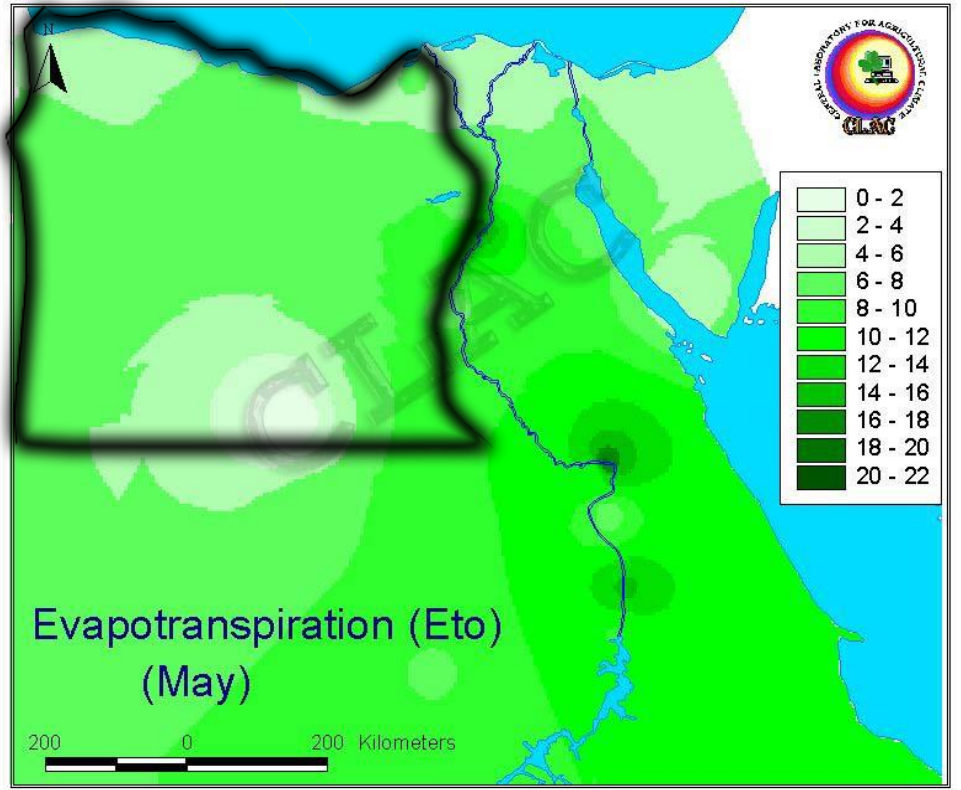
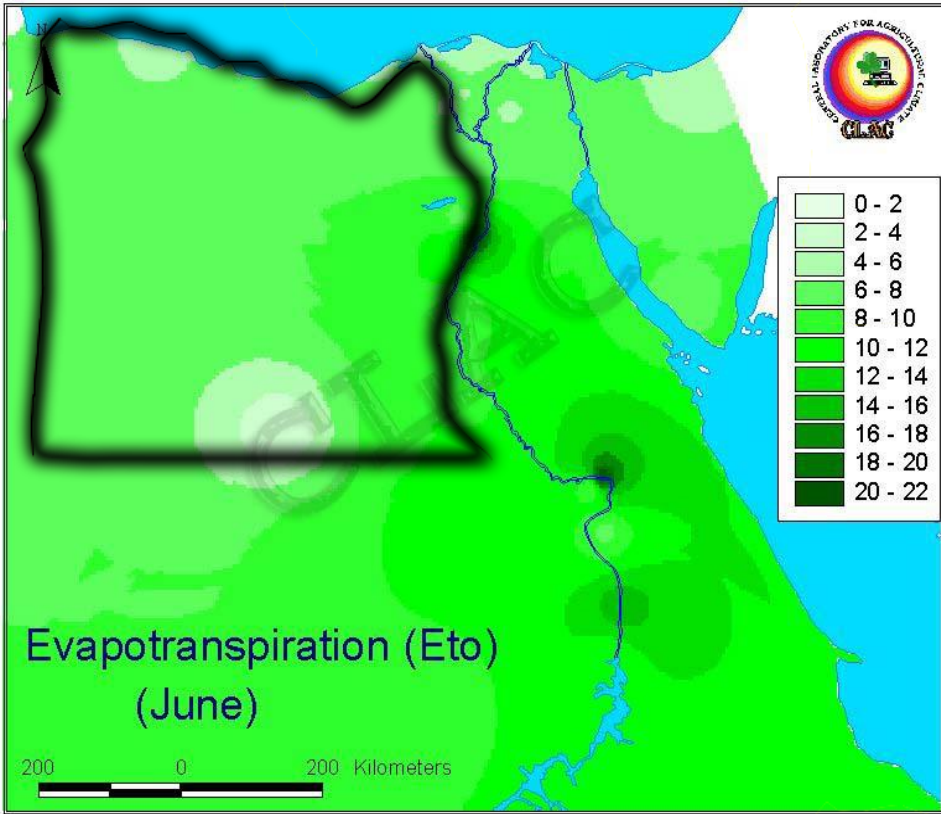


**Data Sets:**

**Climate:**

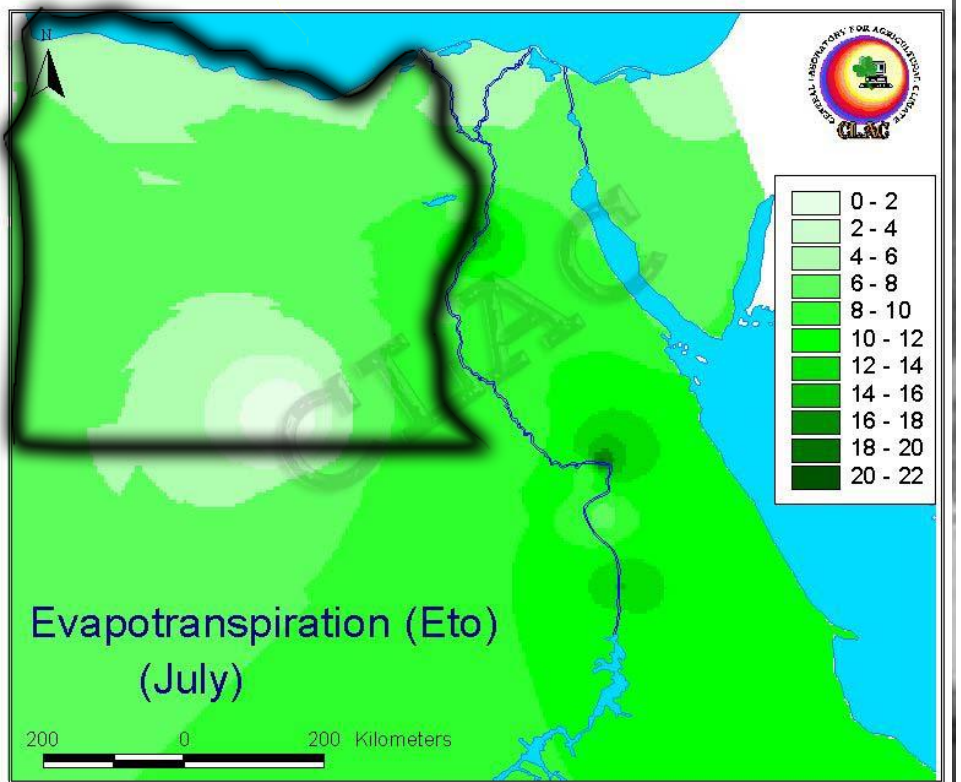
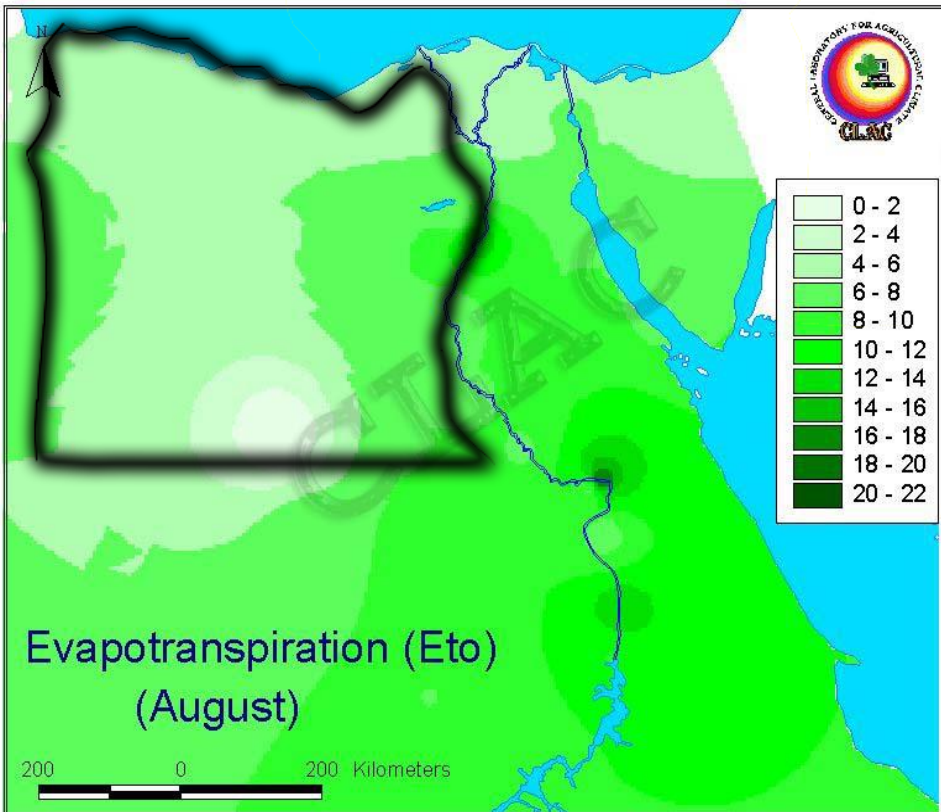
**4- نسبة التبخر:**

**نسبة التبخر على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



نسبة التبخر في شهر يونيو في الصحراء الغربية

نسبة التبخر في شهر مايو في الصحراء الغربية



نسبة التبخر في شهر اغسطس في الصحراء الغربية

نسبة التبخر في شهر يوليو في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

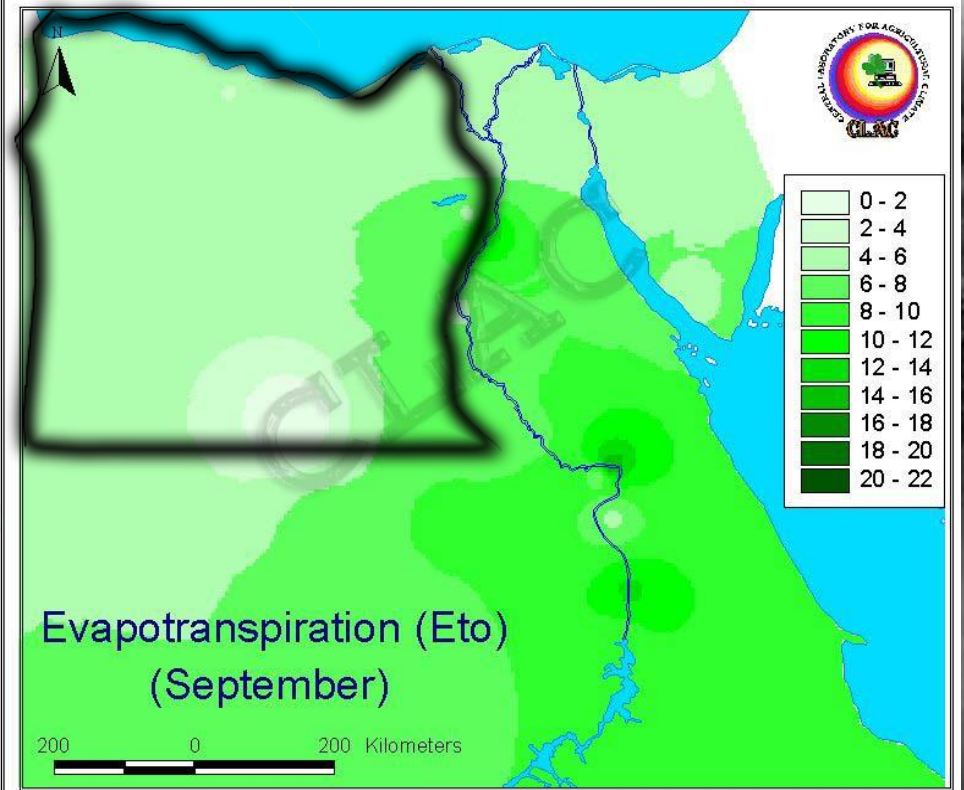
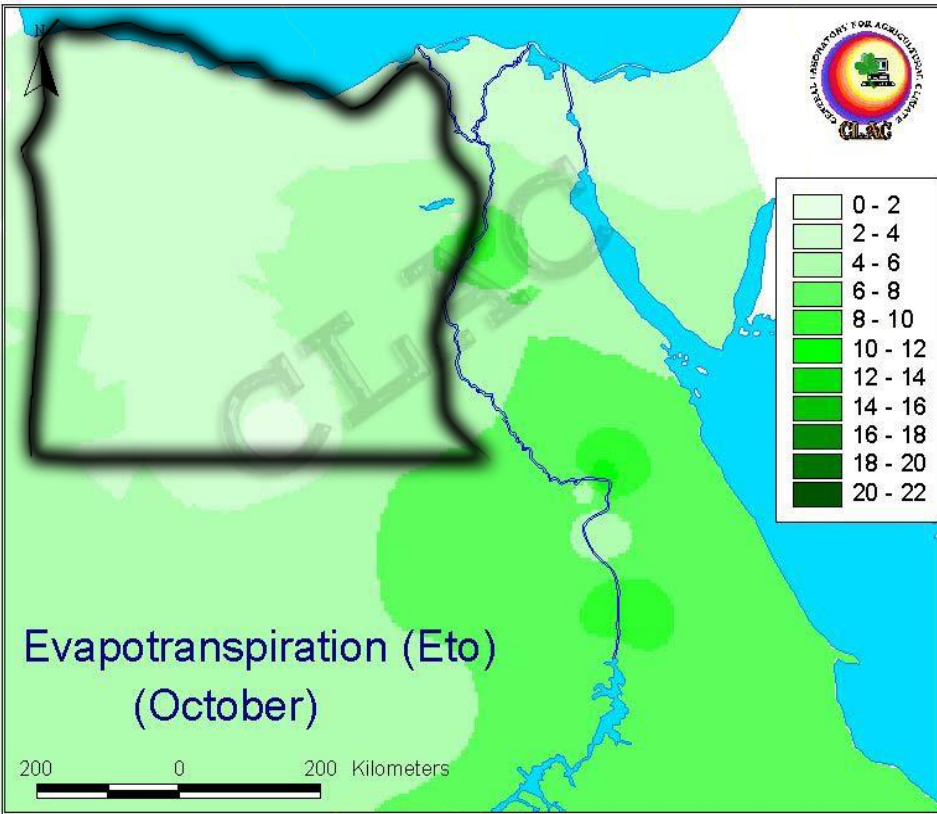


**Data Sets:**

**Climate:**

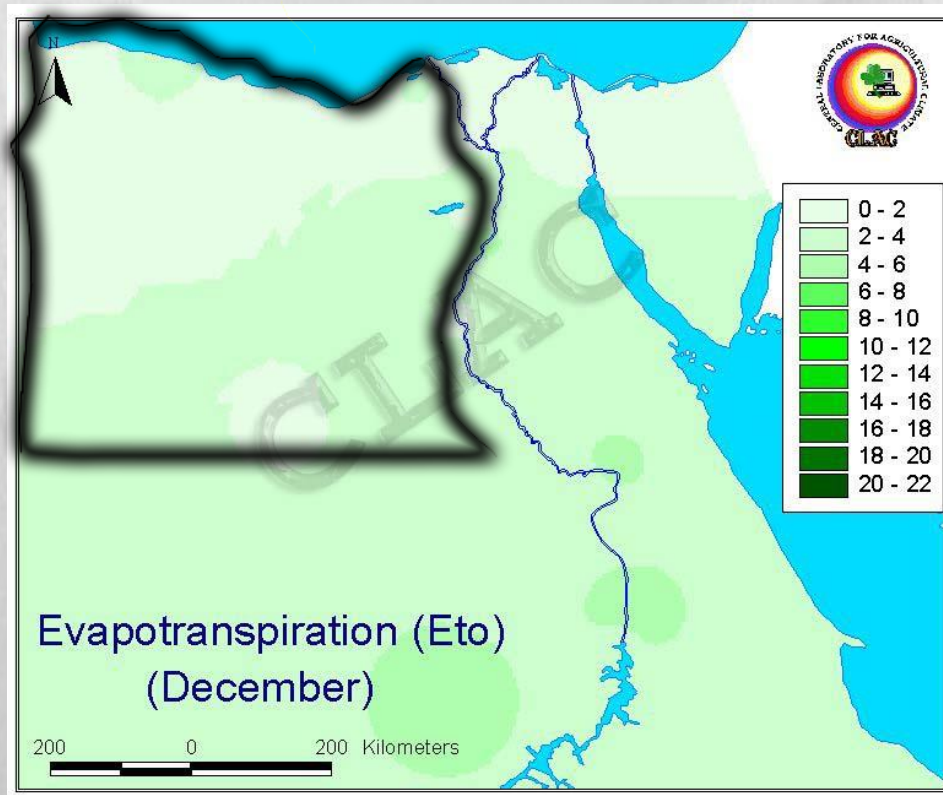
**4- نسبة التبخر:**

**نسبة التبخر على مدار العام في الصحراء الغربية في كل شهر :**



نسبة التبخر في شهر أكتوبر في الصحراء الغربية

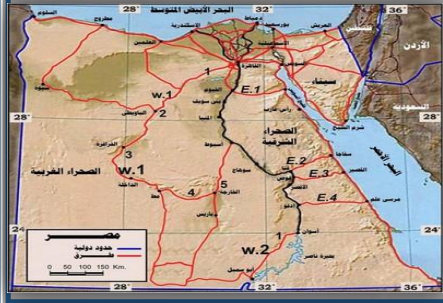
نسبة التبخر في شهر سبتمبر في الصحراء الغربية



نسبة التبخر في شهر ديسمبر في الصحراء الغربية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



**Data Sets:**  
**Statistical :**  
**5- الإحصائية:**

### حالة العمل :

Gov nam	Working	Un working	Underage	Total
Giza	914510	17552	93224	1025386
Alexandria	1146143	9611	121698	1277452
Monoufia	987285	3233	72287	2302838
Elbehera	1320133	3849	133849	1457831

### الحالة الاجتماعية :

Gov nam	married	unmarried	unknown	total
Giza	1325330	23086	653738	2002159
Alexandria	1781854	26854	881740	2670148
Monoufia	1343849	11660	616173	4672407
Elbehera	1984929	13604	876259	2674792

### الاعمار :

Gov nam	Ignorant	Less than	abov aver	graduated	unknown	total
Giza	505273	226454	11640	480522	0	1203889
Alexandria	664914	385552	23329	429331	0	1563126
Monoufia	708103	292918	25400	218279	0	2767015
Elbehera	1368504	474422	42451	196206	0	2101583

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

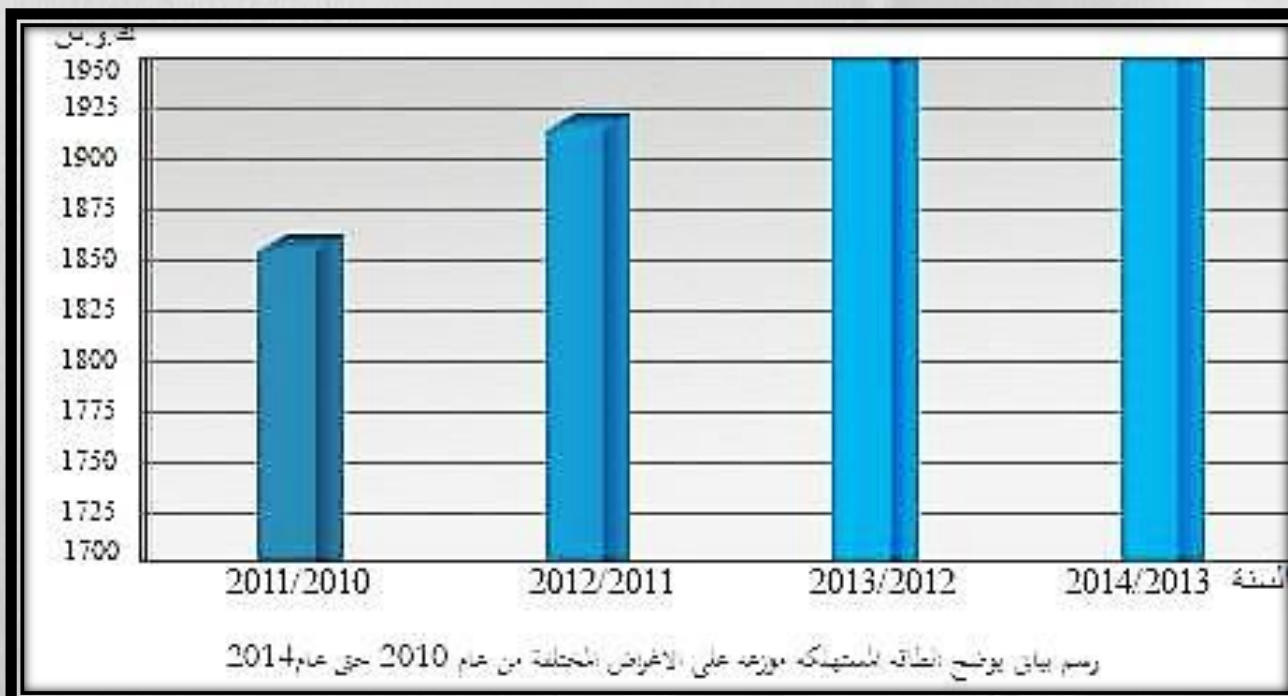


**Data Sets:**

**national electricity consumption:**

**6- الاستهلاك القومي للكهرباء :**

القيمة	السنة
1950	14/13
1950	13/12
1910	12/11
1850	11/10
1782	10/09
1720	09/08
1680	08/07
1575	07/06
1450	06/05
1450	05/04
1350	04/03
1350	03/02
1350	02/01
1350	01/00
1350	00/99
1300	99/98



**2- جمع البيانات  
و المعلومات**

**Climate**

**توليد الكهرباء**

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:

### اللوحة الضوئية:

الالواح الضوئية او طاقة ضوئية جهديه هي نظام كهروضوئي يستخدم الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية بكلفة زهيدة وقد بدأت المدن باستخدامها بصورة كبيرة خصوصا بعد ارتفاع اسعار النفط وتعمل علي تحويل طاقه اشعه الشمس مباشرة الي الطاقة الكهربائيه ويمكن تخزين الطاقة الكهربيه الناتجه في بطاريات ضخمة لاستخدامها في وقت غياب الشمس

### تاريخ الاكتشاف:

تم اكتشاف توليد الطاقة الكهربيه من الضوء في خلال اوائل القرن التاسع عشر ولكن لم يتم استخدامها بشكل فعلي حتي منتصف القرن العشرين تم تطوير أول خليه ضوئية جهديه من اجل برامج الفضاء في الولايات المتحدة حيث كان عدد الخلايا قليلاً ومرتفعة الثمن. وبدأ بتطوير الخلايا الكهروضوئية كمصدر للطاقة في مخابر الولايات المتحدة الامريكه في اوائل سبعينات القرن العشرين

### تركيب النظام وعمله:

- تتكون الخلايا الكهروضوئية من شبه موصلات غالبا (سيليكون) يتم ضغطها في رقاقة معالجة بشكل خاص لتشكل حقا كهربيا موجبا علي طرف وسالبا علي طرف آخر. عندما تصل الطاقة الضوئية الي الخلية تتحرر الالكترونات من الذرات في المادة النصف ناقله تبسيط المسألة تقوم فوتونات ضوء الشمس بتحفيز الإليكترونات إلى حالة أعلى من الطاقة لتولد الكهرباء. يتم تجميع الالكترونات على شكل تيار كهربائي إذا تم وصل نواقل كهربائية إلى الطرفين السالب والموجب. من الممكن استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة في تشغيل المصابيح أو تشغيل مضخات المياه. إن الخلية الكهروضوئية العادية ذات حجم 4 بوصات تنتج مايقارب 1.5 واط من الطاقة الكهربيه في ظهيره يوم مشمس يتكون النظام الكهروضوئي من خلايا شمسية موصولة كهربائياً مع بعضها البعض لتشكل وحدة توليد طاقة كهربائية. تصمم الوحدات لتزويد الطاقة الكهربائية عند فرق جهد معين، عادة 12 فولط

- تعتمد كمية الكهرباء المولدة على كمية الضوء الساقط على الوحدة. من الممكن تشكيل مصفوفة من الوحدات بربطها مع بعضها البعض. إن الخلايا الكهروضوئية تقوم بإنتاج تيار مستمر. من الممكن ربط الخلايا على التسلسل أو التفرع من أجل إنتاج أي شدة تيار أو فرق جهد مطلوب. يتكون النظام الكهروضوئي من مصفوفة أو عدة مصفوفات مع عدد من المكونات الأخرى، تعرف باسم "النظام المتوازن". يختلف هذا النظام بحسب التطبيق المطلوب منه، وإذا ما كان من المطلوب فقط تشغيل النظام أثناء النهار أم أثناء النهار والليل.



شجره ضوئية في ستيريا  
النمسا,



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:

### كيفية عمل هذه الخلايا:

توجه لوحة الخلايا الضوئية بزاوية ميل مناسبة باتجاه الشمس حتى تتساقط أشعة الشمس عمودياً على اللوحة . تحول الخلايا الشمسية القدرة الشمسية مباشرة إلى قدرة كهربائية بدون عمليات وسطية ، فهي تمتص معظم الطيف الشمسي وتحول جزء من هذه الإشعاعات إلى طاقة كهربائية حيث يمكن استخدامها في الحال أو تخزينها . والمنظومات من هذا النوع تصمم أساساً لأجل المنشآت في المواقع البعيدة لفترات طويلة حيث تتصف عادة مثل هذه المواقع بقساوة عالية في طقسها ، ولذلك يجب أن تكون هذه المنظومات ذات مقاومة عالية للرياح والرطوبة والبرد والعواصف الرملية وأن تحاط بتصميم ضد هجمات الطيور والحيوانات والتآكل ، لهذا فإن المواد الأساسية التي تثبت بها الخلايا يجب أن تقاوم الظروف المحيطة ومعدن هذه الخلايا لا يتعرض للتآكل وهذه نقطة هامة جداً حيث تصنع غالبية الخلايا الشمسية من السيليكون وهو نصف معدن وقد يكون عازل . في حالته كمعدن لا تكون إلكترونات ذراته مرتبطة بإحكام مما يؤدي إلى جريانها بسهولة عندما يطبق عليها ضغط كهربائي ، بينما تكون إلكترونات ذراته في حالة العازل مرتبطة بشدة ولا يحدث جريان عندما يطبق عليها الضغط الكهربائي

### ومن أسباب اختيار المواد السيليكونية:

1- الثبات الجيد مع الطقس المحيط. 2- عازل ممتاز للكهرباء 3- عالي التوصيل الحراري

### اقتصاديات الطاقة الشمسية:

تعتبر تكلفة المواد الأولية لأجهزة استخدام الطاقة الشمسية أهم عائق يحول دون استخدامها بالإضافة إلى المساحة الكبيرة المطلوبة لوضع هذه الأجهزة المجهزة لأشعة الشمس غير المركزة و بالرغم من كل هذه العوامل فهناك بعض الاستخدامات للطاقة الشمسية تعتبر اقتصادية في الوقت الحاضر ، منها تسخين المياه والاستعمالات الأخرى في المناطق النائية مثل توليد الكهرباء وضخ المياه وتحلية المياه والإشارات الضوئية والبت اللاسلكي وغيرها . ومن الضروري قبل احتساب تكلفة واقتصاديات الطاقة الشمسية أن نعلم نوع التطبيق الشمسي بالإضافة إلى مواصفات المكان أي هل منطقة نائية أو قرب مدينة أو في داخل المدينة ؟ ويجب معرفة فترة التشغيل اليومية وهل هناك حاجة إلى تخزين الطاقة أم لا ؟ وهل هناك حاجة إلى الصيانة ومدى تكرارها ؟ . ومن المعلوم بأن معظم البلدان العربية تدعم أسعار الكهرباء المولدة بالمشتقات النفطية لمواطنيها ولا بد من أخذ هذا الدعم في الاعتبار عند مقارنة تكلفة توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية . و إذا أخذت جميع هذه العوامل في الحسبان و اتبعت الطرق الصحيحة لاستغلال و استخدام هذا النوع من الطاقة بشكل اقتصادي ومحاولة تطويرها إلى الشكل الأفضل قد يؤدي إلى انخفاض تكلفة الواط الواحد المنتج منها

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:

### مميزتها

أن للطاقة الشمسية أهمية وقدرة على تقديم حلول لمشاكل الطاقة التي نواجهها في وقتنا الحالي , ولكي نتمكن من الاستفادة منها يجب أن يتم تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة عن طريق مجمعات شمسية تساعد على الاستفادة من استخدامات الطاقة الشمسية , التي لها الكثير من المزايا ولها تأثير وأبعاد مهمة من الناحية الاقتصادية , والحفاظ على البيئة , ولها تأثير في تنمية المجتمع أيضا

### الحماية

الخلايا بحاجة إلى حماية من عناصر الطبيعة وتخزن عادة تحت غلاف زجاجي. وحين الحاجة إلى طاقة أكبر من قدرة الخلية الواحدة يتم توصيل الخلايا كهربائيا لتشكيل ألواح ضوئية أو شمسية. واللوح الواحد يكفي لتأمين الطاقة لجهاز هاتف واحد. ولتأمين الطاقة لمصنع أو منزل فلا بد أن تنشأ مصفوفة كبيرة من هذه الألواح. وبالرغم من غلاء أسعار هذه المنظومات نسبيا مقارنة مع شبكات الكهرباء العادية، إلا أن انتشار استخدامها أخذ بالتزايد باطراد في مختلف أنحاء العالم

### المركبات الحرارية:

### المبدأ وطريقة العمل :

ينتج النظام الشمسي الحراري طاقة حرارية تستخدم مباشرة على شكل حرارة أو يمكن تحويلها إلى طاقة كهربائية، ويعتبر تسخين المياه بالطاقة الشمسية الاستخدام الأكثر شيوعاً لتقنية الطاقة الشمسية الحرارية في المباني حول العالم حيث يمكن أن يؤمن جميع احتياجات الاستخدام الشخصي من المياه الساخنة أثناء أشهر الصيف تقريباً، وحوالي 90% من احتياجات الماء الساخن على مدار العام في بلدان البحر الأبيض المتوسط، كما يمكن لأنظمة تسخين الماء بالطاقة الشمسية أن تستخدم لتطبيقات أكبر مثل تسخين مياه المسابح.

### المكونات الثلاثة الرئيسية لنظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية

هي اللواقط الشمسية ونظام نقل الحرارة واسطوانة الماء الساخن؛ ويتم تثبيت اللواقط الشمسية أو المجمعات الشمسية عادة على الأسطح لالتقاط الإشعاع الشمسي وتحويله إلى طاقة حرارية، وتستخدم هذه الحرارة لرفع درجة حرارة مياه الاستعمال المنزلي. حيث يتم وصلها بواسطة نظام نقل الحرارة الذي ينقل المياه الساخنة إلى إسطوانة المياه ليتم تخزينها لحين الاستعمال. ويمكن تحديد نوع اللواقط المستخدمة بحسب درجة الحرارة والمردود المطلوبان؛ فهي إما

1. لواقط السطح الماص البسيطة

2. اللواقط الشمسية المائية المسطحة

3. اللواقط الأنابيب المفرغة

ونحصل على الأداء الأفضل للنظام الشمسي الحراري عندما تثبت اللواقط الشمسية على السطح من الواجهة الجنوبية الشرقية إلى الواجهة الجنوبية الغربية لالتقاط أكبر كمية من الإشعاع الشمسي على مدار اليوم.

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



**Data Sets:**

**Climate:**

**توليد الكهرباء:**

**توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:**

**مميزتها**

أن للطاقة الشمسية أهمية وقدرة على تقديم حلول لمشاكل الطاقة التي نواجهها في وقتنا الحالي , ولكي نتمكن من الاستفادة منها يجب أن يتم تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة عن طريق مجمعات شمسية تساعد على الاستفادة من استخدامات الطاقة الشمسية , التي لها الكثير من المزايا ولها تأثير وأبعاد مهمة من الناحية الاقتصادية , والحفاظ على البيئة , ولها تأثير في تنمية المجتمع أيضا

**الحماية**

الخلايا بحاجة إلى حماية من عناصر الطبيعة وتخزن عادة تحت غلاف زجاجي. وحين الحاجة إلى طاقة أكبر من قدرة الخلية الواحدة يتم توصيل الخلايا كهربائيا لتشكيل ألواح ضوئية أو شمسية. واللوح الواحد يكفي لتأمين الطاقة لجهاز هاتف واحد. ولتأمين الطاقة لمصنع أو منزل فلا بد أن تنشأ مصفوفة كبيرة من هذه الألواح. وبالرغم من غلاء أسعار هذه المنظومات نسبيا مقارنة مع شبكات الكهرباء العادية، إلا أن انتشار استخدامها أخذ بالتزايد باطراد في مختلف أنحاء العالم



تقنيات توليد الطاقة الكهربيه  
من الطاقة الحراريه



محطه تعمل بمرايا القطع  
المكافئ المستطيليه

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:

### المركبات الحرارية:

### المبدأ وطريقة العمل:

ينتج النظام الشمسي الحراري طاقة حرارية تستخدم مباشرة على شكل حرارة أو يمكن تحويلها إلى طاقة كهربائية، ويعتبر تسخين المياه بالطاقة الشمسية الاستخدام الأكثر شيوعاً لتقنية الطاقة الشمسية الحرارية في المباني حول العالم حيث يمكن أن يؤمن جميع احتياجات الاستخدام الشخصي من المياه الساخنة أثناء أشهر الصيف تقريباً، وحوالي 90% من احتياجات الماء الساخن على مدار العام في بلدان البحر الأبيض المتوسط، كما يمكن لأنظمة تسخين الماء بالطاقة الشمسية أن تستخدم لتطبيقات أكبر مثل تسخين مياه المسابح.

### المكونات الثلاثة الرئيسية لنظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية

هي اللواقط الشمسية ونظام نقل الحرارة واسطوانة الماء الساخن؛ ويتم تثبيت اللواقط الشمسية أو المجمعات الشمسية عادة على الأسطح لالتقاط الإشعاع الشمسي وتحويله إلى طاقة حرارية، وتستخدم هذه الحرارة لرفع درجة حرارة مياه الاستعمال المنزلي. حيث يتم وصلها بواسطة نظام نقل الحرارة الذي ينقل المياه الساخنة إلى إسطوانة المياه ليتم تخزينها لحين الاستعمال. ويمكن تحديد نوع اللواقط المستخدمة بحسب درجة الحرارة والمردود المطلوب؛ فهي إما

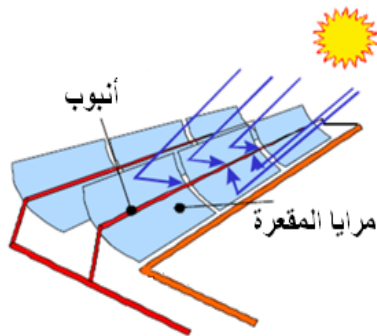
1. لواقط السطح الماص البسيطة

2. اللواقط الشمسية المائية المسطحة

3. اللواقط الأنابيب المفرغة

ونحصل على الأداء الأفضل للنظام الشمسي الحراري عندما تثبت اللواقط الشمسية على السطح من الواجهة الجنوبية الشرقية إلى الواجهة الجنوبية الغربية لالتقاط أكبر كمية من الإشعاع الشمسي على مدار اليوم.

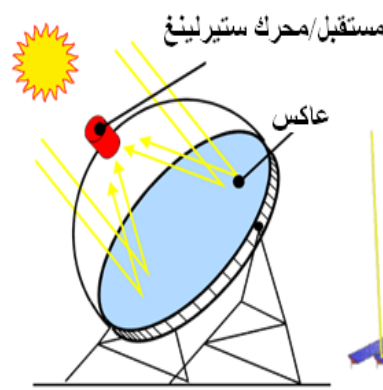
### تكنولوجيات تركيز الطاقة الحرارية الشمسية



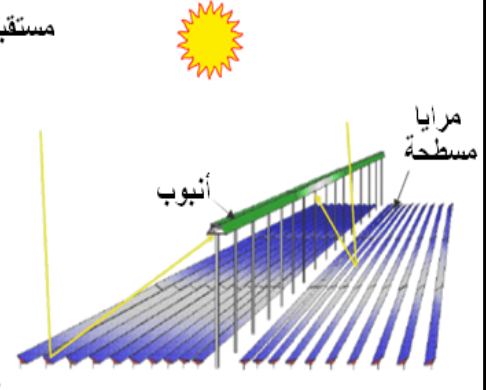
القطع المكافئ المستطيلة  
تركز أشعة الشمس على الأنابيب



محطة تركيز أشعة الشمس  
على خزان بالبرج الشمسي



مرآة مقعرة  
ومحرك ستيرلينغ



محطات شمسية تستخدم  
مرايا فريزل المستوية

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:

### التطورات والتطلعات المستقبلية:

بالنسبة لتوليد الكهرباء، فإن مستقبل تقنية الطاقة الشمسية الحرارية يتطلع إلى إدراج طرق التهجين وزيادة السعات التخزينية، ويشمل التهجين استخدام التسخين الإضافي بواسطة الغاز الطبيعي أو الحيوي واستخدام غازات العادم الساخنة الخارجة من التوربينات الغازية، وهو بسيط وفعال من حيث الكلفة الاقتصادية. كما أن هناك فرص لتطبيقات أوسع في تقنيات العمليات الكيميائية ذات درجات الحرارة العالية.

أما بالنسبة لتقنية الطاقة الشمسية الحرارية لتسخين المياه فإنه لا يوجد الكثير مما يمكن فعله وخاصة أن مراديد هذه التقنية عالية في الوقت لحاضر؛ إلا أن تطبيق هذه التقنية في مجال التبريد الشمسي يعتبر حقلاً جديداً للتطوير، وله مجال تطبيقي كبير في البلدان المشمسة الدافئة حول العالم.

### أولاً: تقنية المراكز الشمسية ذات القطع المكافئ الاسطوانى:

ويتكون من مرايا عاكسة بشكل قطع مكافئ اسطوانى تكون متوضعة بصفوف متوازية حيث تقوم بتركيز الأشعة الشمسية في محارقها. يتوضع في محرق هذه المرايا أنابيب مفرغة تحتوي على سائل ناقل حراري يعمل عند درجات حرارة تصل حتى 400 درجة مئوية. يتم الاستفادة من الحرارة العالية لمائع التشغيل عبر مبادل حراري ليعطي حرارته للماء الذي يتحول إلى بخار و يمرر هذه البخار على عنفة ليقوم بتدويرها و توليد الكهرباء انطلاقاً من الحركة الميكانيكية للعنفة.



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الطاقة الضوئية:

### التطورات والتطلعات المستقبلية:

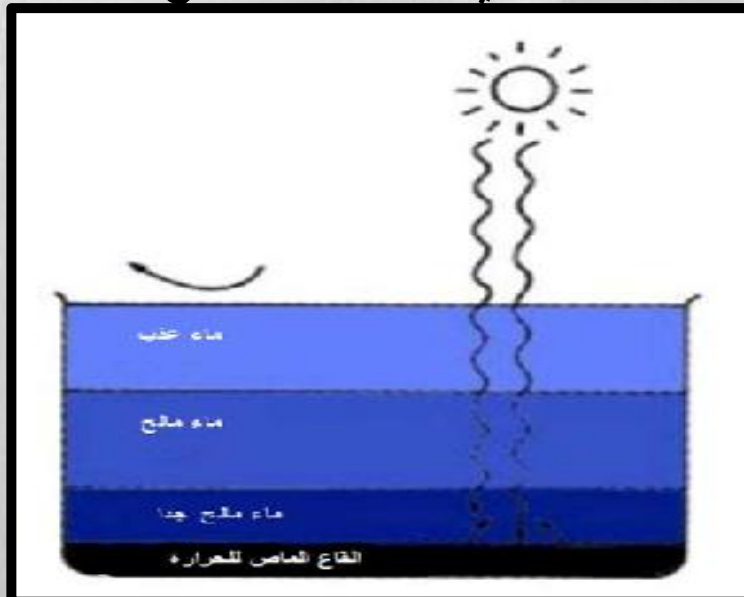
### ثانياً: تقنية البرج المركزي:

تتألف هذه التقنية من مجموعة من المرايا الموجهة و تسمى "هيليوستات" و التي تقوم بتوجيه أشعة الشمس إلى برج مركزي يركب على قمته مستقبل حراري يكون داخله محلول ملحي تصل درجة حرارته حتى 600 درجة مئوية ومن ثم يمرر هذا المحلول على مبادل حراري ليعطي حرارته إلى الماء محولاً إياه إلى بخار و تمرير هذا البخار على عنفة لتحويل الطاقة الميكانيكية للعنفة إلى كهرباء.



### ثالثاً : تقنية البركة الشمسية:

هي عبارة عن بركة ماء مالحة تقوم بالنقاط وتخزين الحرارة الشمسية حيث أن الماء المالح يشكل وبشكل طبيعي تدرجاً تبعاً لدرجة تركيز الملح حيث أن التركيز الملحي الأقل يكون في الأعلى وبناءً عليه يتشكل في البركة ثلاثة طبقات : الطبقة العلوية وتكون ذات تركيز ملحي منخفض ، و الطبقة الوسطى وتملك تركيز ملحي متدرج نحو الأسفل و تمنع هذه الطبقة التبادل الحراري للطبقة السفلى مع العليا ، و الطبقة السفلية التي يكون محتواها الملحي عالياً .



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية

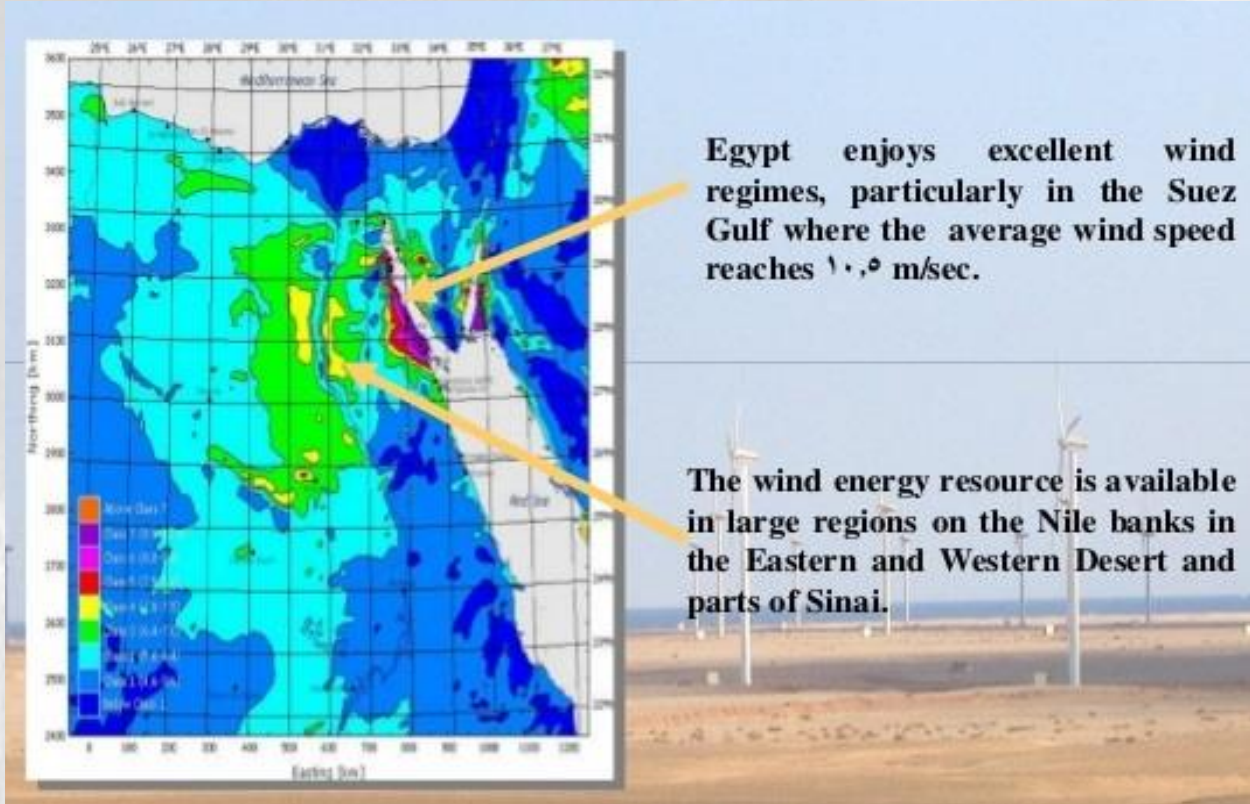


**Data Sets:**

**Climate:**

**توليد الكهرباء:**

**توليد الكهرباء من الرياح:**



Egypt enjoys excellent wind regimes, particularly in the Suez Gulf where the average wind speed reaches 10.5 m/sec.

The wind energy resource is available in large regions on the Nile banks in the Eastern and Western Desert and parts of Sinai.

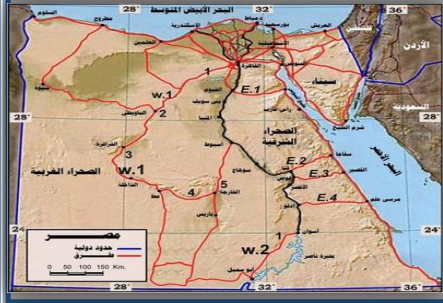
استعملت الرياح قديماً كمصدر لطاقة السفن عن طريق الاشرعة وفيما بعد ظهرت طواحين الهواء التي كانت تستعمل لطحن الحبوب في كثير من الدول الاوروبية وخاصة هولندا، واليوم تنتشر مراوح توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح في عدة دول شاطئية، ويسمى كل نظام انتاج للطاقة من الرياح بـ "مزرعة الرياح" بغض النظر عن عدد المراوح التي تعمل فيه، تتصل اغلب مزارع الرياح العاملة في العالم مباشرة بشبكات الكهرباء العامة حتى لو كانت مملوكة لشركات ومصانع خاصة

### -التطورات التقنية:-

مع التطور التقني الكبير والقدرة على انتاج مراوح بأقطار كبيرة قد تصل الى اكثر من 150 متر وتطور صناعة التوربينات، اصبح بالامكان تغذية مناطق كاملة من العالم بالطاقة القادمة من تلك التوربينات، اذ تعتمد عدد من الدول حالياً على طاقة الرياح كمصدر اساسي للطاقة كدول شمال اوروبا ومنها فلندا والدنمارك، فيما تستحوذ الصين على اعلى نسبة نمو في السنوات الخمس الاخيرة وبذلك تحتل المرتبة الاولى عالمياً، ولا تستطيع كثير من دول العالم انشاء مزارع للرياح اما لعدم وجود مساحات شاطئية او داخليا لها القدرة على استيعاب تلك المزارع واما لعدم توفر الاستثمارات الضخمة اللازمة لانشائها. تنتشر مزارع الرياح في المناطق الشاطئية وذلك لثبات سرعة الرياح في معظم ايام السنة وثبات اتجاهها لعدم تأثرها بالعوائق الجغرافية كالجبال، لكن هناك محاولات بدأت تظهر في عدد من الدول غير الشاطئية لتركيبة انظمة بعيدة عن الشاطيء وذلك بالاستعانة بتوربينات ومراوح قادرة على التكيف مع المتغيرات التي تطرأ على حركة الريح. يتكون نظام توليد الكهرباء من الرياح من توربين يرتبط بمروحة عملاقة لتدويره وينصب النظام على اعمد عالية قد يصل ارتفاعها الى اكثر من 250 متراً حسب قطر المروحة المستعملة،

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



**Data Sets:**

**Climate:**

**توليد الكهرباء:**

**توليد الكهرباء من الرياح:**

**-مميزات و عيوب توليد الكهرباء من الرياح :**

طاقة الرياح تتميز بكونها قد تكون متوفرة في الليل و النهار و إن كانت تزيد خلال فترات الليل في المعتاد , ويعيب طاقة الرياح أن سرعة الرياح ليست ثابتة دائماً و تغير إتجاهها من وقت لآخر كما أن استخدامها يحتاج لأماكن معينة تكون سرعة الرياح فيها عالية مثل المنازل المرتفعة كالأبراج و كذا المناطق الصحراوية أو الساحلية أو بالقرب من الطرق السريعة لإستغلال الطاقة المتولدة من السيارات المسرعة يكون الماء عادة نصف شفاف و يكون قعر البركة ماصاً جيداً للحرارة و عليه فان سقوط الأشعة الشمسية يسخن الطبقة السفلى و بما أنها ذات تركيز ملحي عالي فان الماء الساخن لا يطفو بل يبقى في القعر حيث تصل درجة حرارته لحدود الـ 90 درجة مئوية بينما تبقي درجة حرارة السطح حوالي 30 درجة مئوية فيستخدم الفرق الحراري لتوليد الكهرباء عبر مضخة حرارية أو محرك ستيرلينغ .





# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



**Data Sets:**

**Climate:**

**توليد الكهرباء:**

**توليد الكهرباء من الرياح:**

- 1- يمكن الاستعانة بمولد الكهرباء الموجود في السيارة ( الدينمو ) ليحل محل التوربين وللحصول على طاقة اكبر يمكن استعمال احد المولدات المخصصة للشاحنات او الحافلات الكبيرة .
- 2- لصناعة المروحة تستعمل انابيب بلاستيكية بقطر 2-3 انش ويمكن استعمال انابيب البولي فينيل كلورايد المخصصة لتمديدات المجاري فهي خفيفة الوزن ومتينة، بحيث يتم قص الانبوب طوليا بشكل مائل للحصول على شفرات المروحة بحيث يتم عمل ثلاث شفرات برأس رفيع وقادة عريضة تماما كالتالي في النظام التجاري الضخم, ويمكن تحديد طول الشفرات حسب حجم الدينمو المستخدم وسرعة الرياح في المنطقة
- 3- ا يتم تثبيت شفرات المرحوة الثلاث على قاعدة معدنية دائرية وتثبت المروحة بإحكام بمحور الدينمو.
- 4- يتم استعمال برج طله من 3-4 امتار او اكثر حسب الامكانيات الفنية المتوفرة، من المعدن ويمكن استعمال انبوب معدني وتثبيته بقاعدة صلبة وعمل دعامات او اسلاك لربط العمود وتثبيته في الارض
- 5- مكن استعمال نظام مكابح يحد من سرعة المروحة وكذلك يمكن الاستعانة بنظام تروس وهو ما يزيد من كفاءة النظام ولكنه كذلك يزيد من تكلفة النظام



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الرياح:

### توربين الرياح:

جهاز يحول طاقة الرياح إلى حركة دائرية، ثم تزود إما بمولد كهرباء لتشغيل الآلات مباشرة، لأغراض مثل طحن الحبوب أو ضخ المياه .

تطورت هذه الفكرة لأكثر من الف عام، في هذه الايام يتم تصنيع توربينات الهواء بشكل واسع وبأنواع مختلفة من التوربينات العمودية والافقية المحور. التوربينات الصغيرة تستخدم لتطبيقات مثل شحن البطاريات أو كطاقة احتياطية أو لاجار القوارب الصغيرة. أما الشبكات الكبيرة ممن التوربينات المتصلة أصبحت مصدر كبير لإنتاج الطاقة التي تخدم المباني التجارية.

فأكبر توربينات الرياح يمكن أن تولد ما يصل إلى قوة 6 ميغاوات بلمقارنة بالوقود الأحفوري يولد ما بين 500 و 1300 ميغاوات، ومع تزايد القلق حول المشاكل البيئية وأهمها الاحتباس الحراري حيث تقترب نسب الوقود الأحفوري في النضوب فتعتبر الطاقة الريحية ذات اهتمام عالي باعتبارها مصدرا للطاقة المتجددة والغير ملوثة للبيئة، وهو يشكل صورة أكثر فائدة في توفير ما يكفي من الطاقة لمناطق عديدة من العالم.

التوربينات الريحية هو جهاز دوارة يستخرج الطاقة من الرياح. إذ تم استخدام الطاقة الميكانيكية مباشرة عن طريق الآلات، لإعادة ضخ المياه مثلا، وقطع الخشب أو طحن الحجارة، والآلة تسمى طاحونة هواء. إذا كان يتم تحويل الطاقة الميكانيكية بدلا من الكهرباء، ويسمى الجهاز مولد الرياح، وتوربينات ومحول طاقة الرياح -WPU، وحدة طاقة الرياح -WTG مولد التوربينات طاقة الرياح

حجم الشفرة والطاقة الناتجة عنها	
قطر الشفرة (متر)	الطاقة الناتجة (كيلو واط)
10	25
17	100
27	225
33	300
40	500
44	600
48	750
54	1000
64	1500
72	2000
80	2500

# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الرياح:

### توربين الرياح:

### المكونات:

المكونات الرئيسية لتوربين الرياح هي مروحة ذات 3 شفرات محملة على عامود أو برج عالي ، ومولد كهربى يعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية . فعندما تمر الرياح على الشفرات تجعل المروحة تدور ، وهذا الدوران يدير المولد الكهربائي ، وبذلك تتحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية. تصميم الشفرات مصمم للاستفادة أكبر استفادة من الريح

تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وتصميم الشفرات؛ لذلك تنشأ توربينات الرياح التي تستخدم كهربائها لتشغيل المصانع أو للإنارة فوق أبراج؛ لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الأرض. ويتم إنشاء تلك التوربينات بأعداد كبيرة على مساحات واسعة من الأرض لإنتاج كمية أكبر من الكهرباء لتغذية عدد كبير من المنازل والمصانع بالكهرباء.

### القاعدة: وهي الجزء السفلي من الطاحونه الريحية الذي

يصمم بشكل أساسي من أجل نقل الحمل الرأسى (الوزن الساكن) إلى الأرض، الأمر الذي يسمح عموماً بتوزيع الحمل.

شفرات المروحة مصممة للاستفادة أكبر استفادة من سرعة الريح .

مولد كهرباء: يقوم بتحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية.

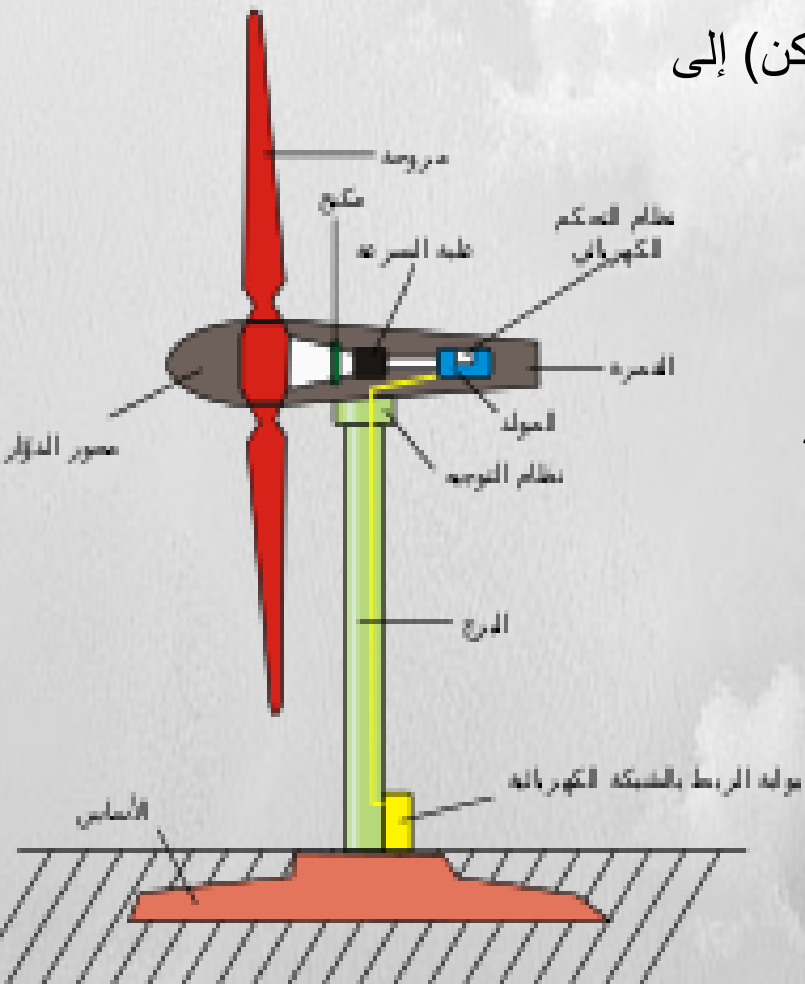
فرملة: تخفض من سرعة الرياح الشديدة ، وتوقف المروحة عند حدوث عواصف .

الحجرة المعلقة: فيها المحول الكهربائي وأجهزة أخرى من ضمنها ناقل حركة.

أجهزة قياس سرعة الرياح واتجاهه: هذه توجد في مؤخرة الحجرة المعلقة ، وترسل قراءتها إلى المركز الرئيسي .

محرك كهربائي: يقوم بتوجيه العنفة في اتجاه الريح .

إلكترونيات تحكم: تغير من وضع الشفرات محوريا ، وتدير الحجرة المعلقة عن طريق المحرك الكهربائي ، حتى تتخذ الحجرة المعلقة الاتجاه الأمثل للاستفادة من الريح.



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### Climate:

### توليد الكهرباء:

### توليد الكهرباء من الرياح:

### توربين الرياح:

### طريقة عملها:

### اولا المحور الافقى:

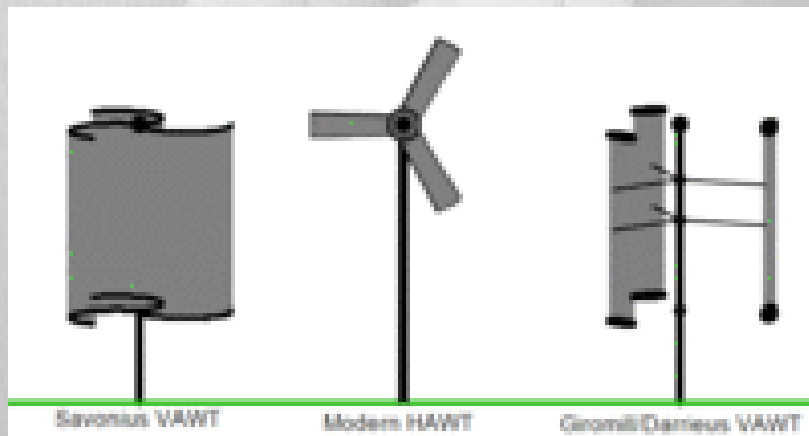
لديها عمود الدوران الرئيسي والمولدات الكهربائية في (HAWT) توربينات الرياح ذات المحور الأفقي ( الجزء العلوي من البرج، ويجب أن يتوجه إلى مهب الريح. عادة ما يكون لديها ثلاث شفرات وتوضع باتجاه حركة الرياح ويتم التحكم بها عن طريق أجهزة الكمبيوتر، وهذه التوربينات لها سرعات عالية أكثر من 320 كم / ساعة (200 ميلا في الساعة)، وكفاءتها عالية جدا، شفراتها عادة ما تكون ذات لون رمادي فاتح لكي تنسجم مع الغيوم وتتراوح في طولها 20-40 مترا (66 حتي 130 قدم) أو أكثر. وتناوب الشفرات بالدوران يكون 10 حتي 22 دورة في الدقيقة. في 22 دوره في الدقيقة سرعة الرأس يتجاوز 90 مترا في الثانية الواحدة (300 قدم / ثانية).

### ثانيا المحور العمودي

لديها محور دوران عمودي مرتبة عموديا. المزايا (VAWTs) توربينات الرياح ذات المحور الرأسي ( الرئيسية لهذا الترتيب هي أن التوربينات ليست في حاجة إلى ان تكون باتجاه الرياح حتى تكون فعالة. هذه الميزة ملائمة جدا في المناطق التي تكون فيها الراح متقلبة بشكل كبير

### المسافات بين توربينات الهواء:

معظمها يكون بشكل أفقي، والمباعدة بين المولدات حوالي 6-10 مترا و wind turbine في المزارع يعتمد في كثير من الأحيان قطر الدوار. ومع ذلك، ينبغي لمزارع الرياح ان تكون ذات مساحات كبيرة نحو 15 متر بأقطار الدوارن تكون أفضل من ناحية اقتصادية، مع الأخذ بعين الاعتبار توربينات الرياح النموذجية وتكلفة الأرض. وقد تم التوصل إلى هذا الاستنتاج من خلال البحث التي أجرتها تشارلز من جامعة جونز هوبكنز ويوهان مايرز من جامعة لوفين في بلجيكا، على Meneveau أساس المحاكاة الحاسوبية أن تأخذ في الاعتبار التفاعلات بين توربينات الرياح



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



**Data Sets:**

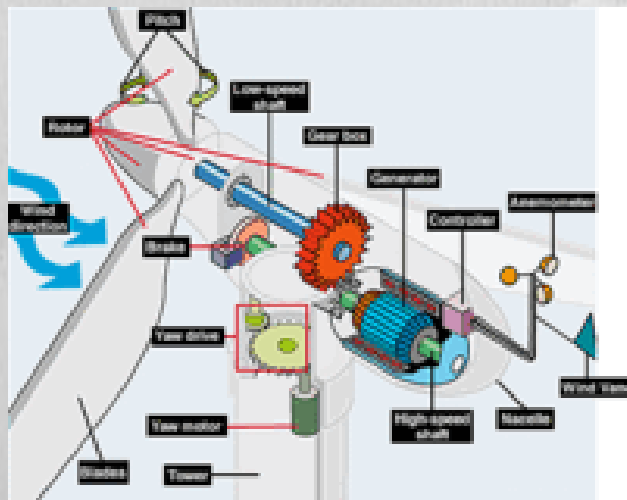
**Climate:**

**توليد الكهرباء:**

**توليد الكهرباء من الرياح:**

**توربين الرياح:**

مزارع الرياح البرية الكبيرة			
اسم مزرعة الرياح	الإنتاج (ميغاواط)	الدولة	ملاحظات
<a href="#">مزرعة رياح قانسو</a>	6,000	<a href="#">الصين</a>	
<a href="#">ألتا</a>	1,320	<a href="#">الولايات المتحدة</a>	
<a href="#">حديقة رياح جايسالمر</a>	1,064	<a href="#">الهند</a>	
<a href="#">مزرعة رياح مسطح الرعاة</a>	845	<a href="#">الولايات المتحدة</a>	
<a href="#">مزرعة رياح روسكو</a>	782	<a href="#">الولايات المتحدة</a>	
<a href="#">مركز الحصان المجوف لطاقة الرياح</a>	736	<a href="#">الولايات المتحدة</a>	
<a href="#">مزرعة رياح كابريكورن ريدج</a>	662	<a href="#">الولايات المتحدة</a>	
<a href="#">مزرعة رياح فنتنيله-كوجيالاك</a>	600	<a href="#">رومانيا</a>	
<a href="#">مزرعة رياح فاوولر ريدج</a>	600	<a href="#">الولايات المتحدة</a>	
<a href="#">مزرعة رياح وايتلي</a>	539	<a href="#">المملكة المتحدة</a>	



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

#### المياه الجوفية :

#### تواجدها :

توجد المياه الجوفية في الجزء العلوي من القشرة الأرضية والذي يعرف بمنطقة الشق الصخري .

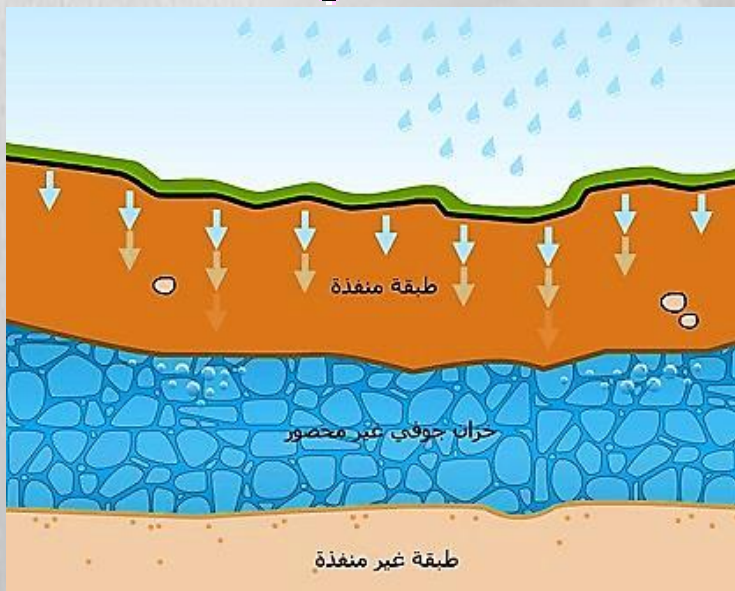
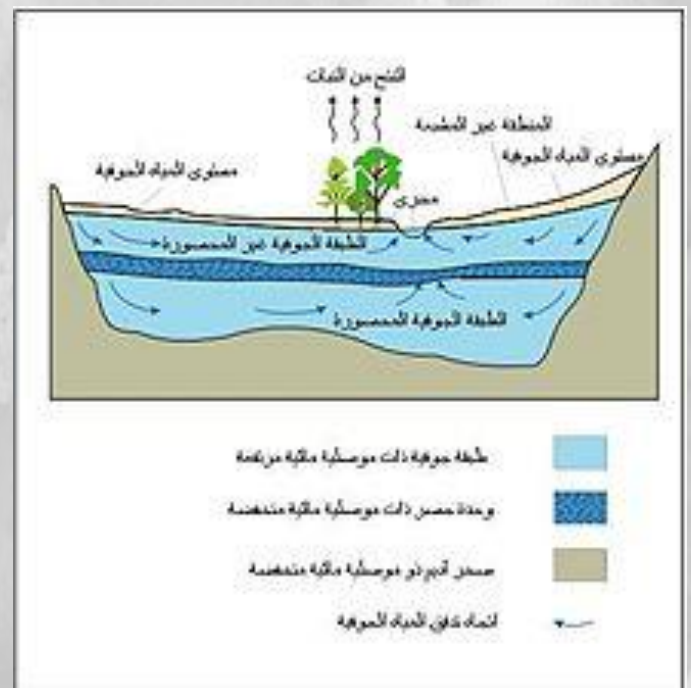
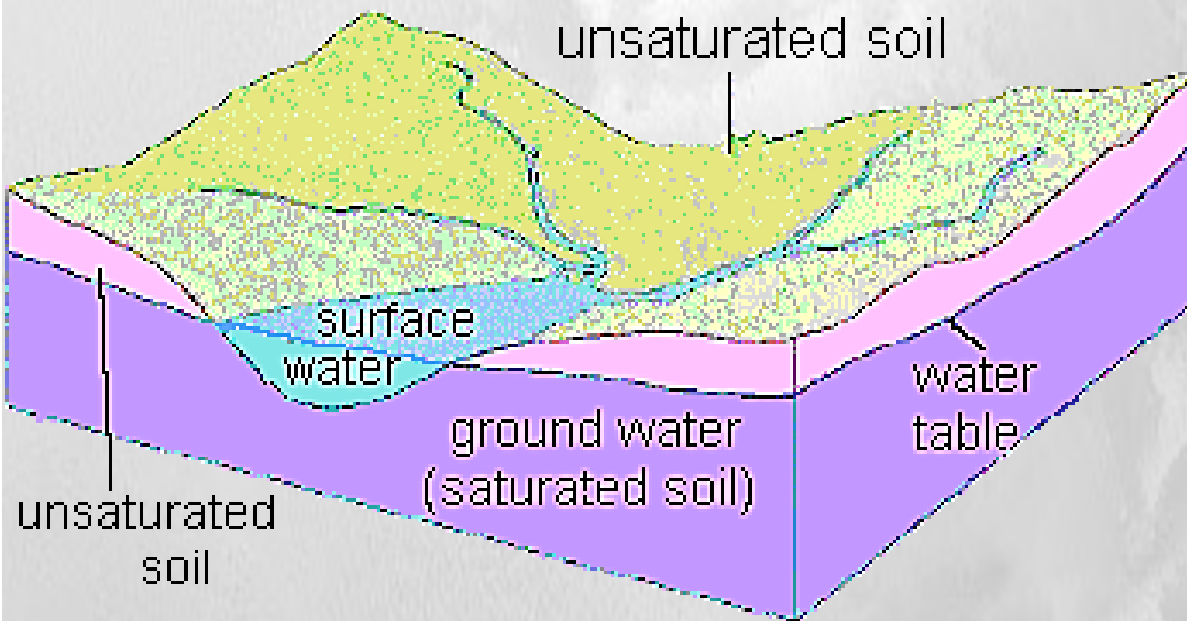
ولقد قسمت منطقة الشق الصخري إلى قسمين :

#### نطاق التهوية :

ويشمل الجزء العلوي من منطقة الشق الصخري حيث يمتلئ معظم الفراغات الصخرية فيه بالهواء ويحتوي جزئياً على بعض الماء .

#### نطاق التشبع :

ويلي نطاق التهوية إلى أسفل ، وفيه تكون مسامات الصخور مملوءة كلياً بالماء ويطلق على المياه الجوفية الموجودة في هذا النطاق اسم المياه الأرضية ، ويعرف السطح العلوي لنطاق التشبع باسم منسوب الماء الأرضي



# 2- جمع البيانات و المعلومات

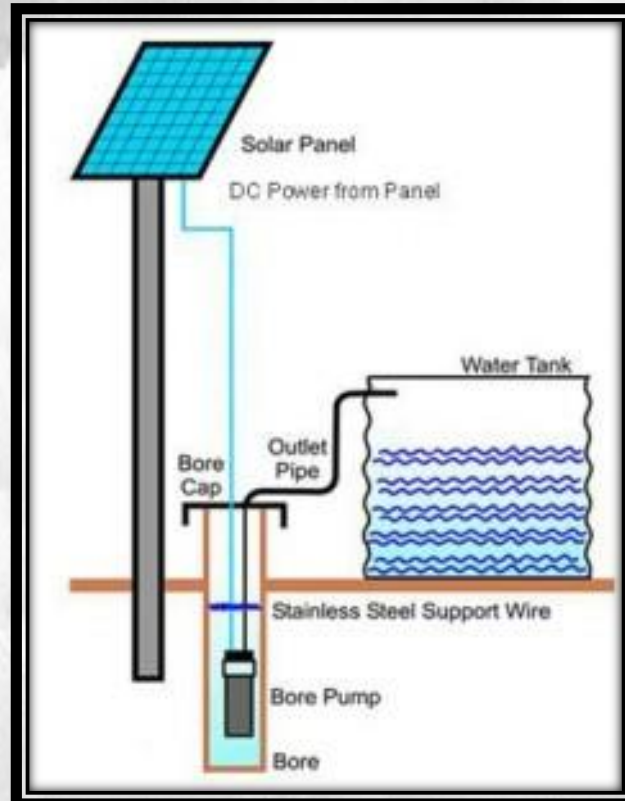
## عرض و شرح الخرائط الاصلية



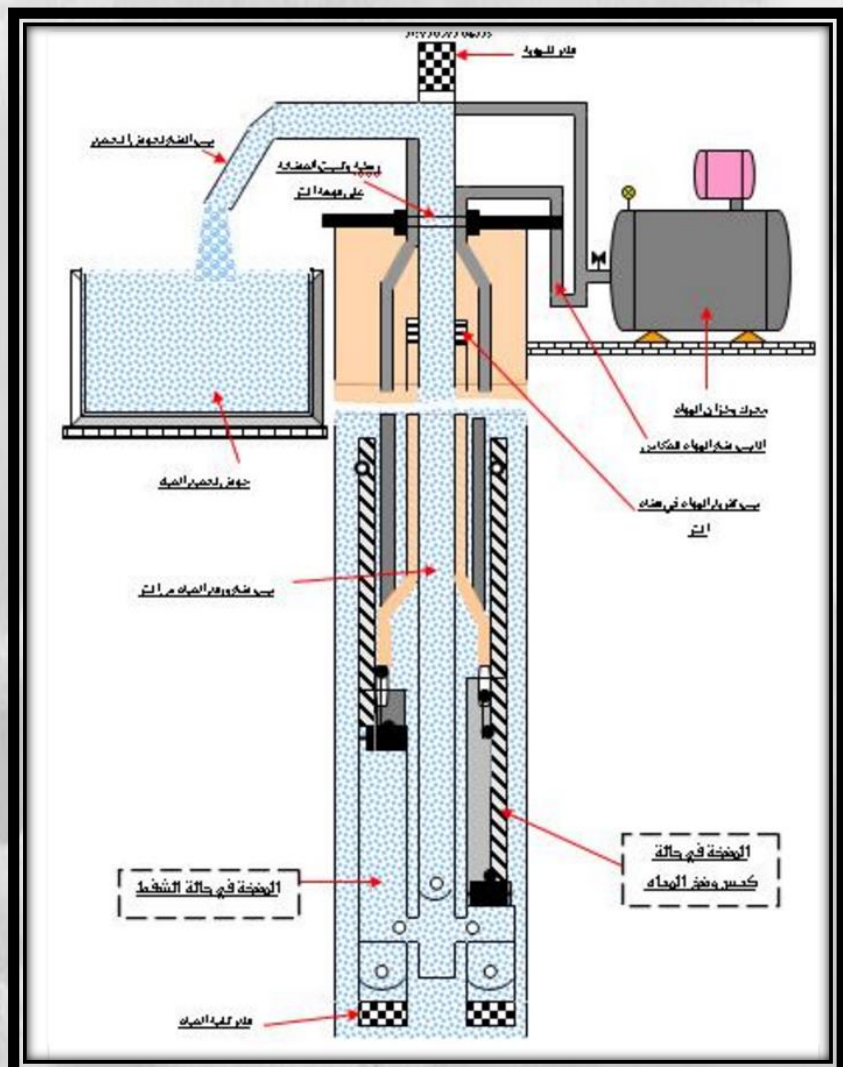
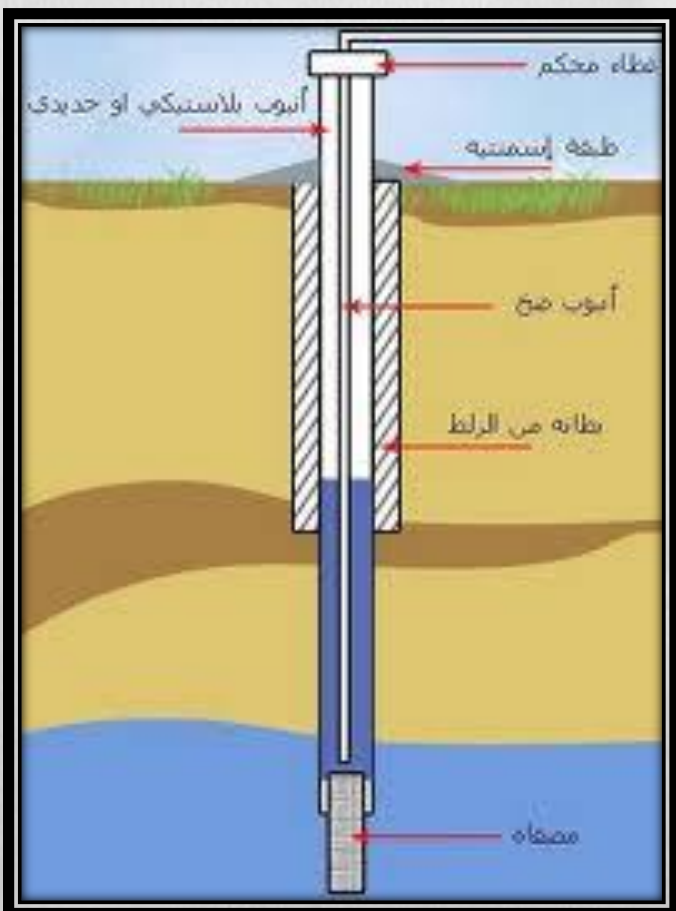
### Data Sets:

### المياه الجوفية :

### طرق استخراج المياه الجوفية



### مضخة مياه



# 2- جمع البيانات و المعلومات

## عرض و شرح الخرائط الاصلية



### Data Sets:

### المياه الجوفية :

### منطقة الصحراء الغربية :

يمتد الخزان الجوفي بالصخور الجيرية في منطقة الصحراء الغربية مكوناً هضبة شاسعة من سن الكداب في الجنوب إلى ساحل البحر المتوسط شمالاً ومن غرب حوض نهر النيل شرقاً إلى مشارف الهضبة والتي تحيط بمنخفضات الواحات الخارجة والداخلة غرباً. وتمتد الهضبة الجيرية في اتجاه الشمال الغربي مروراً بمنطقة أبو منقار وبحر الرمال الأعظم. وتتكون الهضبة الجيرية أساساً من الصخور الجيرية الطباشيرية والدولوميتية ويتخللها في بعض المواقع طبقات من الطفل الصفحي وخليط من الحصى والشيرت التي يرجع زمانها الجيولوجي من عصر المايوسين إلى الكريتاي العُلوي. وتتميز الصخور الجيرية بأنها كثيرة التشقق والتكهف في الأجزاء الشمالية من المنطقة، ويتراوح سمكها ما بين 150-200 متر بواحة الفرافرة، 500-1000 متر بواحة سيوة- منخفض القطارة، في حين يبلغ سمك التكوين التابع لعصر المايوسين 100-400 متراً بهضبة الدفة شمال الصحراء الغربية. ولم تختبر الخصائص الهيدرولوجية للخزان الجوفي بالصخور الجيرية إلا فيما تم رصده ببعض الآبار من مناسيب المياه الجوفية بالخزان والتي تتراوح ما بين 80 متر فوق سطح البحر بواحة الفرافرة، و62 متراً فوق سطح البحر ببئر جبل عجيلة، و48 متراً فوق سطح البحر عند بئر ديور، في حين تتراوح ما بين 1-10 متر تحت سطح البحر بخزان الصخور الجيرية لعصر المايوسين الأوسط بواحة سيوة، وحوالي 60 - 80 متراً فوق سطح البحر بهضبة الدفة.

وتشير الدراسات التي أجريت عن مصادر تغذية الخزان الجوفي بالصخور الجيرية بمناطق جنوب ووسط الصحراء الغربية أن مصدر تغذيته هو التصاعد الرأسي لمياه الخزان الجوفي لرمال النوبيا والذي يليها عمقاً بتأثير ضغطها البيزومتري بينما المعتقد أن يكون مصدر التغذية الرئيسي للمياه الجوفية بصخور المايوسين الأوسط الجيرية **بواحة سيوة** وهضبة الدفة هو بالتدفق تحت السطحي لمياه ذات الخزان من مناطق **الجبل الأخضر** في **ليبيا**. وتتراوح الملوحة الكلية لمياه الخزان الجوفي لصخور العصر الكريتاي العُلوي والإيوسين الجيرية ما بين أقل من 1000 جزء في المليون بواحة الفرافرة إلى 2000-5000 جزء في المليون في الجزء الجنوبي من الهضبة الشمالية والتي تزداد شمالاً لتصبح 10000 جزء في المليون بالقرب من مشارف السهل الساحلي للبحر المتوسط. وتبلغ ملوحة الخزان الجوفي لصخور عصر المايوسين الأوسط الجيرية 1600-5000 جزء في المليون بواحة سيوة، و3000-5000 جزء في المليون في الجزء الجنوبي من هضبة الدفة والتي تتزايد شمالاً لتبلغ 10000 جزء في المليون.



# 2- جمع البيانات و المعلومات

عدد السكان

# 2- جمع البيانات و المعلومات

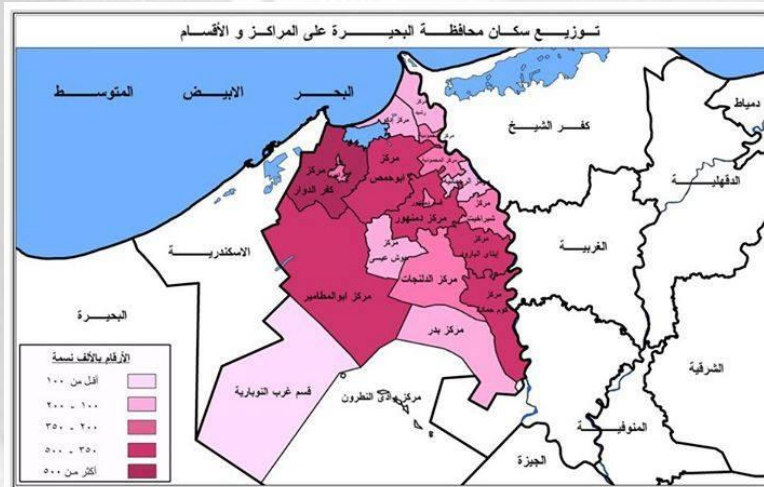
## عرض و شرح الخرائط الاصلية



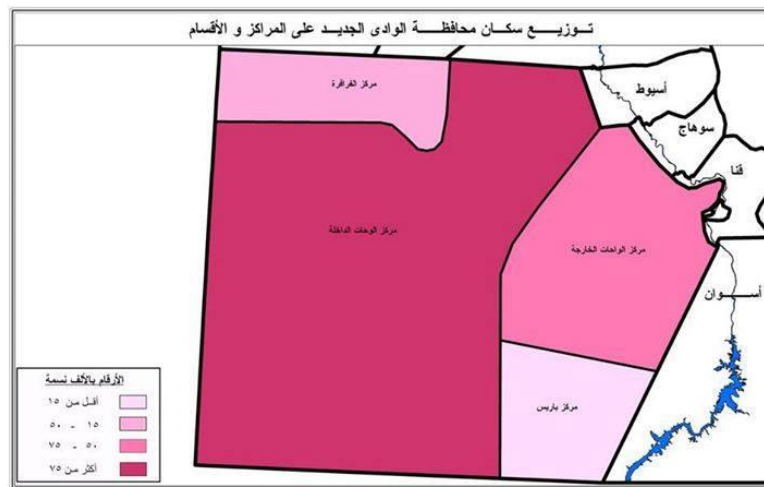
### Data Sets:

#### عدد السكان:

عدد سكان الاقليم الصحراء الغربية : 383000 نسمة  
 عدد سكان محافظة السلوم : 10913 نسمة  
 عدد سكان محافظة العلمين : 10922 نسمة



### عدد السكان في محافظة البحيره

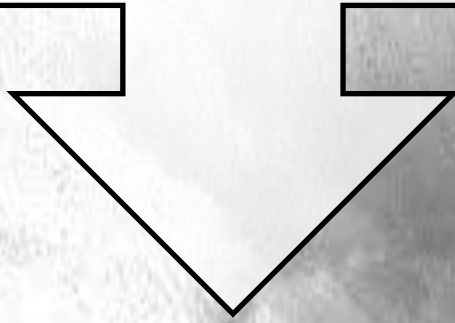


### عدد السكان في محافظة الوادي الجديد



### عدد السكان في محافظة مرسى مطروح

# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربيه





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

هيكل قاعدة بيانات الصحراء الغربية (Data Set):

- westren\_desert.mdb
  - + basemap
  - + dem
  - + hydro
  - + metalic\_and\_building\_dataset

## Base Map:

- basemap
  - airport
  - canals
  - cities
  - electric\_stations
  - electricity
  - gas\_line
  - oil\_line
  - oil\_tank
  - Ports
  - RAILWAY
  - roads
  - tele\_communication
  - Water\_Pipeline
  - water\_tanks

## Hydro:

- hydro
  - fuits
  - hydro
  - Lithology
  - Rain
  - tds

## Metallic and Building Mat

- metalic\_and\_building\_dataset
  - building\_material
  - metalic\_nonmetallic

## Dem:

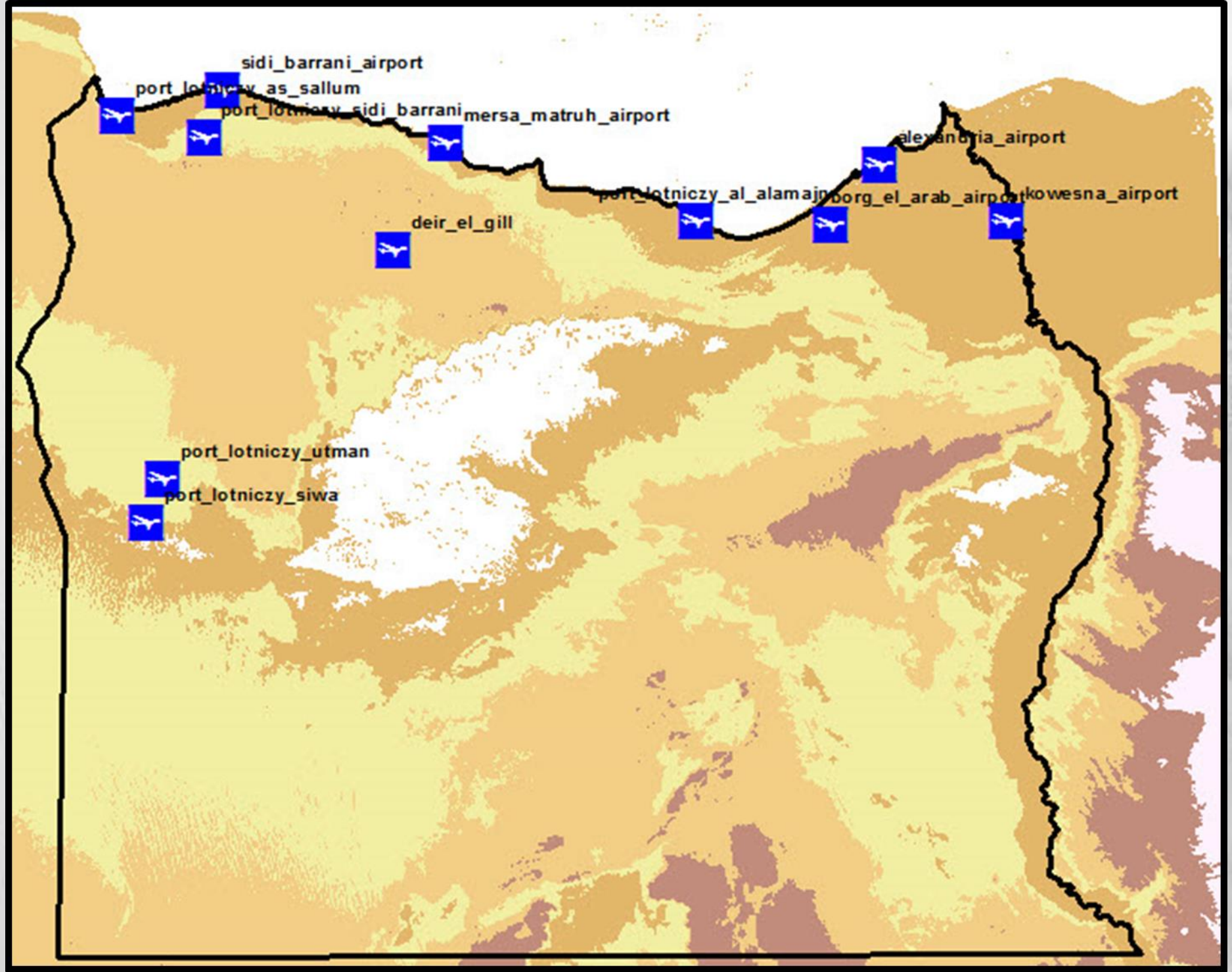
- dem
  - aspect
  - contour
  - slope


# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربيه

Base Map



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



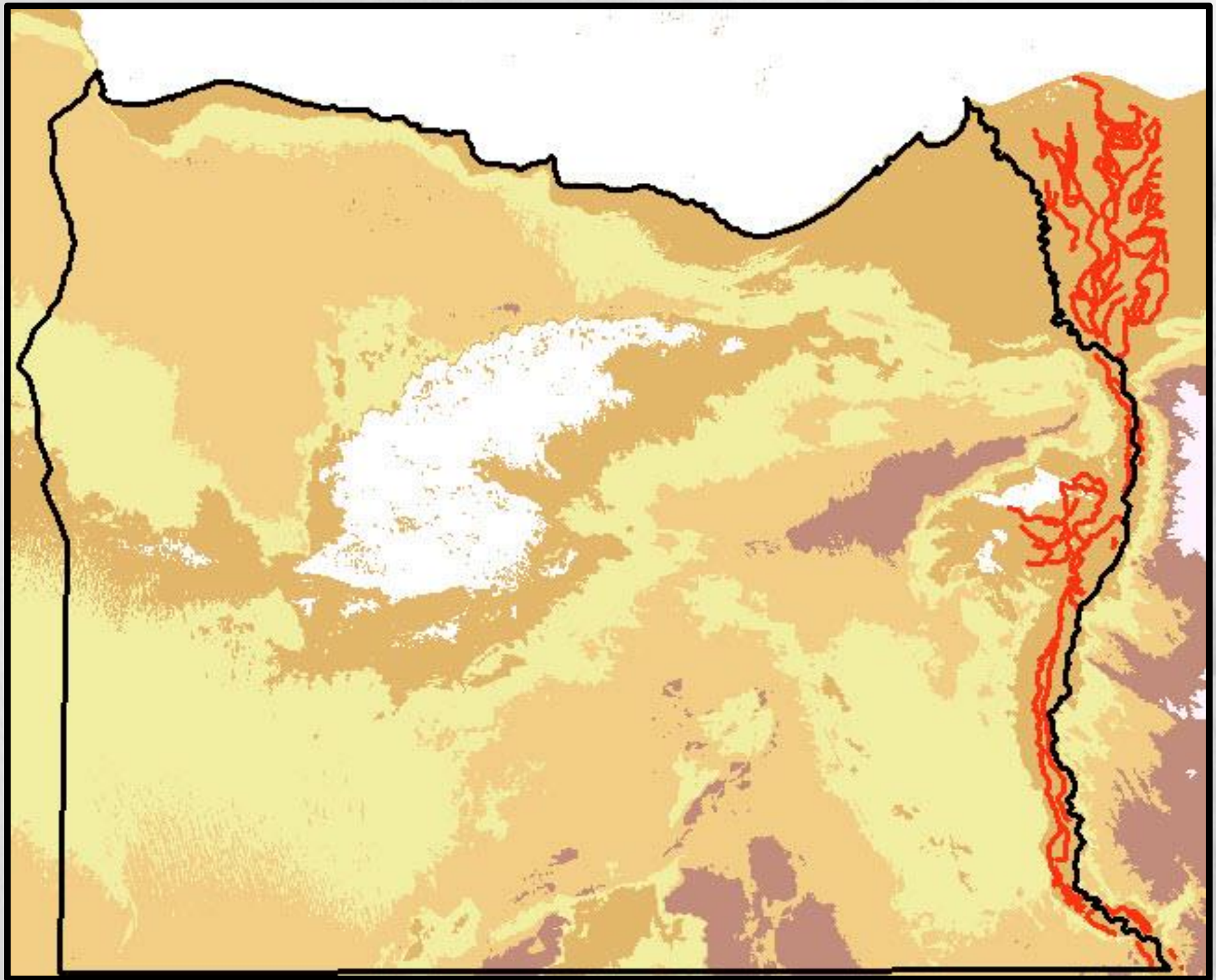
basemap  
  airport  


Base Map:  
Air Ports





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

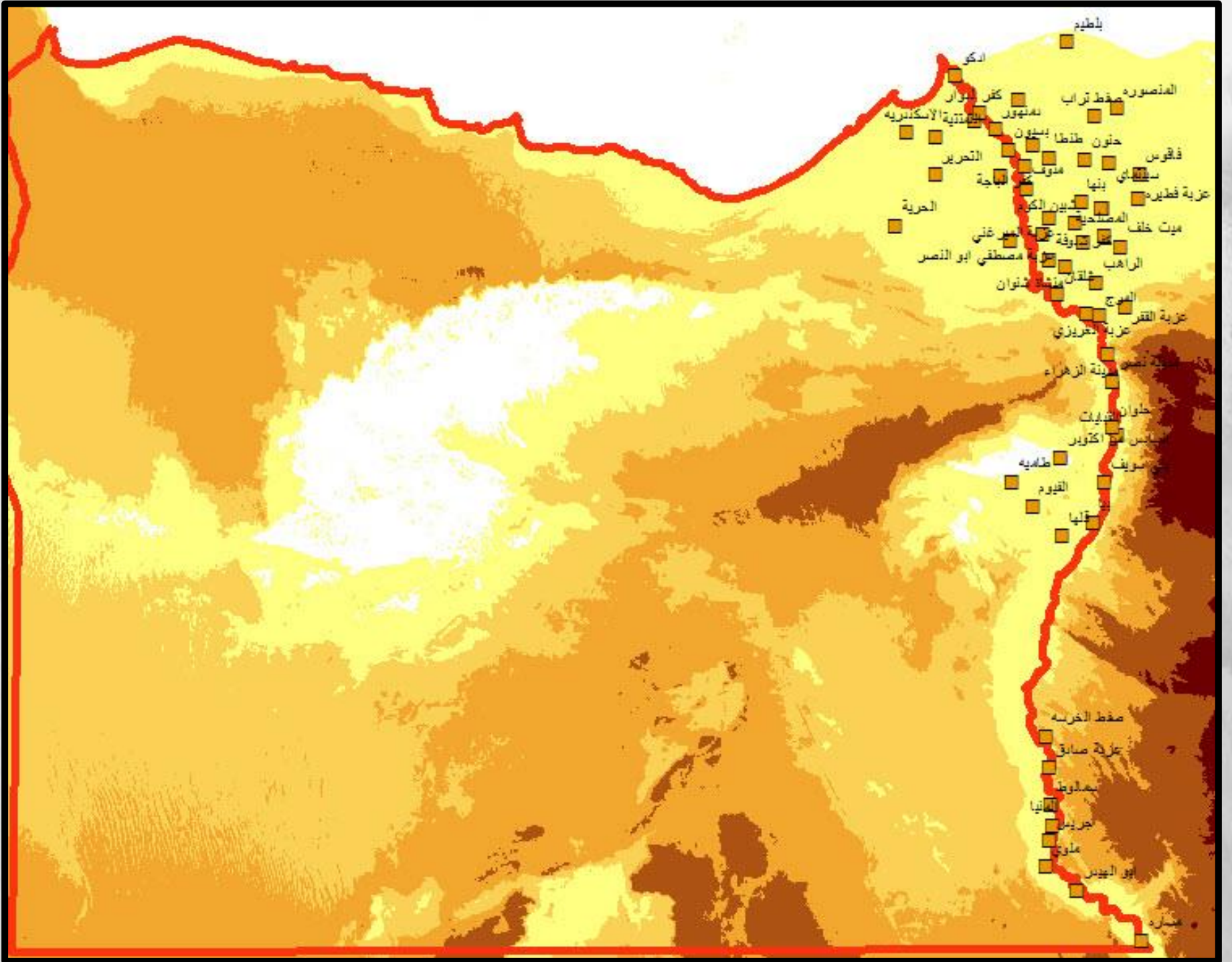


basemap  
  canals

Base Map:  
Canals



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



basemap  
cities

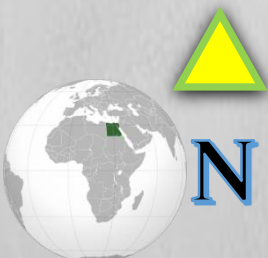
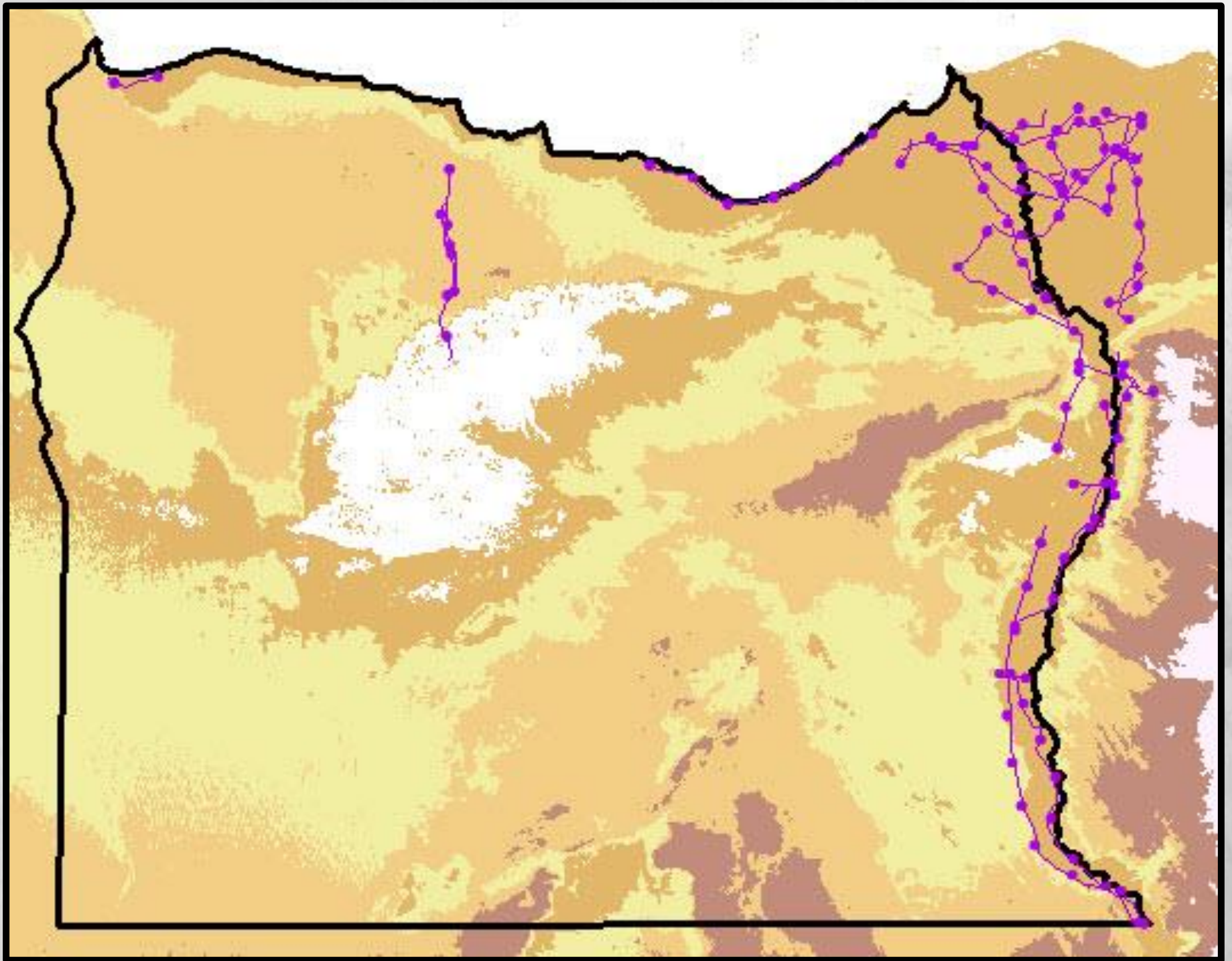
Base Map:  
Cities








# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



electric\_power\_line



Base Map:  
Electric  
Stations



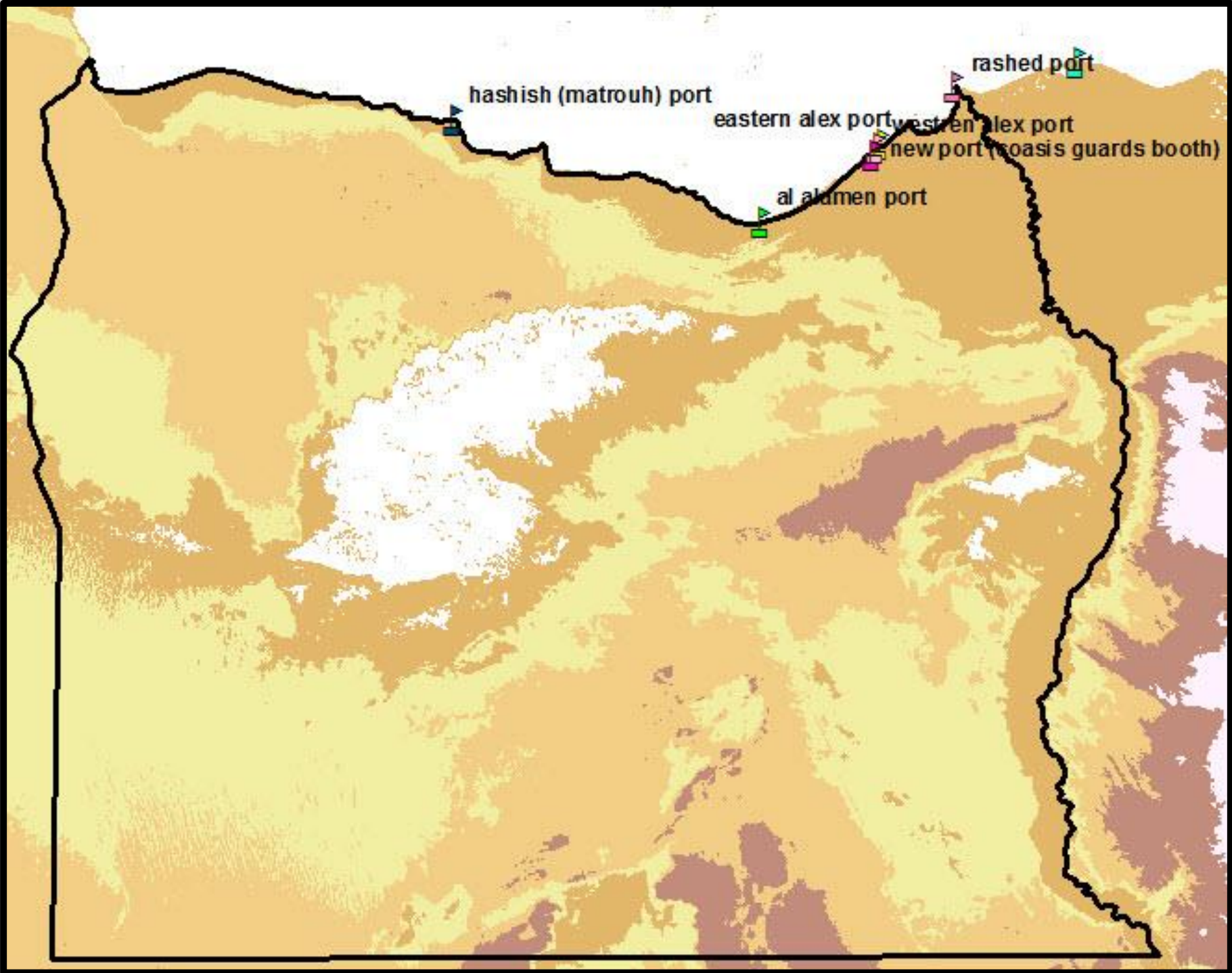








# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



74

BASE MAP

Ports

	al alamen port		prolos port
	eastern alex port		rashed port
	hashish (matrouh) port		westren alex port
	new port (coasis guards booth)		

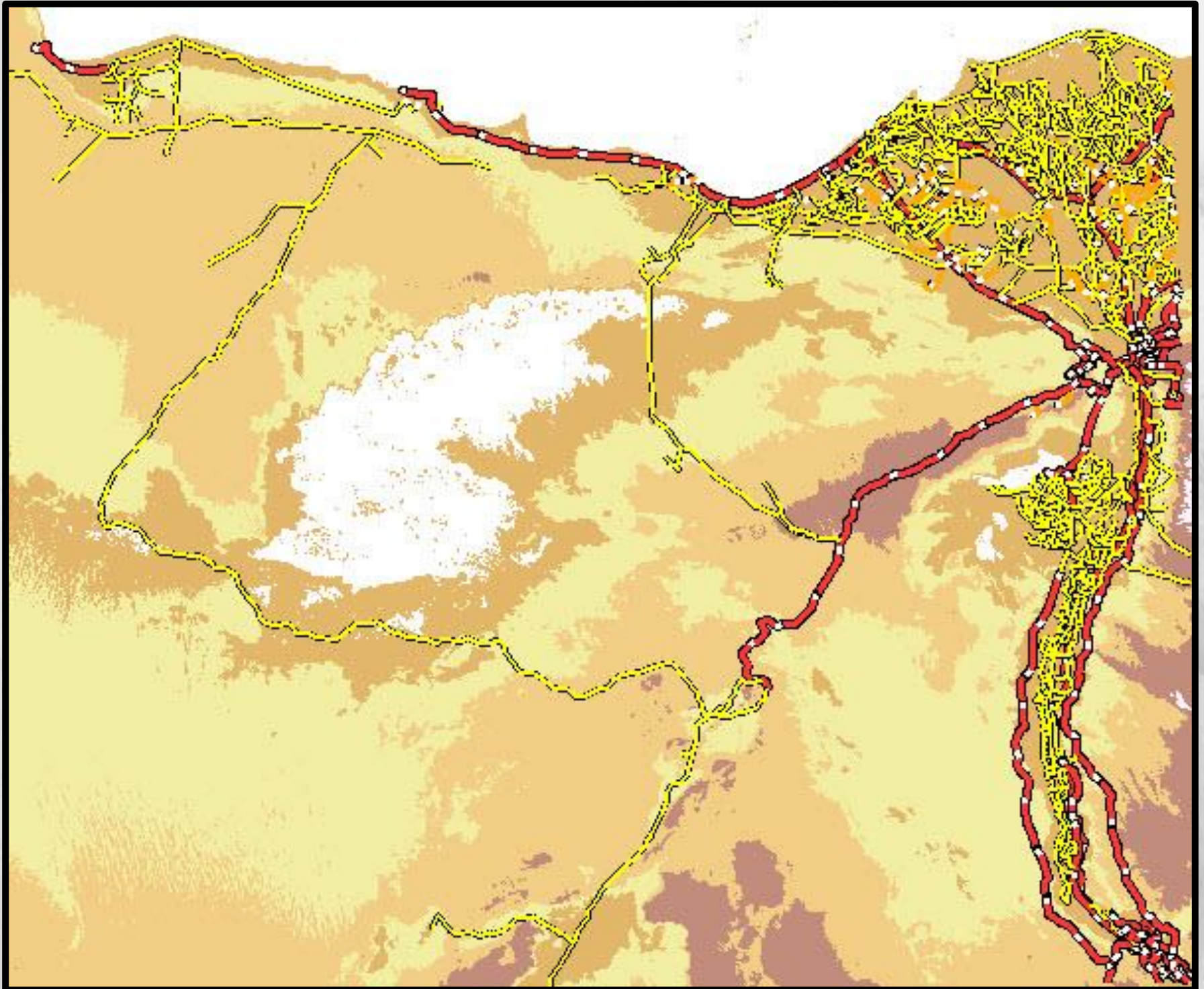
Base Map:  
Ports







# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



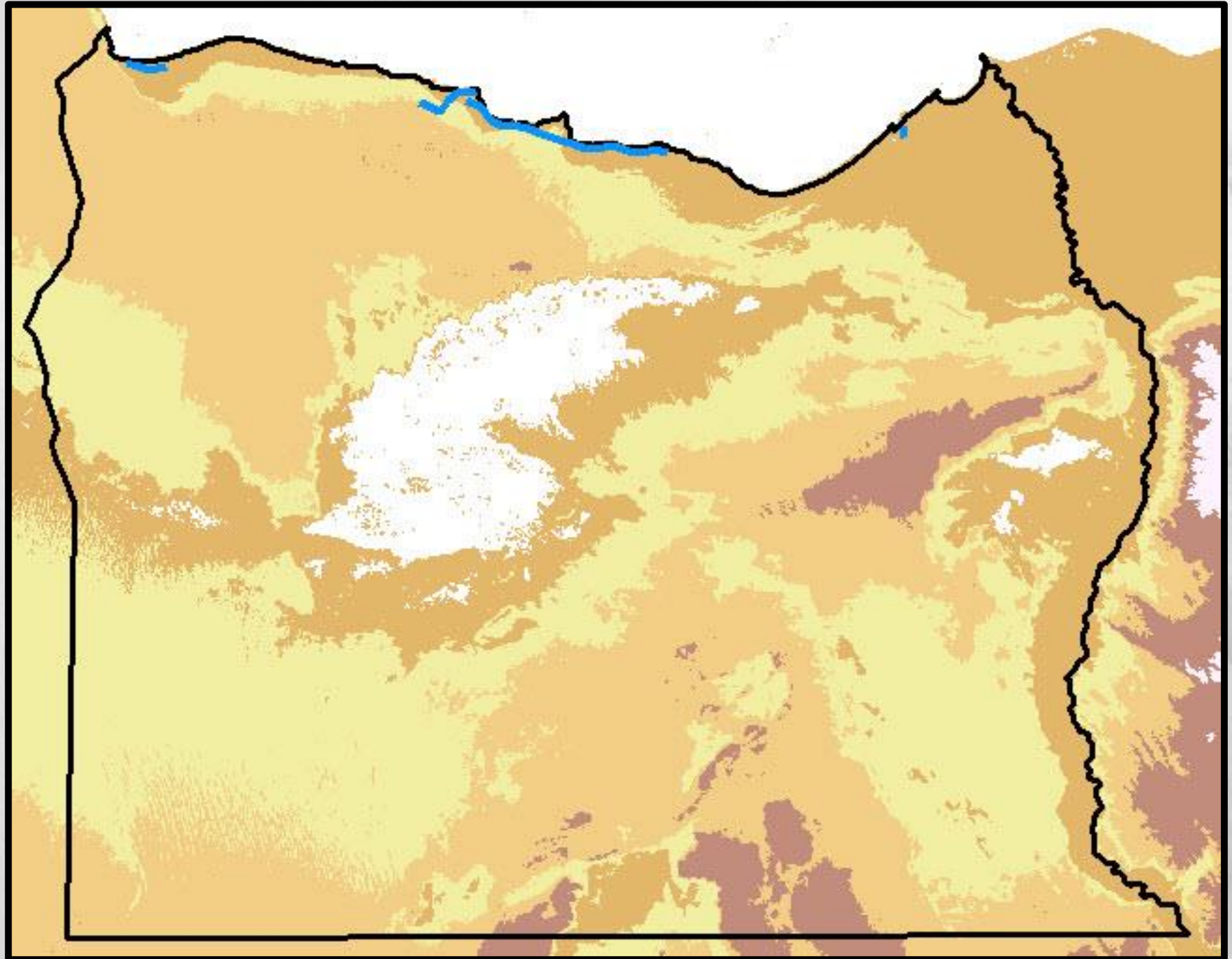
- roads
- type
- class\_a
- class\_b
- class\_c

Base Map:  
Roads





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



77

tele\_communication

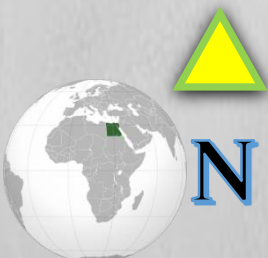
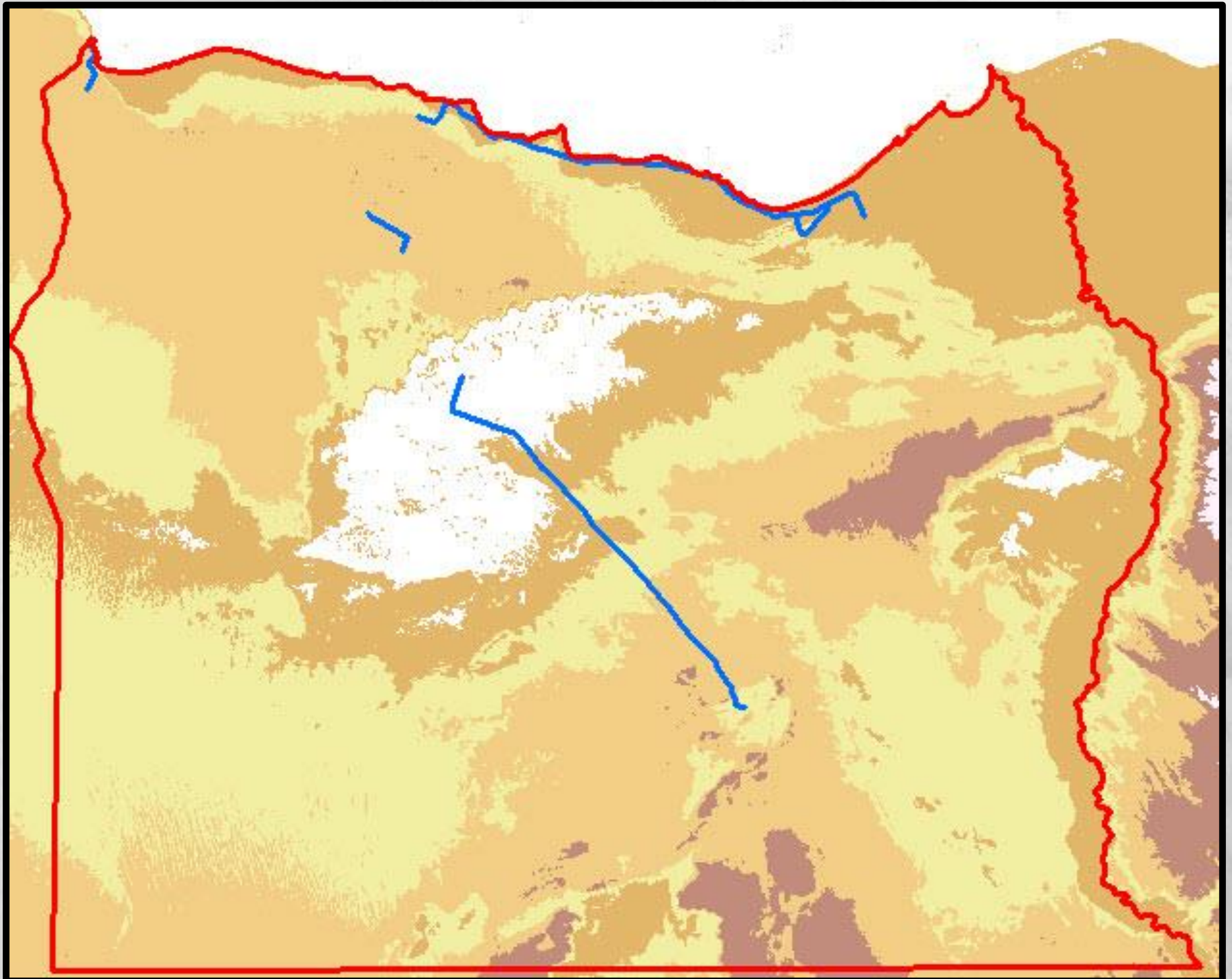
Base Map:  
tele  
communicat  
ion







# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



Water\_Pipeline

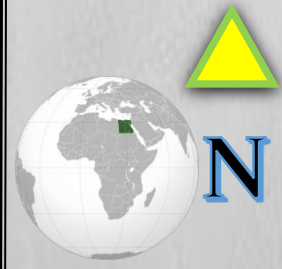
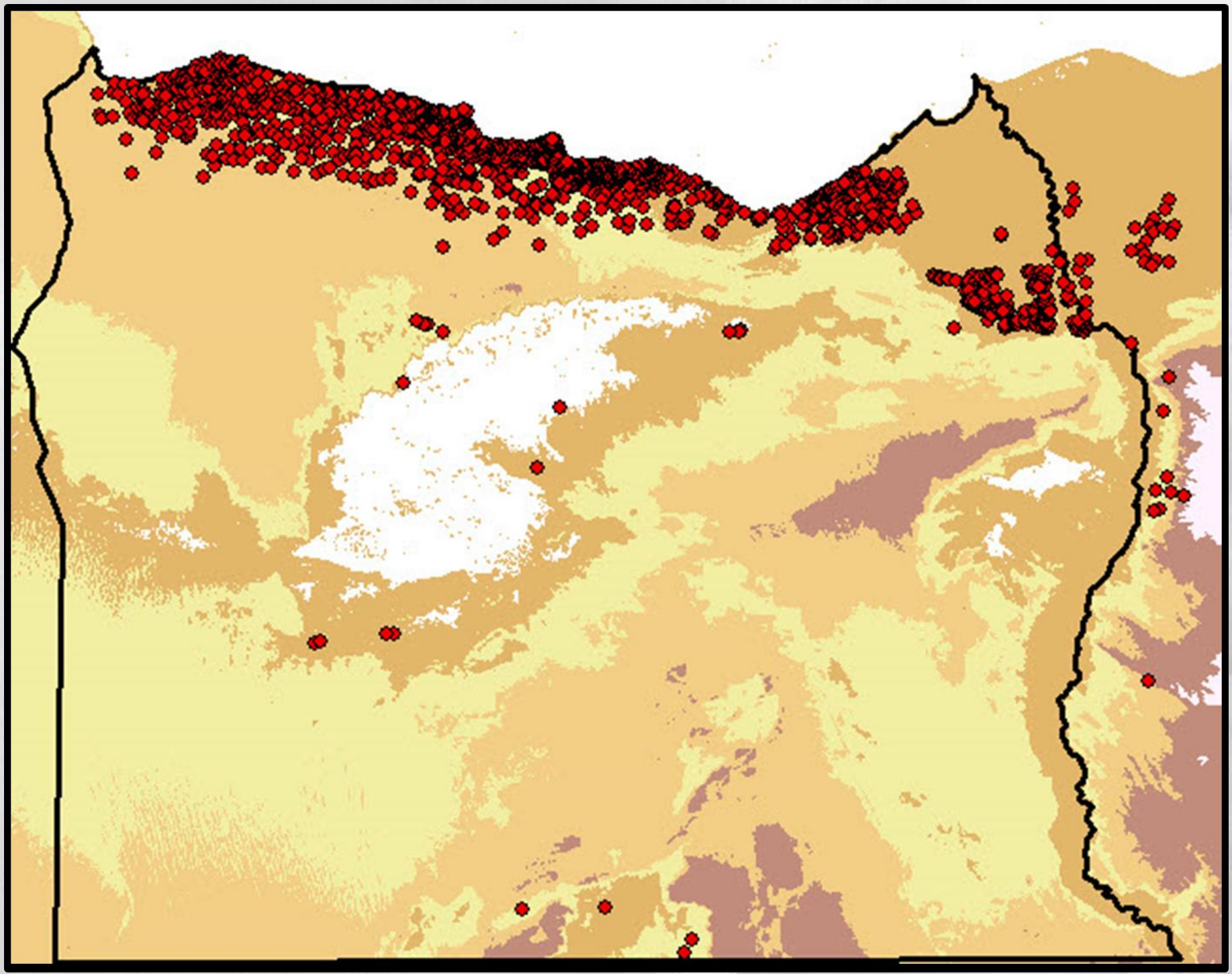
Base Map:

water  
pipeline





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



water\_tanks

Base Map:  
Water  
Tanks

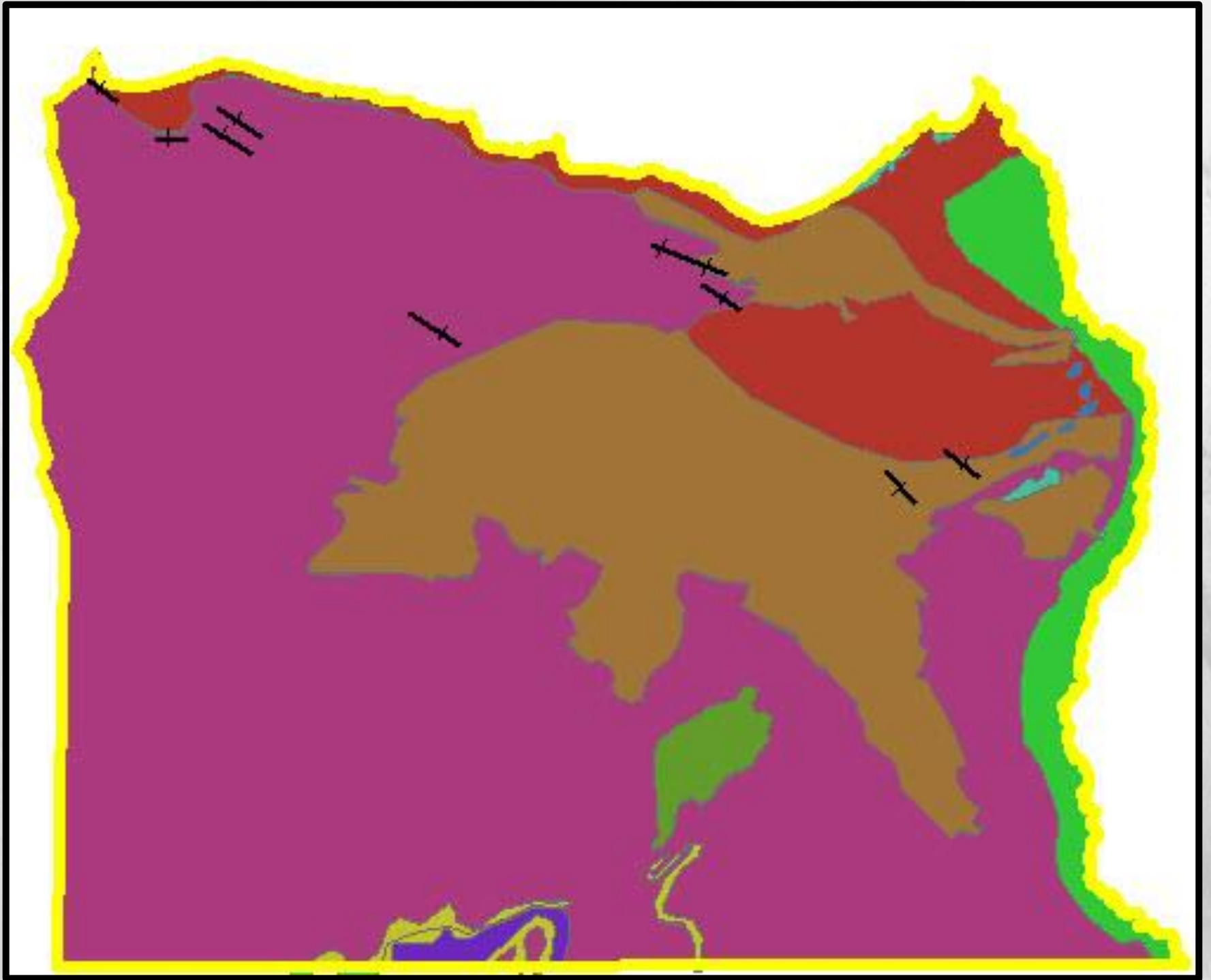


# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربيه

Haydro



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



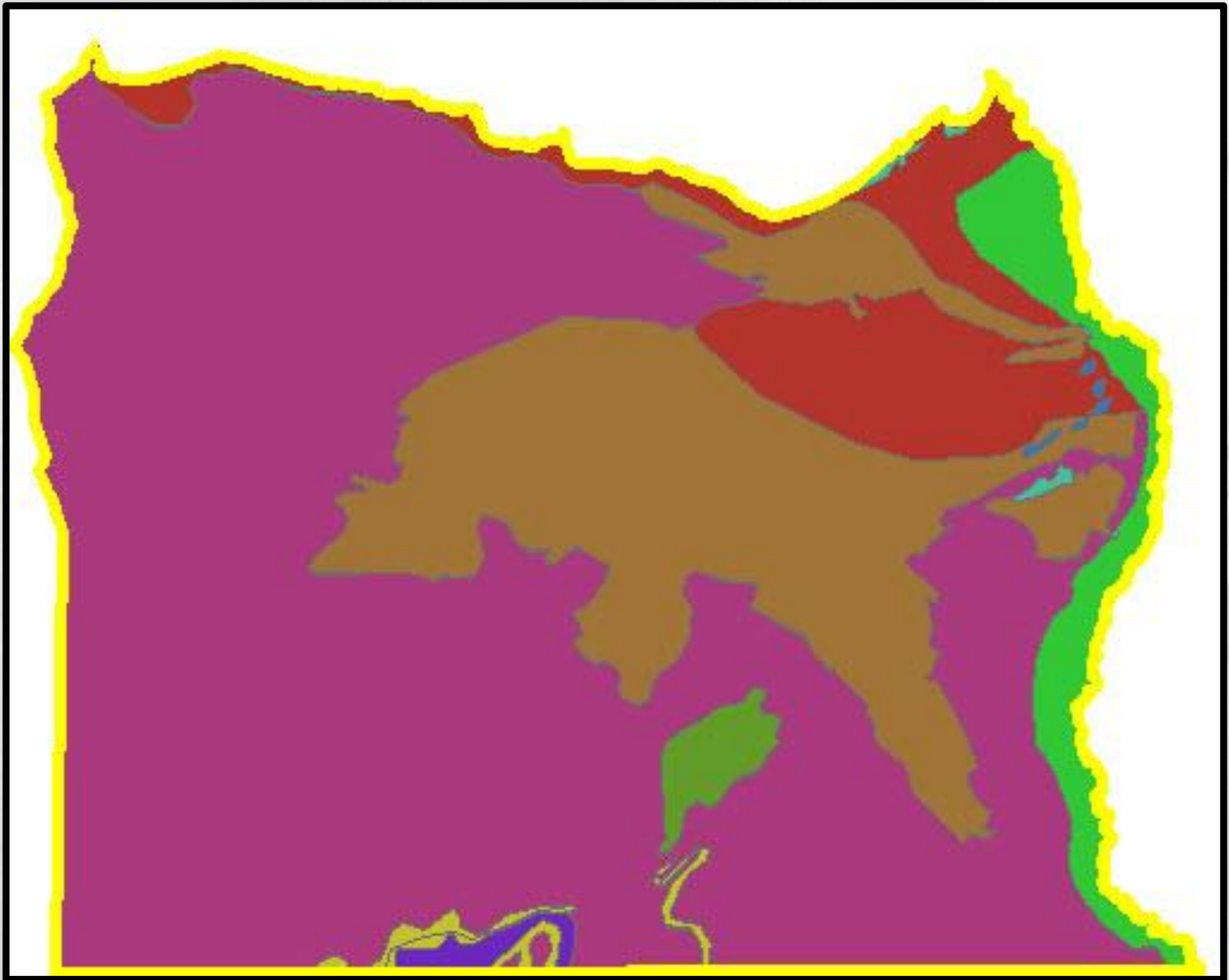
fuits  
+

Haydro:  
Fults





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



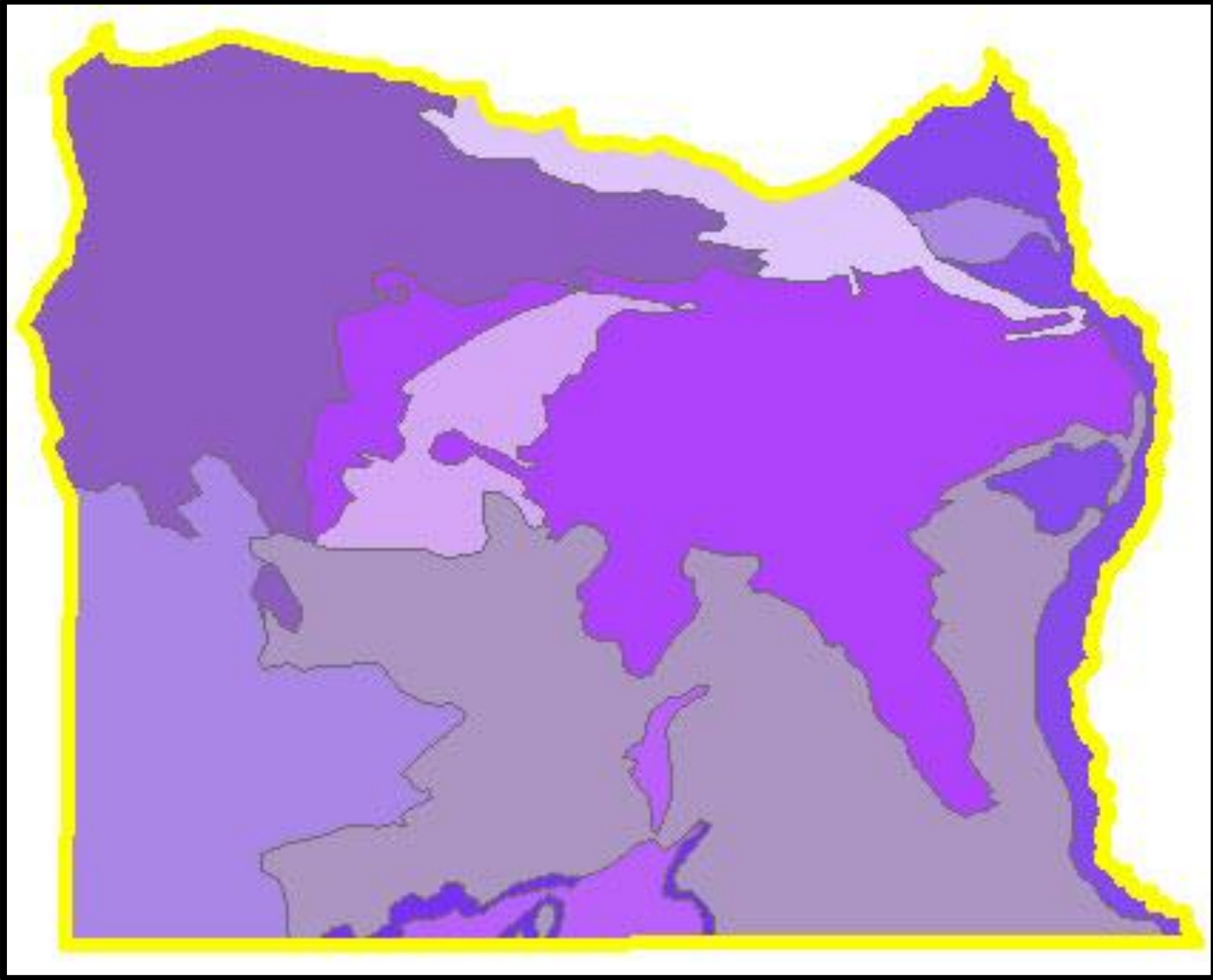
hydro map	local and very low productive
< all other values >	local groundwater occurrences
type	local to low productive
extensive to low productive	non equirerouse clay and shales
extensive and highly productive	
extensive to moderately productive	
local and highly to moderately productive	

Hydro :  
hydro





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



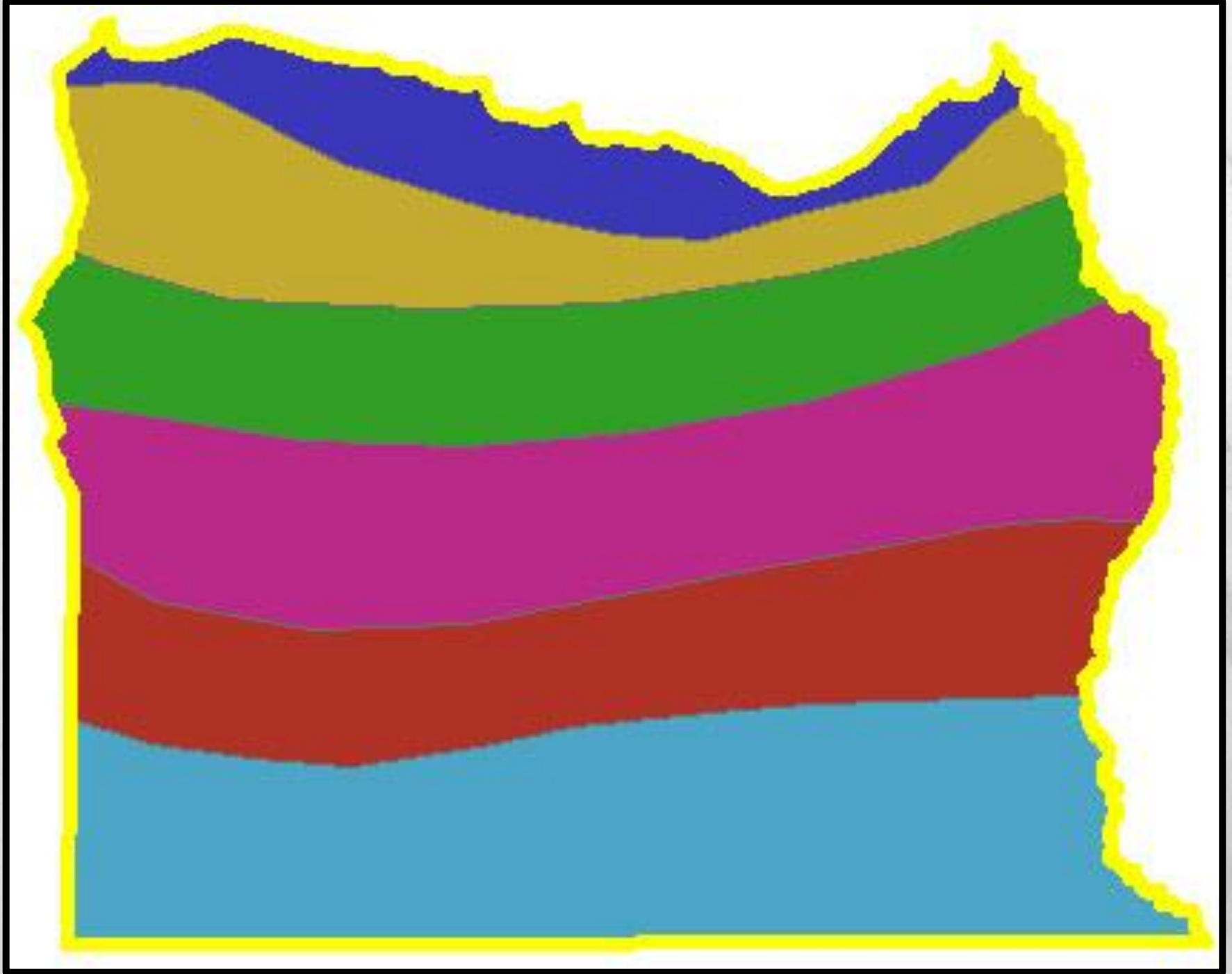
lithology map	
< all other values >	lime stone _chalky limeston
type	mainly limestone with shale mesozoic
clay	nile
clay and sand clay	sabkha deposits _gypsom with clay
dakhla shala	sand.grevel.siltstone
delemidc limestone _clasic deposits phosphate	

Haydro:  
Lithology





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



rain full  
 < all other values >  
 Type  
 10-25  
 25-50  
 5-10

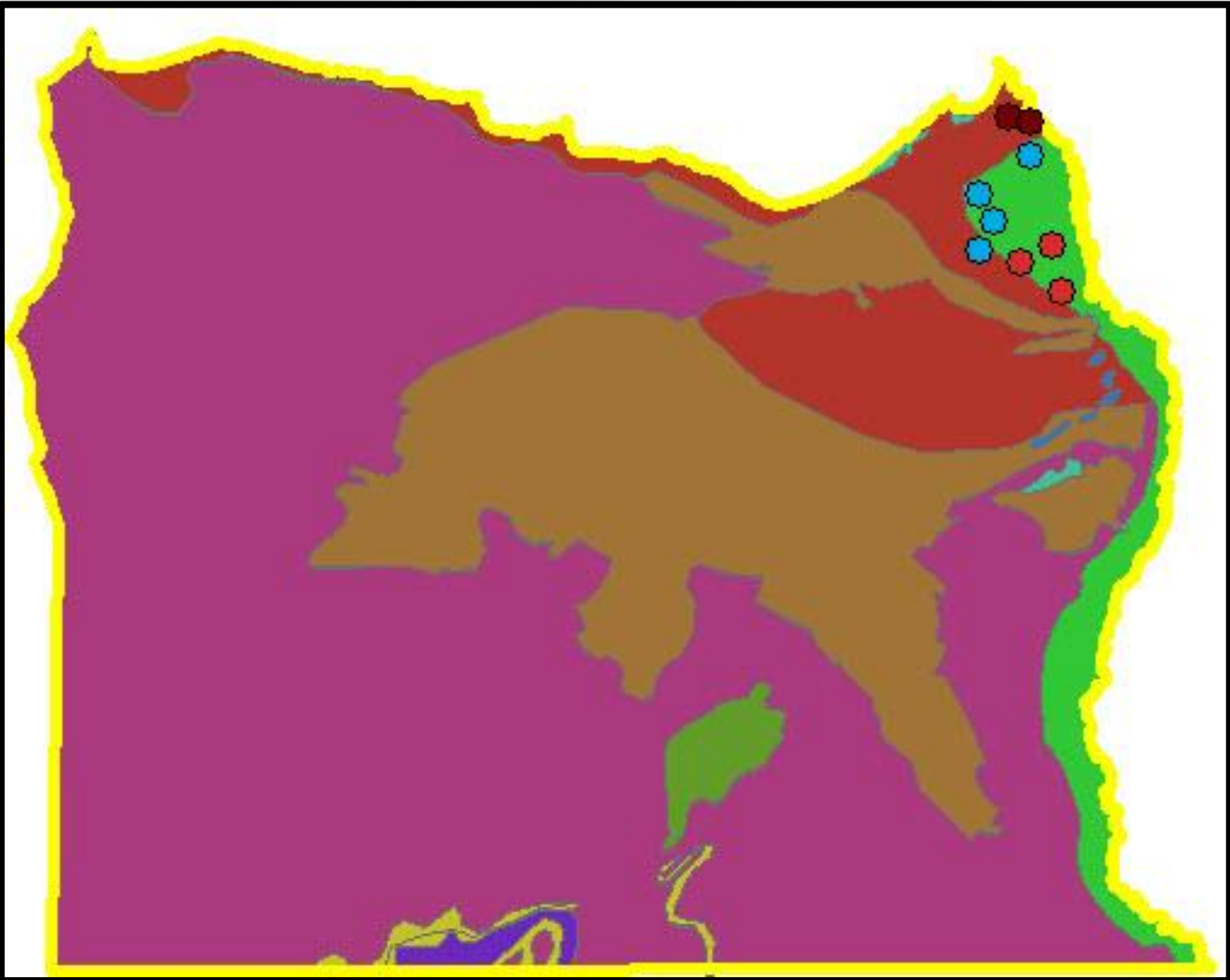
50-100  
 <5  
 >100

Haydro:  
 Rain





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



hydro  
 tds  
 type  
 1000-5000  
 <1000  
 >5000

**Hydro:**  
**T.D.S**



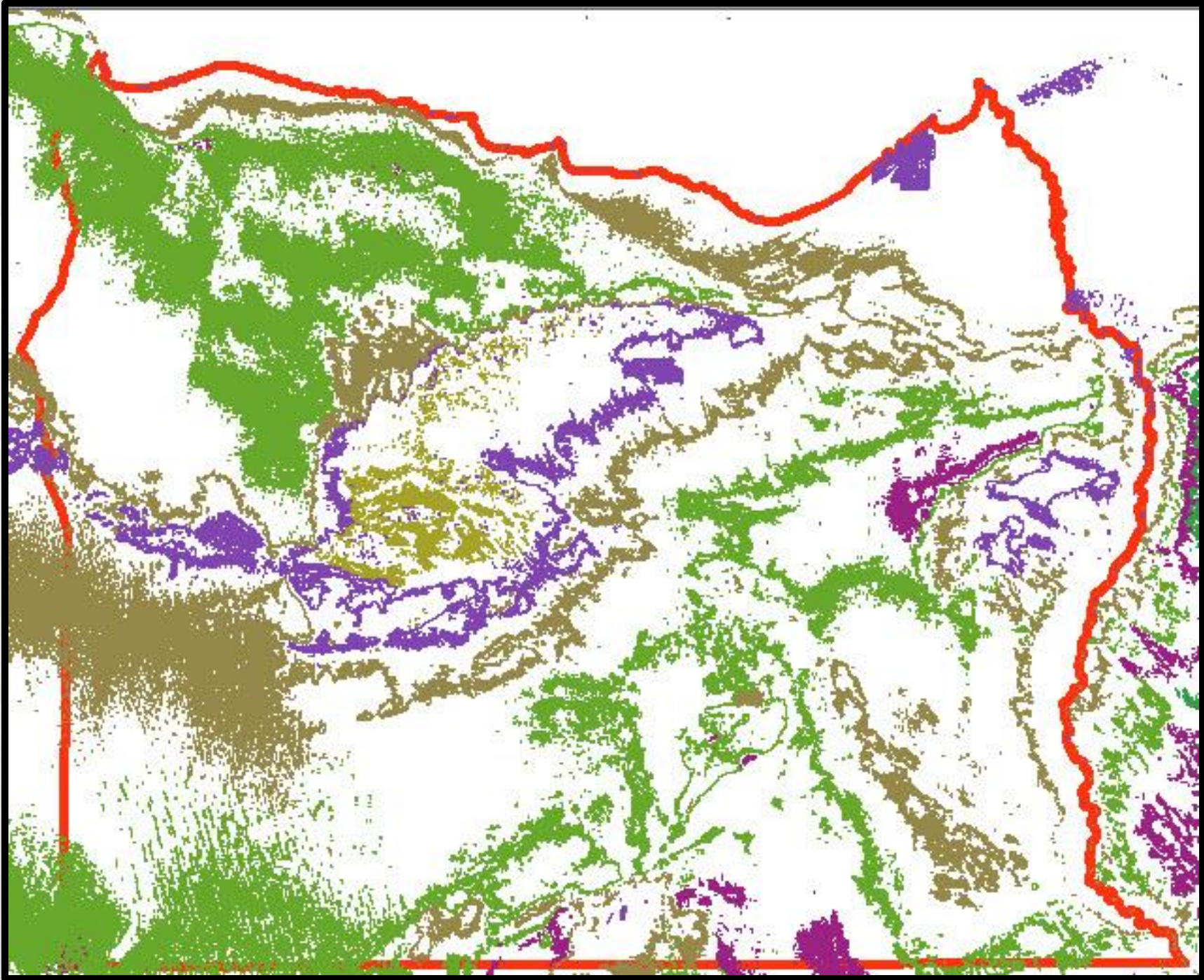


# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربيه

Dem



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



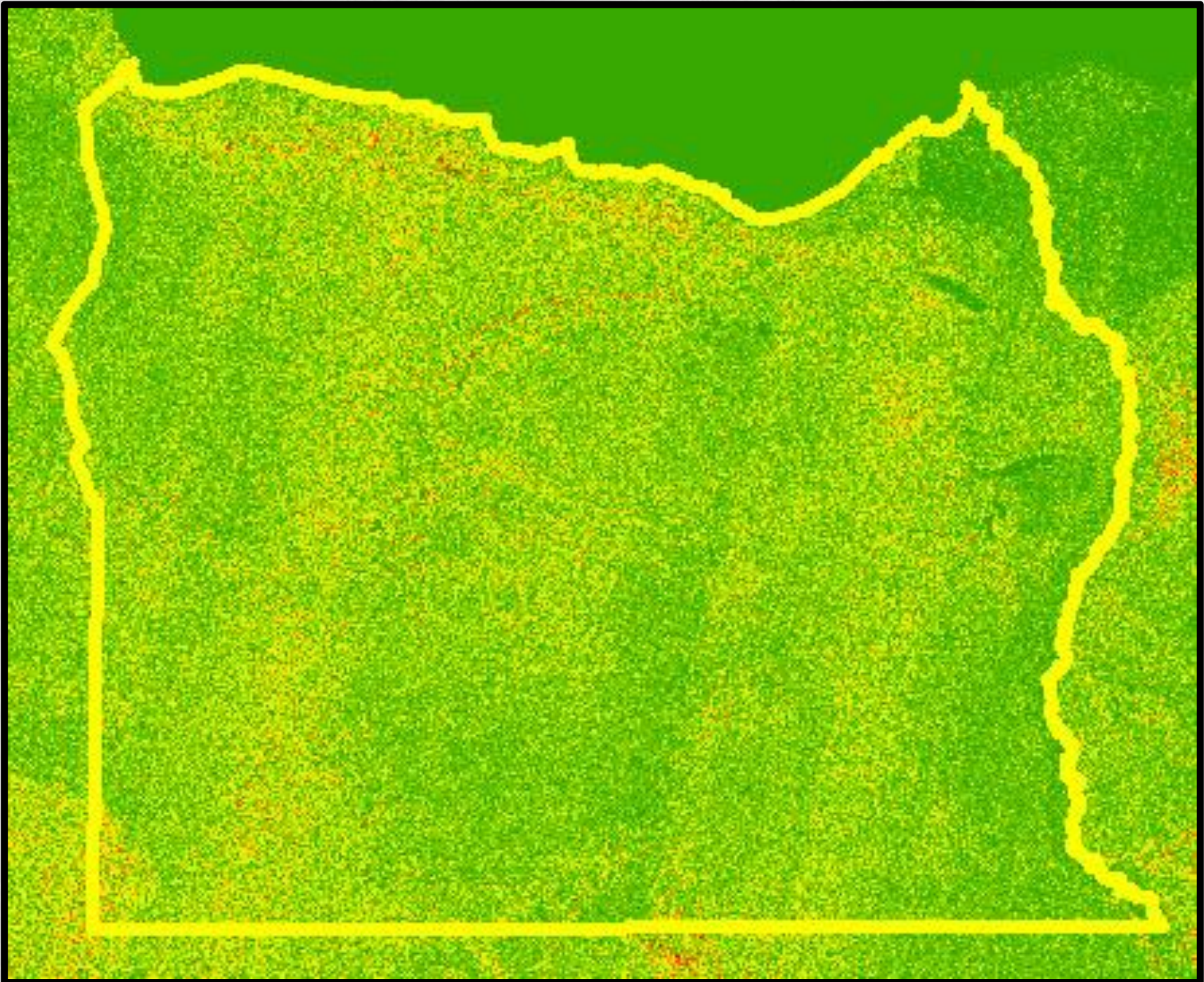
<input checked="" type="checkbox"/> contour	— 400
— < all other values >	— 500
CONTOUR	— 600
— -300	— 700
— -200	— 800
— -100	— 900
— 0	
— 100	
— 200	
— 300	

Dem:  
contour





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



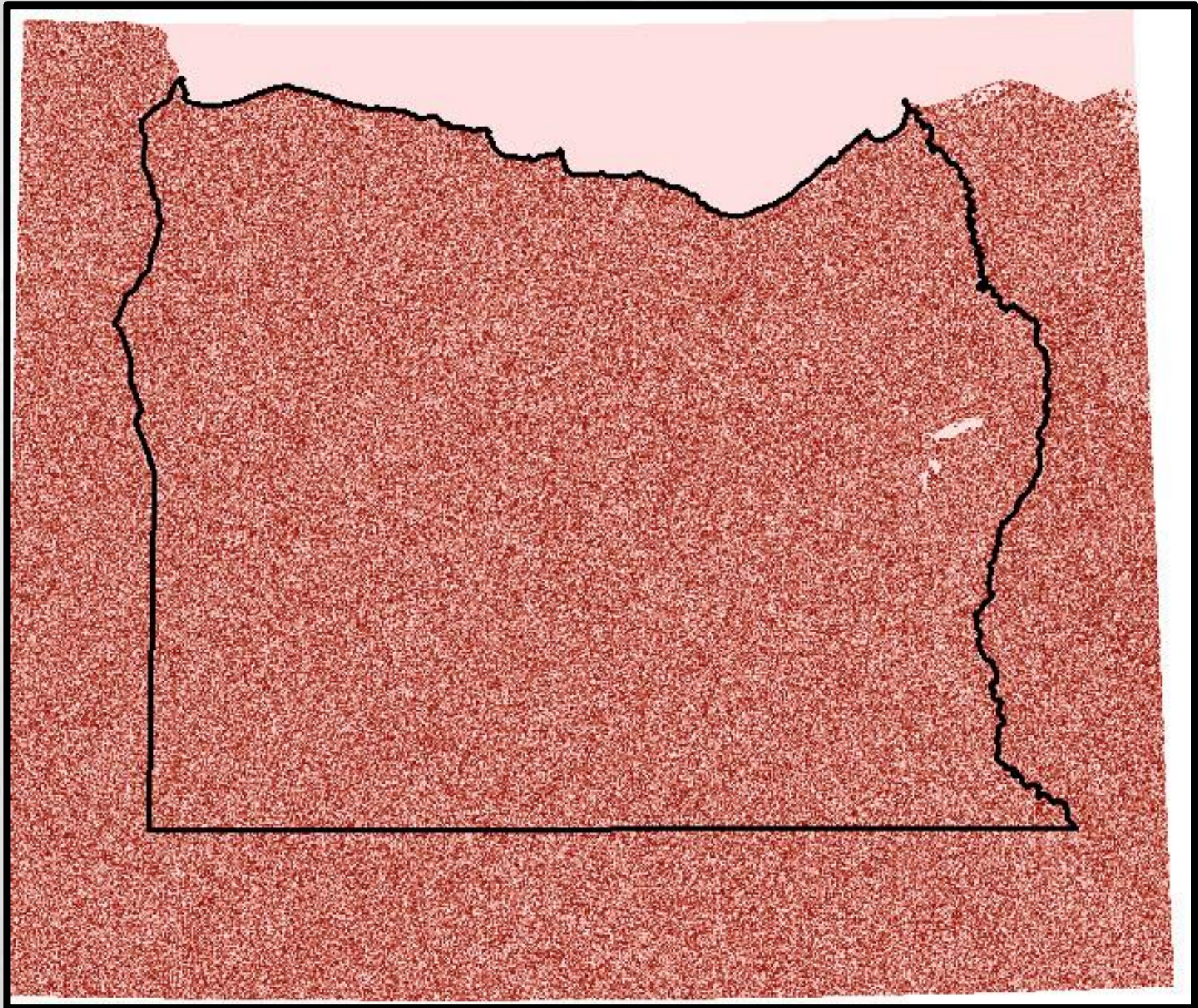
<input checked="" type="checkbox"/> slope	17.97620186 - 27.47306321
<VALUE>	27.47306322 - 52.23273746
0 - 2.035041719	52.23273747 - 86.48927307
2.03504172 - 5.087604298	
5.087604299 - 8.479340497	
8.479340498 - 12.54942394	
12.54942395 - 17.97620185	

Dem  
Slope





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



<input checked="" type="checkbox"/> aspect <VALUE>	
-1 - 35.09248962	215.5549378 - 251.6474274
35.09248963 - 71.18497925	251.6474275 - 287.739917
71.18497926 - 107.2774689	287.7399171 - 323.8324066
107.277469 - 143.3699585	323.8324067 - 359.9248962
143.3699586 - 179.4624481	
179.4624482 - 215.5549377	

Dem  
aspect

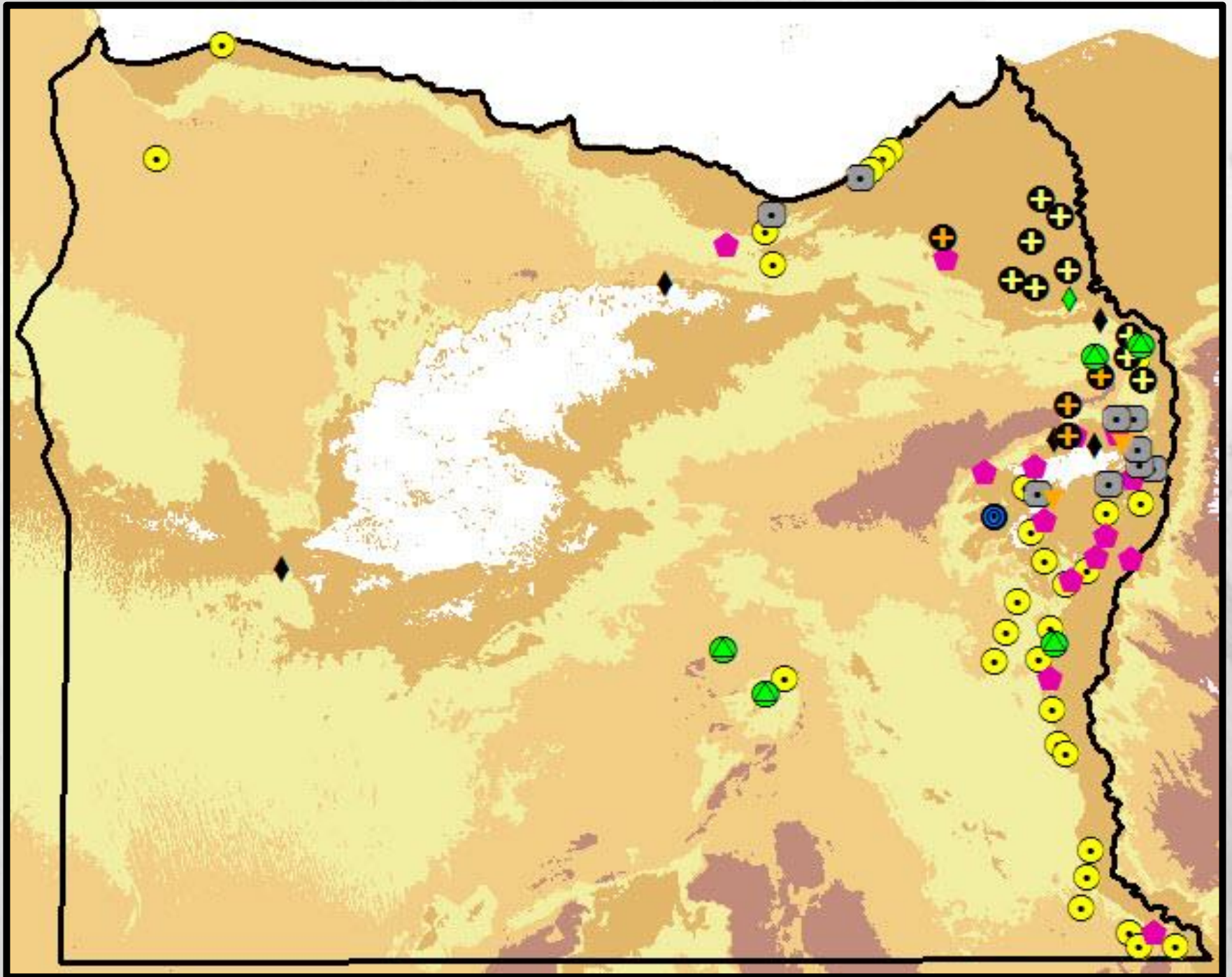


# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربيه

M & B matrial



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



- building\_material type
- basalt
  - ◆ bentonite
  - ◆ clay
  - ◆ diatomite
  - ⊙ dolomite

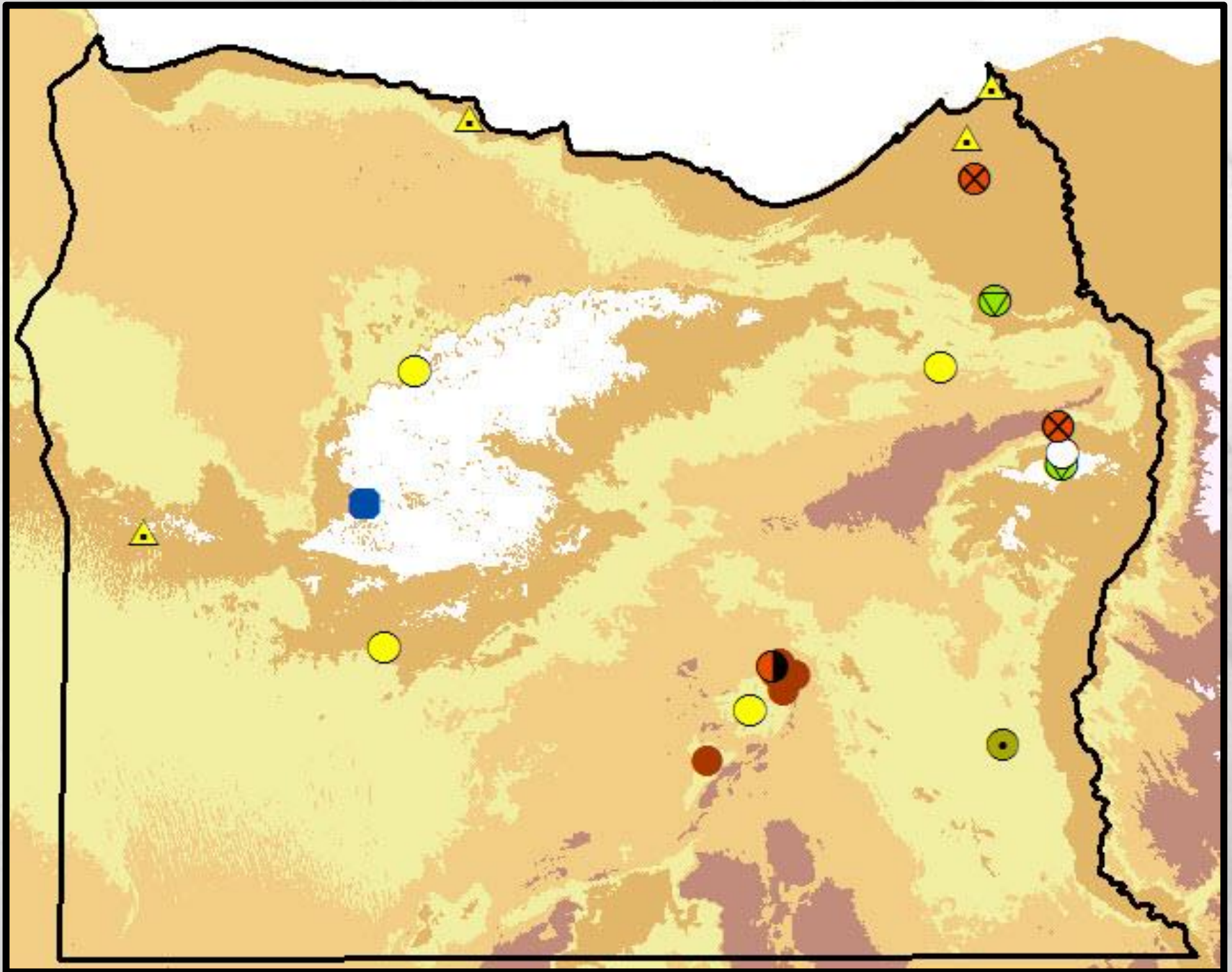
- ◆ gravel
- gypsum
- lime\_stone
- + sand
- + sand\_gravel

**Metallic & Building Mat**  
**Building Mat**





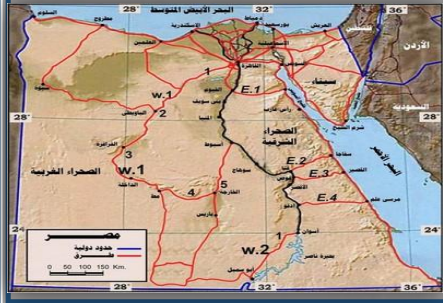
# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



- metallic\_and\_building\_dataset
- metallic\_nonmetallic
- ◆ <all other values>
- type
- celestite
- crystalline limestone
- iron ore
- ⊗ natron-soda nitre
- ochre
- ▲ salts
- sodium sulphate
- uranium
- white sand

**Metallic  
&Building  
Mat  
Metallic&n  
on...**





# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

**Metaliç:**

**خام الحديد iron ore:**

خام الحديد أو تراب الحديد هو ما يصنع منه الحديد، يستخرج من الصخور ويضع في فرن ذو درجة حرارة عالية كي يصهر، فيصفى المعدن من التراب

**انواع خامات الحديد**

**الهيماتيت:**

وهو عبارة عن اكسيد الحديد  $Fe_2O_3$  الذي يحتوي على نسبة 70% من الحديد. ويوجد في ألوان متعددة تتراوح ما بين الأحمر إلى اللون الرمادي أو الأسود - حسب ما يوجد به من شوائب - ويوجد في احجام مختلفة ما بين كتل ضخمة إلى مسحوق.

**الماجينيت: magénite:**

خام الحديد، رمزه الكيميائي  $Fe_3O_4$  و يحتوي على نسبة 72,4% من الحديد، لونه أسود ذو بريق ولمعان كما يعد من أنقى خامات الحديد وهو ذو مغناطيسية عالية.

**الليمونيت:**

خام الحديد، رمزه الكيميائي  $Fe_3O_3H_2O$  2 حيث يحتوي على نسبة تتراوح بين 40% إلى 50% من الحديد ونسبة 10% من الماء. يميل لونه إلى الأصفر البني أو يكون مخططا باللون الأحمر.

**كيفية انتاج الحديد**

**تتم صناعة الحديد باستخدام:**

**طريقة الفرن العالي**

تيار من الهواء يدخل الساخن عبر انابيب النفخ الواقعه اسفله حيث يتفاعل الأوكسجين مع الفحم الحجري (الكوك) مكونا أول أكسيد الكربون CO.

- صعود غاز ساخن عبر شقوق الكوك فيتم اختزال أكاسيد الحديد،
- يغادر الغاز قمة الفرن من المنافذ المتواجدة أعلاه.
- يسيل الحديد المصهور عبر طبقة الكوك نحو الموقد.

**إنتاج الحديد بالاختزال المباشر**

لقد حدد تعبير "الاختزال المباشر" في الوقت الحالي بانه أسلوب اختزال أكاسيد الحديد لإنتاج الحديد منها باستعمال الغازات المختلفة كوسط مختزل وتتم هذه العملية عند درجة حرارة اقل من درجة حرارة الانصهار، حيث تكون درجة الحرارة بين درجة مئوية 800 الى 900 درجة مئوية. وكان يعرف الحديد الناتج من هذه العملية باسم الحديد الاسفنجي ومع نهاية الثمانينات من القرن العشرين وصل إنتاج حديد الاختزال المباشر إلى حوالي 50 مليون طن / سنة. ويمكن القول بان العوامل المساعدة على زيادة إنتاج حديد الاختزال ترجع إلى مميزات هذا الأسلوب.



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

**البلور - Metallic:**

**البلور - crystalline:**

البلورة في الكيمياء وعلم المعادن وعلم المواد جسم صلب تكون فيه الجسيمات المكونة من الذرات أو الجزيئات أو الشوارد (الأيونات) مصطفة بترتيب منتظم وبنموذج متكرر يمتد في الفضاء ثلاثي الأبعاد. فيمكن تصور البلورة الكبيرة مكونة من خلايا بلورية صغيرة متماثلة ومتراصة بجانب بعضها البعض. تدعى العملية التي يتم فيها تشكيل البلورات بالتبلور، كما يدعى العلم الذي يعنى بدراسة خصائص وأشكال البلورات بعلم البلورات. فالبلورة هي جسم صلب متجانس له سلسلة ذرية متكررة ثلاثية الأبعاد، وبنية داخلية منظمة، تحدها أسطح مستوية تكونت بفعل العوامل الطبيعية تحت ظروف مناسبة ويسمى كل سطح وجه بلوري.



من المواد المعتادة المتبلورة نجد ملح الطعام والسكر والمعادن وحببيبات الثلج، وفلزات مثل الحديد والنحاس والفضة وغيرها. ومن البلورات ما هو مكعب الشكل وينتمي إلى نظام بلوري مكعب وما هو مستطيل الشكل وينتمي إلى نظام بلوري رباعي وغيرها. يسمى العلم الذي يدرس خواص البلورات وأشكالها بعلم البلورات

عملية التبلور

تتكون البلورات عند درجة حرارة مناسبة من مصهور المعدن تحت نقطة الانصهار وبمعدل بطيء. تنخفض حركة الذرات وتتلاقى بحيث لا تعمل حركتها على انفصالها وتترابط مع بعضها البعض. وتتراص في هيئة شبكة بلورية ثلاثية الأبعاد، فنجد ان النظام الصغير مشابه تماما للنظام الكبير، إذ أن النظام الكبير مكون من أنظمة صغيرة متماثلة ومتراصة بنظام.

أي إذا نظرنا إلى المحور السيني للبلورة فنجد المسافات بين الذرات (أو الأيونات) متساوية ومتكررة. وإذا نظرنا إلى المحور الصادي للبلورة فنجد أيضا مسافات متساوية بين الذرات ومتكررة، وهكذا بالنسبة للمحور العمودي عليهما، فنجد مسافات متساوية بين الذرات على هذا المحور.

• وقد تتساوى المسافتان على المحورين السيني والصادي ولا تكونا مسويتان للمسافة على المحور العيني العمودي، فيكون نظام البلورة نظام بلوري رباعي.

يعتمد النظام البلوري على نوع الفلز أو نوع المركب الكيميائي. فنجد ملح الطعام مكعب الشكل وهو يتكون من أيونات الصوديوم وأيونات الكلور وهي متتابعة طبقا للنظام البلوري المكعب. هذا يعتمد على التوزيع الإلكتروني للذرات المكونة للبلورة.

تبدأ عملية التبلور من بزررة متبلورة صغيرة، تكبر من المصهور مع انخفاض درجة الحرارة قليلا تحت نقطة الانصهار. بذلك تنشأ بعد وقت طويل بلورة كبيرة عينية وتسمى في تلك الحالة بلورة مفردة.

أما إذا نشأت عدة بزررات متبلورة في نفس الوقت وتلاحمت - وهذا يعتمد على سرعة انخفاض درجة الحرارة - تكونت ما يسمى عديدة البلورات.



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

Metaliç:

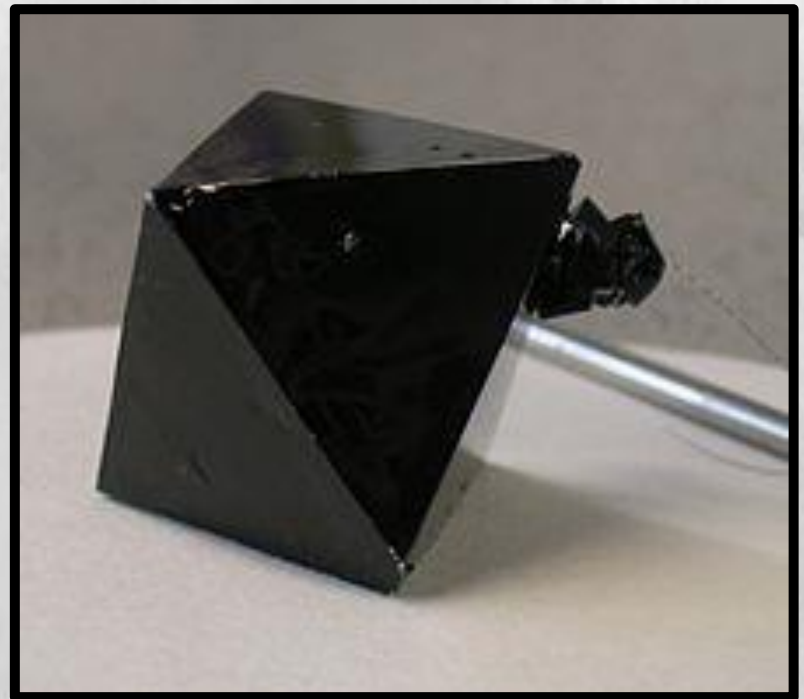
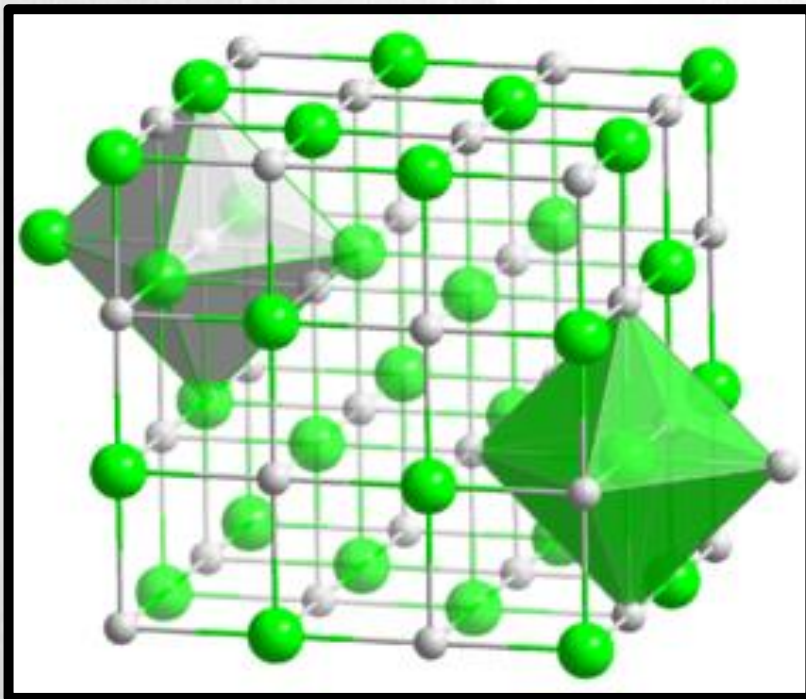
البلور crystalline

توزيع الذرات في بلورة مفردة المسافات بين الذرات متساوية ومنتظمة ، وتتكون البلورات من عدة بلورات منفردة متراكمة عشوائيا ، .

• إذا كانت المسافات متساوية على الثلاثة اتجاهات فيكون نظام البلورة نظام بلوري مكعب .

أما إذا انخفضت درجة الحرارة بسرعة شديدة جدا لا تستطيع الذرات ترتيب نفسها طبقا للنظام البلوري وتتراكم على بعضها البعض، في تلك الحالة ينشأ ما يسمى مادة لابلورية مثل الزجاج .

معظم البلورات تغير نظام تبلورها تبعاً لدرجة الحرارة والضغط فمثلا الكربون متبلور في نظام بلوري سداسي في العادة ويكون في هيئة الجرافيت بينما يتحول إليالماس تحت درجة حرارة عالية وضغط عالي جدا وينتج شكل نظام بلوري مكعب .





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

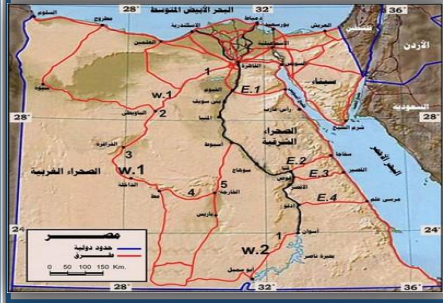
:Metalic

:النظرون:

هو خليط التي تحدث بشكل طبيعي من كربونات الصوديوم  $CO_3 \cdot 10H_2O$ ، وهو نوع من رماد الصودا)، وحوالي 17% بيكربونات الصوديوم (وتسمى أيضا صودا الخبز،  $HCO_3$  جنباً إلى جنب مع كميات صغيرة من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم. النظرون أبيض إلى عديم اللون عندما نقيه، متفاوتة إلى اللون الرمادي أو الأصفر مع الشوائب. تم العثور على النظرون في قيعان البحيرات المالحة التي نشأت في بيئات القاحلة.

يستخدم رماد الصودا في المواد الكيميائية الهامة و في الصناعات الخفيفة والصناعات الكيماوية و مواد البناء، والصناعات الكيماوية والصناعات الغذائية والصناعات المعدنية والغزل والنسيج والبتترول والدفاع الوطني، والطب وغيرها من المجالات، وتستخدم ل صناعة المواد الكيميائية غيرها من المواد الخام، والمنظفات، وتستخدم أيضا في مجال التصوير والتحليل.





# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

## اليورانيوم:

اليورانيوم Uranium هو عنصر كيميائي يرمز له بحرف U و عدده الذري هو 92. وهو فلز لونه أبيض يميل إلى الفضي يقع ضمن سلسلة الأكتينيدات في الجدول الدوري. تبدو القطعة الصافية منه قريبة من معدن الفضة أو الفولاذ ولكنها ثقيلة جداً نسبة إلى حجمها. تحوي ذرة اليورانيوم 92 بروتون و 92 إلكترون، منها 6 إلكترونات تقع في أغلفة التكافؤ. يعتبر اليورانيوم عنصراً متحللاً ذو نشاط إشعاعي واهن، وذلك لأن كل نظائره غير مستقرة في الطبيعة

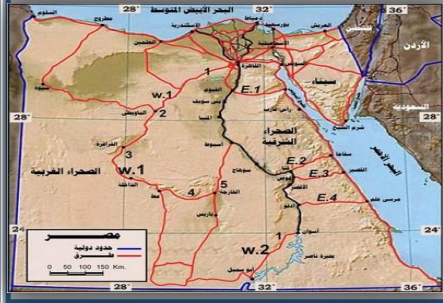
أكثر نظائر اليورانيوم شيوعاً هو يورانيوم-238 (الذي يحوي 146 نيوتروناً ويمثل ما يقرب من 99.3% من اليورانيوم المتواجد في الطبيعة) ويورانيوم-235 (الذي يحوي 143 نيوتروناً، وهو يمثل 0.7% وهي النسبة المتبقية من العنصر الطبيعي). يحتل اليورانيوم المركز الثاني بعد البلوتونيوم في العناصر ذات الكتلة الذرية الأعلى (أو الأثقل وزناً) والتي تواجدت في الطبيعة بصورة ابتدائية. وتبلغ كثافة اليورانيوم نحو 19.1 جرام/سنتيمتر مكعب في درجة حرارة الغرفة، أي أن 1 متر مكعب من اليورانيوم يزن نحو 19.1 طناً، وهو بذلك أعلى كثافة من الرصاص بحوالي 70%، ولكنه أقل بقليل من الذهب أو التنغستن. يتواجد اليورانيوم طبيعياً في التراب والصخور والماء بتركيزات منخفضة تصل لبضعة أجزاء لكل مليون، ويتم استخلاصه تجارياً من المعادن الحاوية له مثل اليورانيينيت.

يستخدم اليورانيوم كمادة ملوَّنة في زجاج اليورانيوم لإنتاج أشكال تتنوع من الأحمر-البرتقالي إلى الأصفر-الليموني. كما كان يستخدم في التلوين والتظليل في التصوير الفوتوغرافي المبكر.

## تطبيقاته

- يستخدم اليورانيوم في التطبيقات العسكرية في ما يسمى بالقاذفات الخارقة حيث يتم استعمال اليورانيوم المستنزف الذي يستطيع تدمير الأهداف المدرعة عند السرعات العالية. لهذه الشظايا اثر سلبي على البيئة كما حدث في أحداث حرب الخليج (متلازمة حرب الخليج).
- يستعمل اليورانيوم المستنزف كدرع واقى لبعض الحاويات المحتوية على مواد اشعاعية.
- يستخدم في جهاز حفظ التوازن في الطائرات بفضل وزنه الثقيل.
- يعد اليورانيوم وقوداً ممتازاً في المنشآت التي تعمل بالطاقة النووية.
- كما أن خواص اليورانيوم المشعة يجعله مناسباً لتقدير عمر الصخور النارية.
- تشغيل المحطات الضخمة لتوليد الكهرباء، وفي تحلية ماء البحر





# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

## Metaliç:

### اكسيد الرصاص:

#### ينقسم الى الى:

- أكسيد الرصاص الثنائي: (أول أكسيد الرصاص) وهو أكسيد لفلز الرصاص في حالة الأكسدة +2.
- أكسيد الرصاص الرباعي: (ثاني أكسيد الرصاص) وهو أكسيد لفلز الرصاص في حالة الأكسدة +4.
- رابع أكسيد الرصاص: وهو مزيج من الأكسيدين السابقين للرصاص.

#### اولا اكسيد الرصاص الثنائي:

أكسيد الرصاص الثنائي مركب كيميائي له الصيغة  $PbO$ ، ويكون على شكل بلورات حمراء أو صفراء وذلك حسب البنية البلورية.

#### الاستخدامات:

- يستخدم في صناعة الادوية الخاصة بالامراض الجلدية كالبهاق والبرص والثعلبة.
- سابقاً كان يستعمل كخضاب وحالياً يستعمل لتحضير مركبات الرصاص الأخرى.
- يدخل مركب أكسيد الرصاص الثنائي ضمن المركبات المستعملة في فلكنة المطاط.
- يدخل أكسيد الرصاص الثنائي في بعض تفاعلات التكاثف في الاصطناع العض



أكسيد الرصاص الثنائي

#### ثانيا اكسيد الرصاص الرباعي:

أكسيد الرصاص الرباعي مركب كيميائي له الصيغة  $PbO_2$ ، ويكون على شكل مسحوق بلوري بني غامق وهو أكسيد لفلز الرصاص عند درجة الأكسدة +4.

#### الاستخدامات

- يستخدم في صناعة الأصبغة.
- يضاف من ضمن المواد المساعدة على الاحتكاك في عيدان الثقاب.
- يدخل في صناعة بطارية السيارة (بطارية الرصاص)، حيث أن التفاعل المتوازن بين الرصاص وأكسيد الرصاص الرباعي في وسط من حمض الكبريت هو أساس نشوء القوة المحركة للبطارية.

#### ثالثا رابع اكسيد الرصاص:

رابع أكسيد الرصاص وهو من مزيج من أكسيدي الرصاص الثنائي والرصاص الرباعي، له الصيغة المجملة  $Pb_3O_4$  وهو ذو لون أحمر ناري، لذا يعرف باسم أحمر الرصاص. يمكن كتابة صيغته على الشكل  $Pb_3O_4$  أو  $PbO \cdot PbO_2 \cdot 2$

#### الاستخدامات:

- يستخدم رابع أكسيد الرصاص كخضاب.
- يدخل في صناعة الزجاج من أجل إنتاج الزجاج المعشق.



رابع أكسيد الرصاص



أكسيد الرصاص الرباعي

# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربية



معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

## Metaliç:

### المـلـح (كلوريد الصوديوم):

كلوريد الصوديوم هو مركب كيميائي يرمز له بـ NaCl. يتكون من الكلور والصوديوم. كما يسمى بملح الطعام أو الهاليت. يعد المركب أكثر المسببين لملوحة مياه المحيطات، ويستخدم كثيراً في الطعام. يشكل المركب على هيئة بلورية مكعبة، تترتب فيها أيونات الصوديوم الصغيرة لثماً الفراغات الثمانية بين أيونات الكلور الأكبر.

### الاهمية الحيوية:

كلوريد الصوديوم مهم للحياة على كوكب الأرض. فتحتوي الأنسجة الرقيقة وسوائل الأجسام الحيوية على نسب مختلفة من الأملاح. كما أن الخلايا العصبية تتطلب  $Na^+$  لقنوات أيونات الصوديوم حتى تعمل لتتم عملية نقل الرسائل. قمع مثل هذه المستقبلات أو غياب  $Na^+$  يسبب في التوقف الوظيفي المباشر مع أعراض أخرى. كما تحتاج الأنسجة الطلائية  $Cl^-$  للوظائف المناسبة وغير المناسبة لقنوات  $Cl^-$  التي تسبب اضطرابات مثل التليف الكيسي.

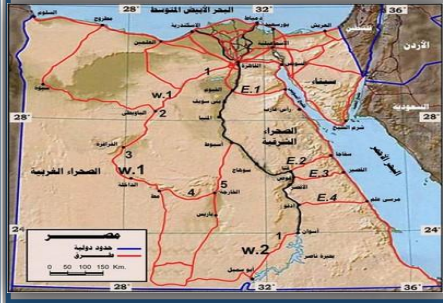
### كبريتات الصوديوم:

كبريتات الصوديوم Sodium sulfate وهو مركب كيميائي له الصيغة  $Na_2SO_4$ ، وهو الملح الصوديومي لحمض الكبريت. يمكن أن يتواجد بشكل لامائي ويدعى الشكل الخام منه أثناء إنتاجه كعكة الملح،  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$  ويدعى في هذه الحالة ملح غلاوبر. يتم الحصول على هذا الملح تقريباً بشكل متساوي إما من مصادر طبيعية أو من مصادر صناعية من المنتجات الثانوية لصناعة الرايون، الليثيوم، حمض كلور الماء ومركبات الكروم.

### الاستخدامات:

- الاستهلاك الأعظمي من ملح كبريتات الصوديوم يكون في صناعة عجينة الورق (kraft pulp).
- يستخدم في صناعة المنظفات المنزلية.
- يستخدم في صناعة الزجاج وذلك لإزالة فقاعات الهواء الصغيرة من الزجاج المصهور.
- يستخدم في الصناعات النسيجية حيث يضاف أثناء الصباغة لتقليل الشحن السالبة على الألياف مما يسهل من انتشار الصباغ بشكل متساوي.





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد ال Metalic و ال Building Matrial:

:Metalic

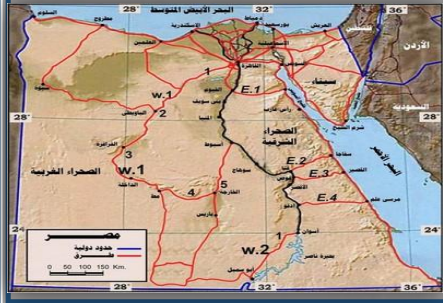
رمال السيليكا ( white sand ):

رمال السيليكا أو (رمال الكوارتز) هي صخور رملية بيضاء نقية تحتوي على نسبة عالية من السيليكا (  $SiO_2$  ) أكثر من 99% ) تتكون بشكل رئيسي من حبيبات معدن الكوارتز وتحتوي على كمية قليلة من الشوائب والمعادن الثقيلة (أقل من 0.1%). أما مصطلح الرمل الزجاجي فيطلق على رمال السيليكا (الكوارتز) التي لها مواصفات فيزيائية وكيميائية تتناسب مع صناعة الزجاج مثلاً حجم الحبيبات الذي يتراوح غالباً ما بين 100 – 500 ميكرون ونسبة أكاسيد الحديد (  $Fe_2O_3$  ) تقل عن 0.05%.

:الاستخدامات:

1. الأواني الزجاجية، زجاج الكريستال، الألواح الزجاجية، الألياف الزجاجية، زجاج البصريات.
2. قوالب السباكة
3. عامل مخفض لدرجة الإذابة للأكاسيد القاعدية في عمليات الإذابة.
4. مواد صقل وفي صناعة الخزف والطوب.
5. فلاتر لتنقية المياه في محطات المياه العادمة وبرك السباحة.
6. مادة مالئة وبأسطة في صناعة المطاط، البلاستيك، الورق، الدهانات وفي نوع خاص من الاسمنت.
7. في الصناعات الكيميائية المختلفة.





# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

Building material:

البازلت:

البازلت هي صخور نارية بركانية صلبة سوداء. تحتوي على نسبة أقل من 53% من السيليكا. صخر البازلت صخر ناري سطحي ويكون نسيجه (زجاجي) أو دقيق مجهري بسبب ان بلوراته تصلبت بالقرب من سطح الأرض ويؤدي ذلك إلى عدم إعطاء الفرصة للايونات للتجمع حول مركز التبلور لذلك يكون نسيجه دقيق جدا. كما ان البازلت صخرة ثقيلة و صلبة جدا عند لمسها فهو خشن و صعب جدا تفريقه

الاستخدام:

للبنات استعمالات كثيرة أهمها استخدام صخره الصلب في البناء والعمارة وفي رصف الطرقات، إضافة إلى استعمالات أخرى حديثة لبعض أنواعه.





# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية



معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Matrial:

Building matrial:

البنتونيت:

البنتونيت ( Bentonite) عبارة عن طين غير نقي

الاستخدام:

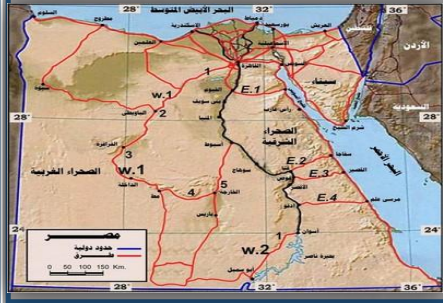
عامل مثبت ، عامل مستحلب، عامل معلق، رافع للزوجة . يتواجد البنتونايت في الطبيعة على شكل سليكات الألمينيوم المائية حيث يُستعمل بشكل رئيسي في تحضير المعلقات و الهلامات و المحاليل الغروية المخصصة للتطبيق الموضوعي كما يستخدم في المستحضرات المائية و لتحضير الكريمات التي يحتوي أساسها على عوامل مستحلبة من نمط زيت/ماء و من الممكن أن يستخدم البنتونايت في الأشكال الصيدلانية الفموية ، مستحضرات التجميل ، المنتجات الغذائية . و في المستحضرات الفموية يُستخدم البنتونايت و المواد الغضارية السيليستية الأخرى في امتصاص الأدوية ذات الطبيعة الموجية كهربائياً لتأخير تحررها . العوامل المدمصة تُستخدم أيضاً لحجب الطعم السيئ لبعض الأدوية و اكتُشِف للبنتونايت دور تشخيصي عن طريق

الطين:

الطين أو الصلصال Clay هو مادة موجودة في معظم أنواع التربة تستخدم في صناعة السيراميك والطوب. يصف الجيولوجيون الطين بأنه ذرات (أي جسيمات) صغيرة جداً من التربة حجمها أقل من أربعة ميكرومترات يتكون الطين أساساً من جسيمات صغيرة جداً صفائحية الشكل من الألومينا والسليكا مرتبطة معاً بالماء. توجد مواد مختلفة في الطين يمكن أن تعطيه ألواناً مختلفة. فعلى سبيل المثال، أكسيد الحديد يمكن أن يكسب الطين اللون الأحمر. أما المركبات الكربونية فتعطي ظلالاً مختلفة من اللون الرمادي.

الاستخدام:

يؤدي الطين في التربة دوراً حيوياً في الزراعة. على سبيل المثال، يمتص الطين النشادر (الأمونيا) وغازات أخرى يتطلبها نمو النبات. كما يساعد التربة أيضاً على الاحتفاظ بالمخصبات التي يعطيها السماد. وبدونه لا يمكن للتربة أن تحتفظ بخصوبتها عاماً تلو عام، كمية الطين الزائدة تجعل الأرض جامدة وثقيلة وتمنع حركة الهواء والماء خلال التربة. هناك نوعان هامين من الطين، كلاهما يتفاعل بطريقة مختلفة حين يمتزج بالماء، الطين القابل للتمدد ينتفخ ويزداد حين يضاف إليه الماء. كما يمكنه امتصاص كمية كبيرة من الماء لدرجة أنه يتحول إلى سائل. أما الطين غير القابل للتمدد، فيصبح لينا طرياً، ولكنه لا يتحول إلى سائل حين يمتزج بالماء. تستخدم صناعة النفط النوع القابل للتمدد عاملاً كيميائياً في عملية تكرير البترول



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Material:

Building material:

Diatomite التراب الدياتومي

هو نوع من أنواع الصخور الرسوبية السيليسية سهلة التفتت، والتي تكون على شكل مسحوق أبيض ناعم، تتراوح أبعاد الجسيمات فيه بين حوالي 3 ميكرومتر إلى حوالي 1 ميليمتر، وبشكل نمطي بين 10 إلى 200 ميكرومتر.

الدولوميت Dolomite

(الدولوميت Dolomite هو اسم صخر كربونات رسوبي ومعدن، وكلاهما مكون من كربونات الكالسيوم والمغنسيوم،  $CaMg (CO_3)_2$  المتواجد في البلورات. يتكون صخر الدولوميت (ويسمى دولوستون dolostone أساساً من الدولوميت المعدني. الحجر الجيري المستبدل جزئياً بالدولوميت يشار إليه باسم حجر جيري

الاستخدام:

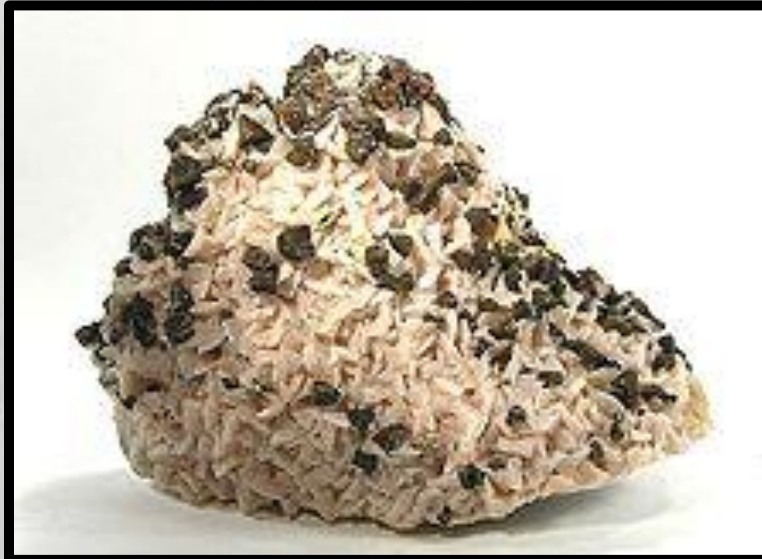
يستخدم الدولوميت باعتبارها حجر الزينة، ويستخدم في إنتاج الزجاج المصقول.



التراب الدياتومي



صخر الدولوميت



صخر الدولوميت



# 3-قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد الـ Metallic و الـ Building Matrial:

Building matrial:

الحصى:

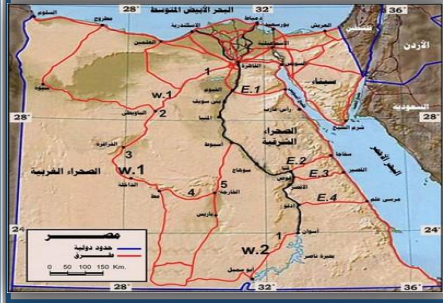
- الحصى هي صخور فتاتية خشنة يتجاوز أقطار حبيباتها 2 ملليمتر، مع حشوة تكون من الرمل أو الوحل. تقسم صخور الحصى إلى قسمين أساسيين:
- صخور البريشيا (Breccias): وتمتاز بحبيباتها المزرواة (angular). وهي أقل أنواع صخور الحصى شيوعاً. وغالباً ما توجد برفقة الفوالق وتدعى tectonic breccias، وكذلك في ركام الأنهيارات الصخرية (screes) وتدعى (scree breccia).
  - صخور الرواهص (Conglomerates): وهي صخور الحصى ذات الحبيبات المستديرة (rounded). وتمثل أكثر أنواع الحصى شيوعاً.



الرمل:

- الرمل مادة حبيبية موجودة في الطبيعة يتكون الرمل من حبيبات معدنية ناعمة تتراوح في قطرها بين 0.0625 و 2 ملمتر، الواحدة منها تسمى حبة رمل. نفس المادة إذا كانت أصغر حجماً تسمى طمي والأكبر حجماً تسمى حصى.
- الرمل هو المادة الأساسية الداخلة في صناعة الزجاج كما أنه أحد مواد البناء المهمة حيث أنه أحد المكونات الرئيسية للخرسانة.
- بعض أنواع النباتات تنمو أفضل في التربة الرملية.
- يكثر الرمل في الصحراء كما أنه يوجد بكثرة أيضاً على شواطئ البحار.
- ينصهر الرمل عند درجة حرارة 1649°م.





# 3- قاعدة بيانات الصحراء الغربية

معلومات عن المواد ال Metalic و ال Building Matrial:

Building matrial:

الجبس:

الجبس هو مادة صلبة مكونة من ثنائي هيدرات كبريتات الكالسيوم (الصيغة الكيميائية) وهو من الخامات المتوفرة بكثرة في الأرض وهو أكثر معدن كبريتي منتشر في الطبيعة بأحد شكله المعدني أو صخر رسوبي وهو يتداخل مع معدن الأنهدريت (كبريتات الكالسيوم اللامائية) ويتواجد مع الدولوميت والطين والحجر الجيري وهو ذو لون رمادي أو أبيض ويميل إلى الإحمرار في بعض الأحيان وقد يكون وجوده على سطح الأرض أو على أعماق قد تصل إلى /350م .

انواع الجبس:

للجبس نوعان وذلك حسب طريقة تكوينه

● الجبس الطبيعي: يوجد الجبس الطبيعي مع الصخر الملحي على شكل أجسام مسطحة أو كتل ليفية تتطابق مع الحجر الجيري أو الحجر الرملي أو الطين أو على هيئة راسب ذات طبقات سميكة واسعة الامتداد بشكل اجسام عدسية - بلورات أحادية طويلة ذات شكل منشوري.

ولللجبس الطبيعي عدة أنواع نذكرها على الشكل التالي:

● جبسيت: وهو راسب أرضي غير نقي دقيق الحبيبات مختلط بالرمل والطين.

● ألياف متوازية: وهي عبارة عن كتل جبسية كثيرة التشقق توجد على شكل ألياف متنوعة تتميز بلمعة لؤلؤية.

● جبس صخري: نوع متماسك قشري أو محبب وغالباً يكون غير نقي.

● سيلينيت: وهو من أجود أنواع الجبس حيث يتكون من بلورات أحادية شفافة كاملة وقليلة التشقق .

● المرمر: يتكون من كتل دقيقة الحبيبات.

الاستخدام:

له استعمالات ايجابية كثيرة فهو يستعمل بالطب والزراعة الخ...

● يستخدم الجبس كجبيرة للاطراف المكسورة لكي يساعد على تثبيت العظم المكسور في مكانه لكي يتكامل الكسر ويعود إلى الطبيعة.

● يستخدم في البناء بكثرة

● يدخل في صناعة طباشر السبورات في المؤسسات التعليمية وغيرها.

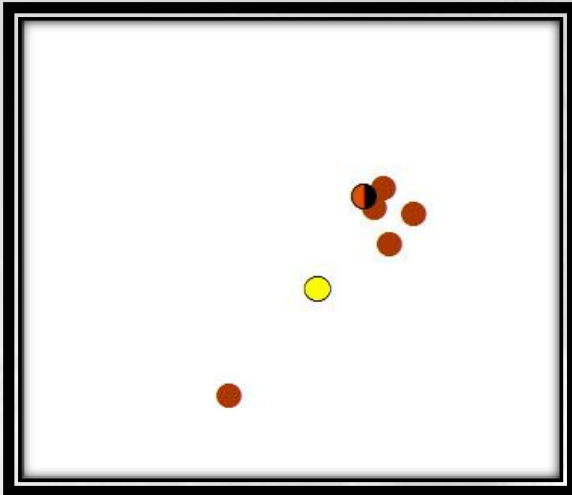




# Buffering features

## Geology data set :

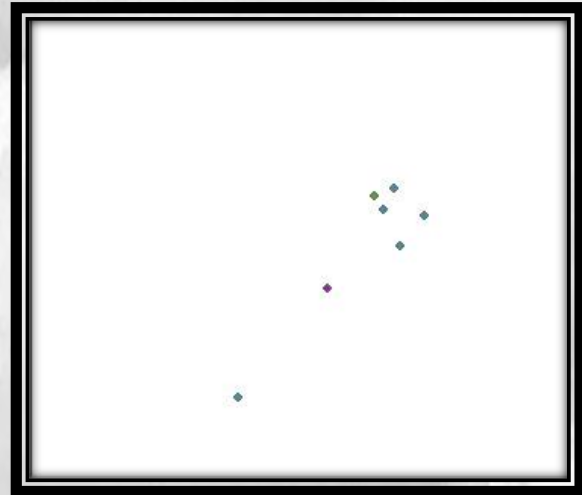
### Metallic and non metallic material point



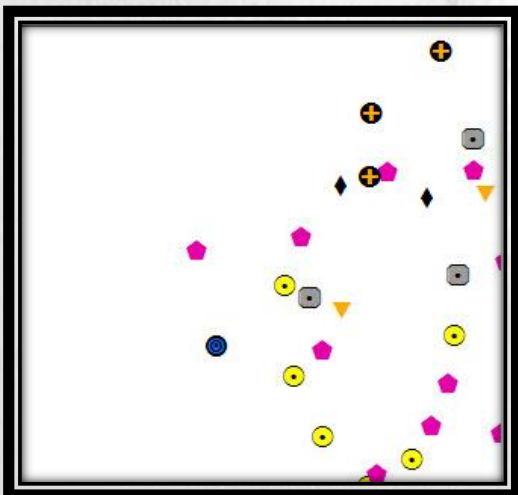
Buffering



### Metallic and non metallic material buffer



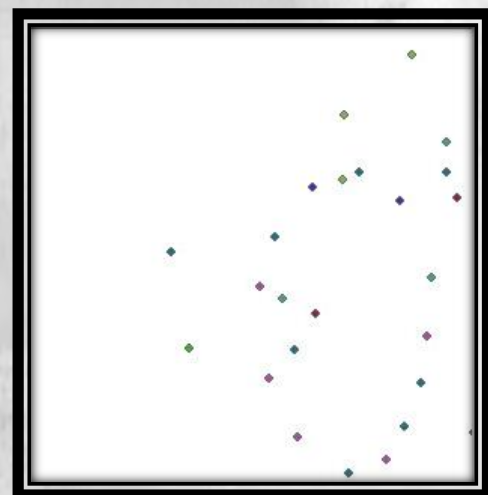
### Building material point



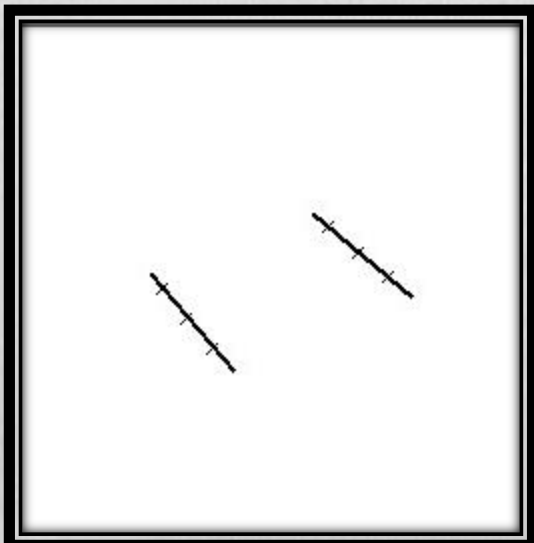
Buffering



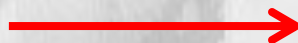
### Building material buffer



### Fault line



Buffering



### Fault buffer

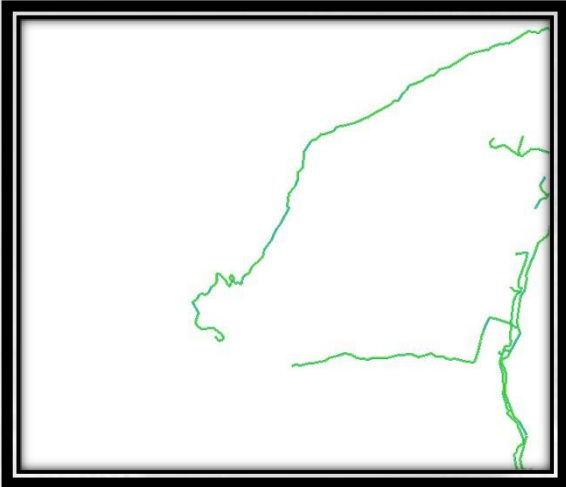




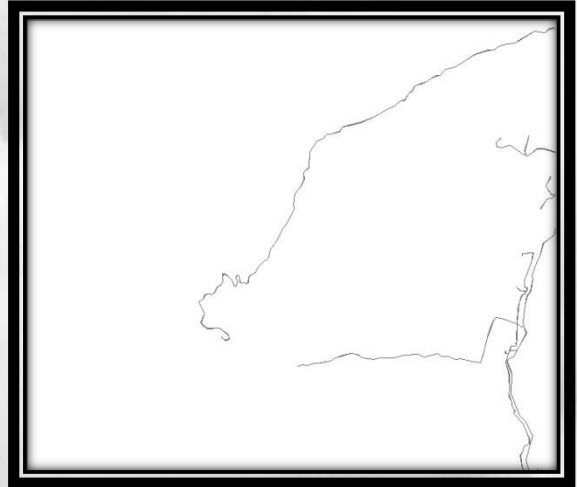
# Buffering features

## Geology data set :

Rail way line



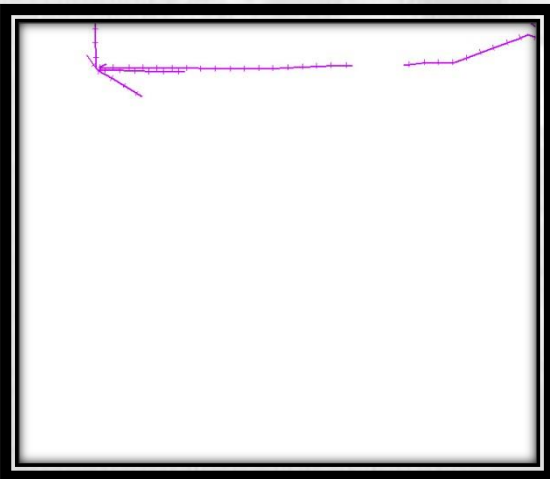
Rail way buffer



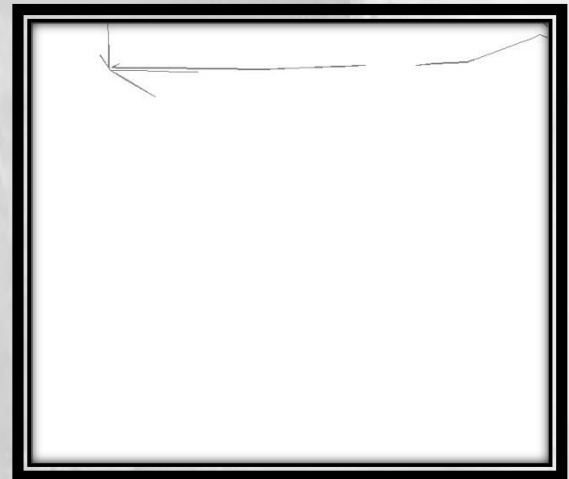
Buffering



Gas line



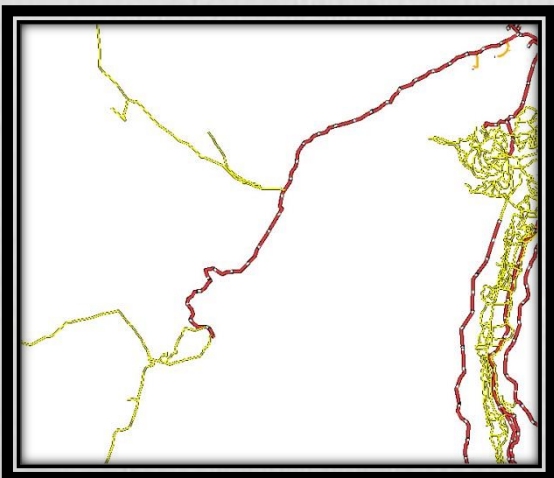
Gas buffer



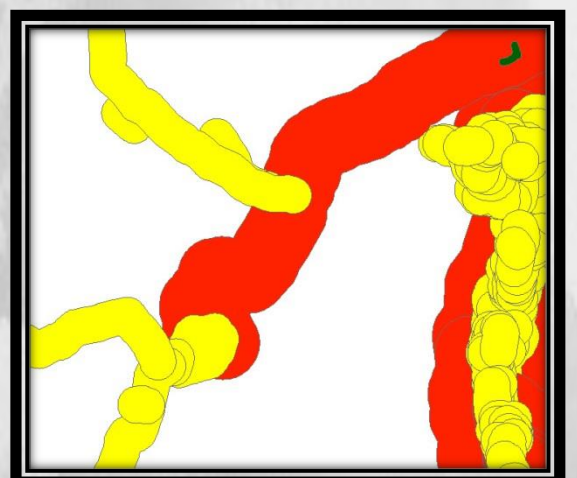
Buffering



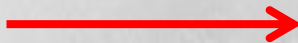
Roads line



Roads buffer



Buffering

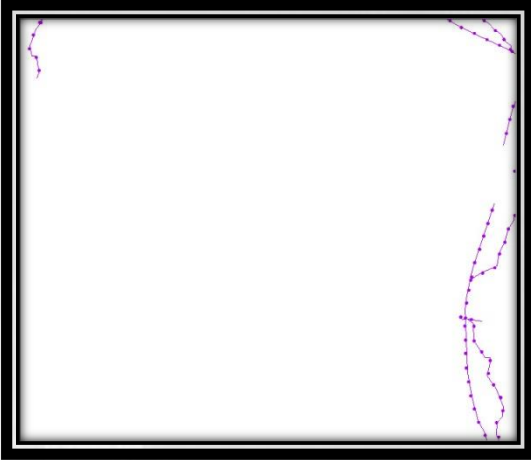




# Buffering features

## Geology data set :

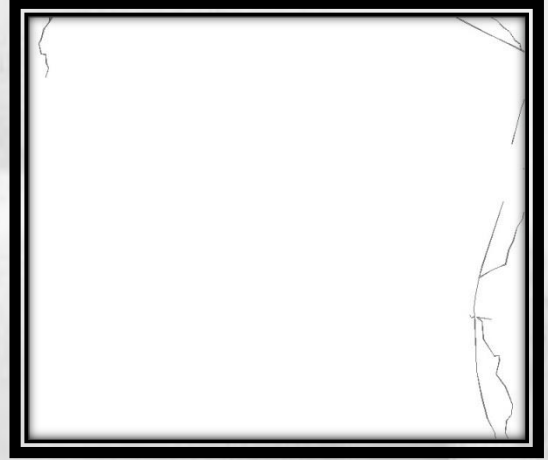
Electric line



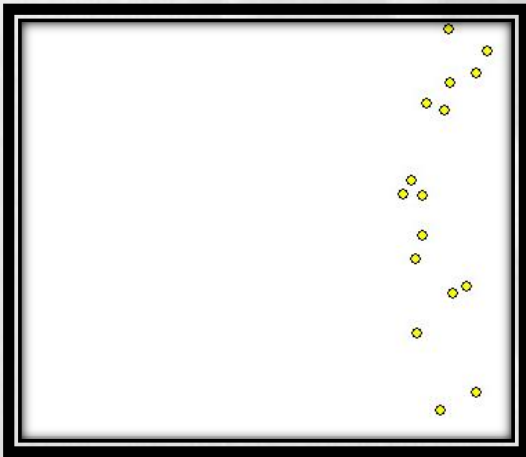
Buffering



Electric buffer



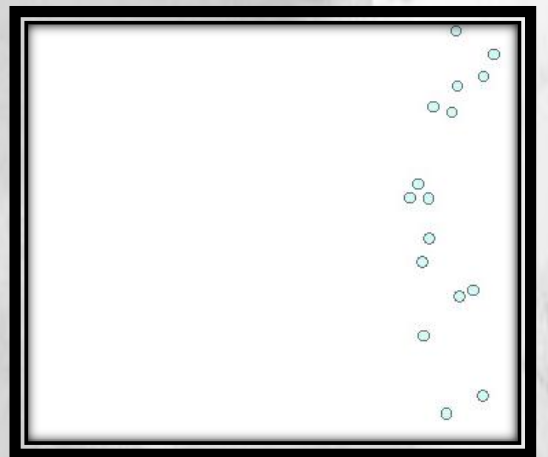
Electric point



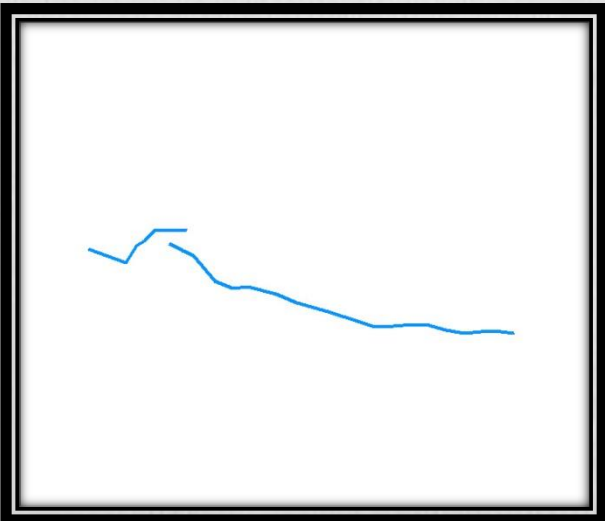
Buffering



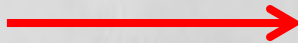
Electric buffer



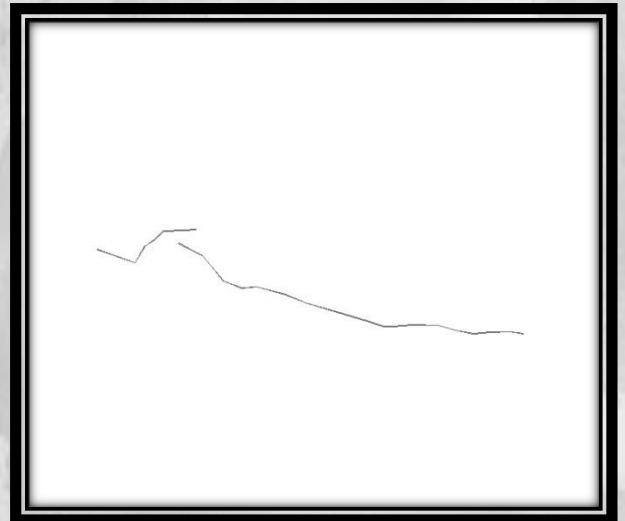
Tele line



Buffering



tele buffer

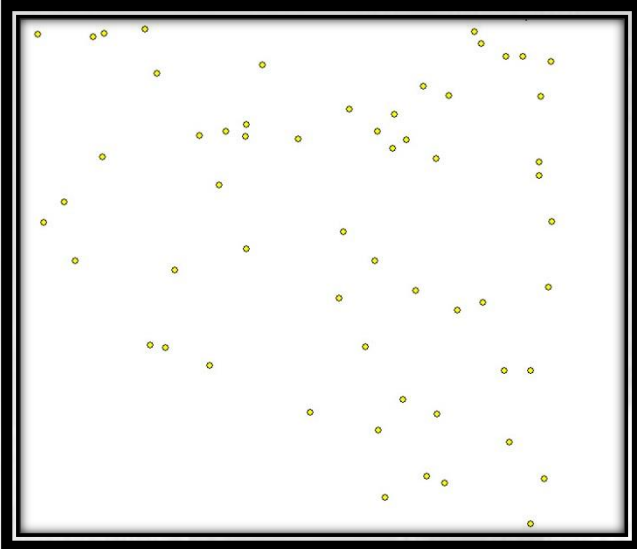




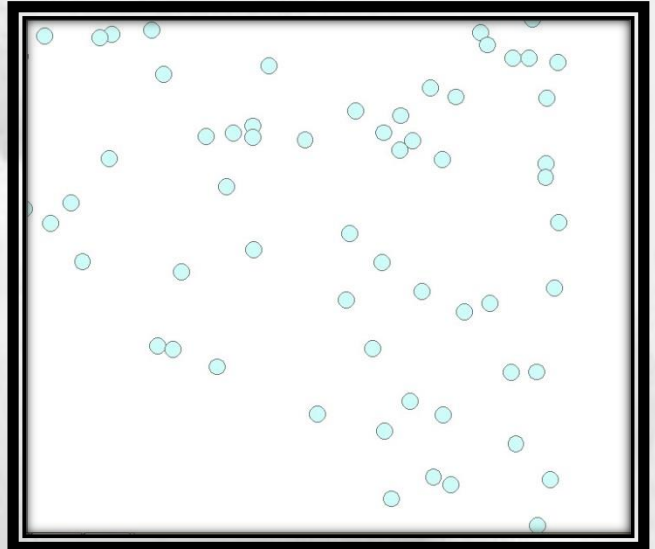
# Buffering features

## Geology data set :

Oil tank point



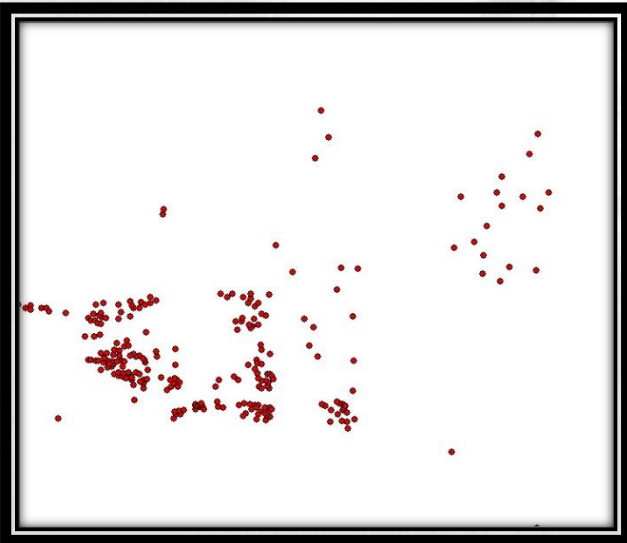
Oil tank buffer



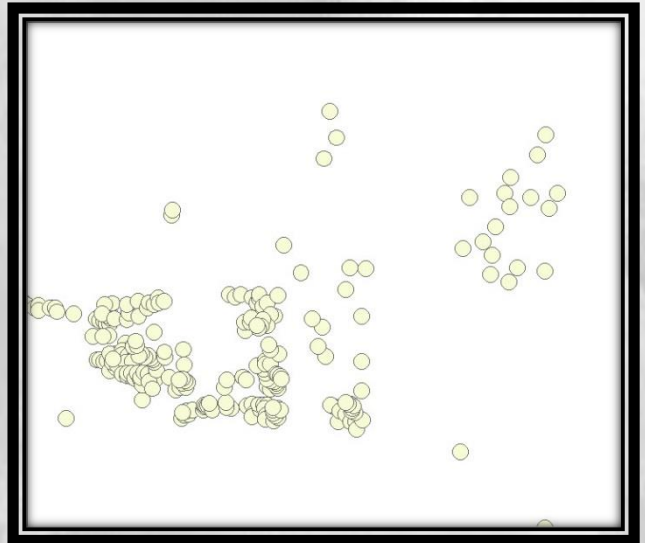
Buffering



Water tank point



Water tank buffer



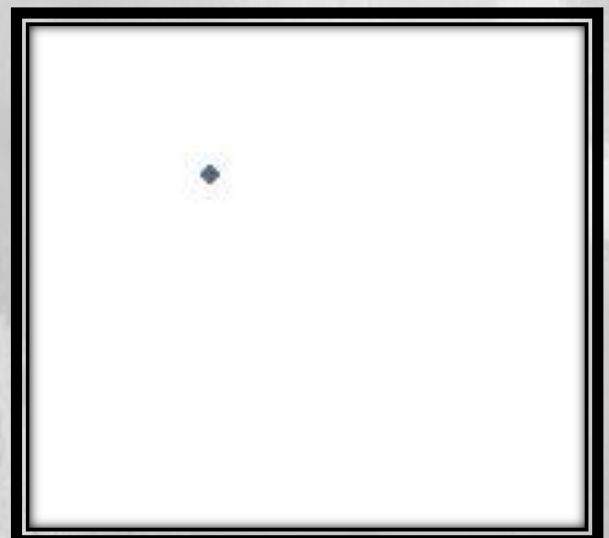
Buffering



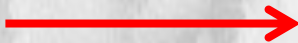
Airport point



Airport buffer



Buffering

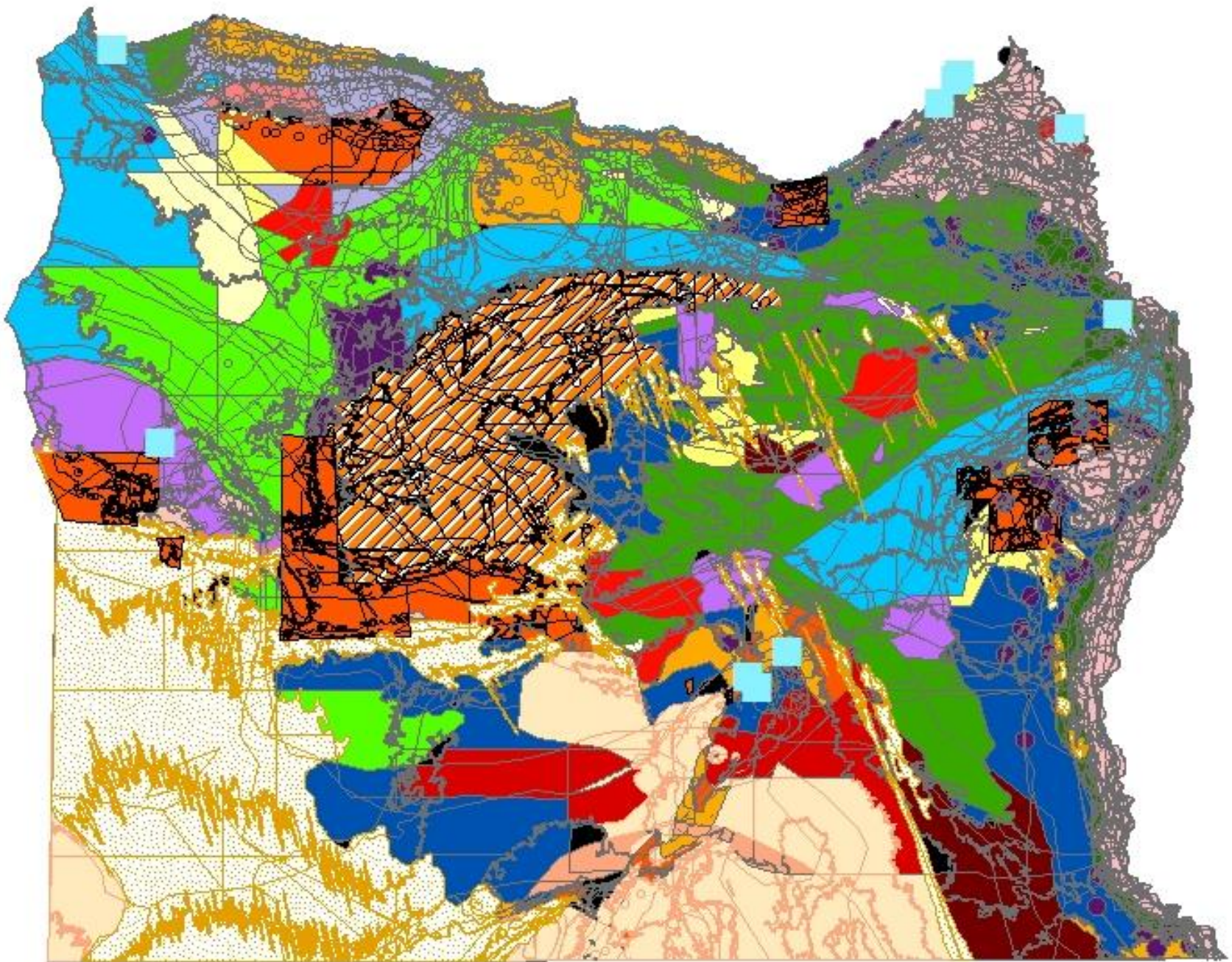




# Alternative evaluation



## Alternative 1 :



### ترتيب اولويات البديل :

Ind c.9	Agr a	.1
Agr c .10	Ind a	.2
Ind b. 11	Solar	.3
Tor a .12	Wind	.4
Tor c .13	Trad a	.5
Tor b .14	Trad b	.6
Res a .15	trad c	.7
Res b .16	Agr b	.8
Res c.17		





# Alternative evaluation

## Alternative 1 : عمر البديل 11.8 سنة

م 25/04/2016 05:23 Sinai Alt1 axcel.xls

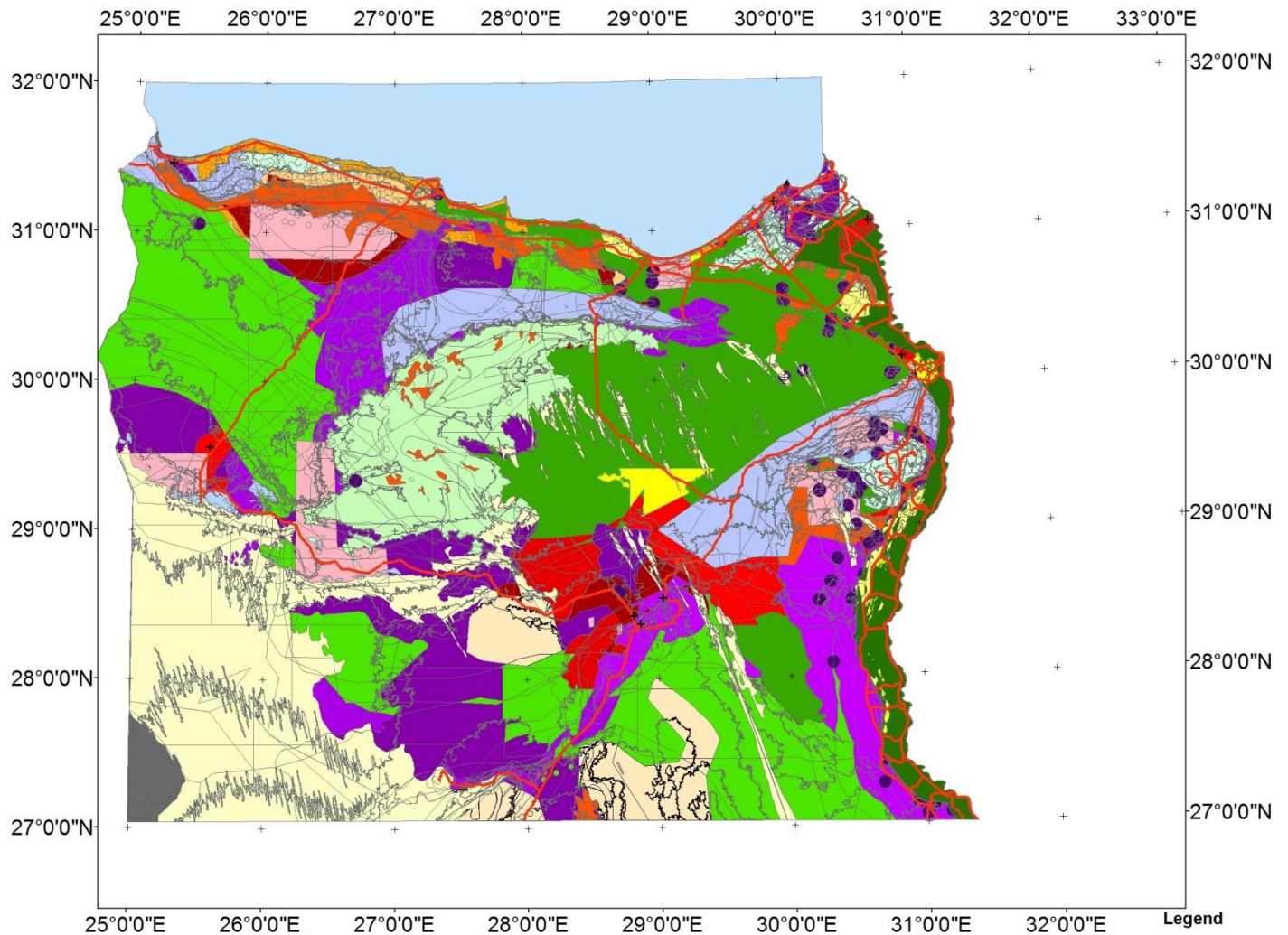
	AREA	AREA M2	AREA/1000000	AREA KM2	FD	VOLUME OF WATER (M3)	WATER DEMAND /YEAR/FD	GROSS WATER DEMAND / Y	ACTIVITY FACTOR (PIFD)	GROSS POPULATION (FAMILY = 4 PER.)	REVENUES \$/P	GROSS INCOME
1	AGR A	3,963,108,273.07	1,000,000.00	3,963.11	943,220	33,516,000,000	5,000	4,716,098,845	0.20	754,576	1,658	312,771,675
2	AGR B	28,409,898,137.08	1,000,000.00	28,409.90	6,761,556	144,367,000,000	3,000	20,284,667,270	0.05	1,352,311	1,658	560,532,972
3	AGR C	20,657,718,501.04	1,000,000.00	20,657.72	4,916,537	49,181,000,000	1,500	7,374,805,505	0.02	393,323	1,658	163,032,367
4	IND A	5,865,130,906.29	1,000,000.00	5,865.13	1,395,901	83,043,000,000	500	697,950,578	1.00	5,583,605	5,625	7,851,944,001
5	IND B	25,291,511,031.50	1,000,000.00	25,291.51	6,019,380	46,263,000,000	400	2,407,751,850	1.50	36,116,278	5,625	50,788,515,590
6	IND C	8,624,466,166.14	1,000,000.00	8,624.47	2,052,623	29,687,000,000	300	615,786,884	2.00	16,420,984	5,625	23,092,008,160
7	TRA A	6,237,237,009.69	1,000,000.00	6,237.24	1,484,462	3,200,000,000	300	445,338,722	1.00	5,937,850	3,548	5,266,872,625
8	TRA B	7,611,824,581.63	1,000,000.00	7,611.82	1,811,614	3,942,000,000	250	452,903,563	2.00	14,492,914	3,548	12,855,214,721
9	TRA C	4,650,587,552.36	1,000,000.00	4,650.59	1,106,840	14,605,000,000	200	221,367,967	3.00	13,282,078	3,548	11,781,203,230
10	TS A	15,136,786,093.36	1,000,000.00	15,136.79	3,602,555	80,501,000,000	300	1,080,766,527	4.00	57,640,881	20,625	297,210,794,943
11	TS M	5,945,035,613.40	1,000,000.00	5,945.04	1,414,918	100,910,000,000	300	424,475,543	0.50	2,829,837	20,625	14,591,346,784
12	TS C	1,572,066,288.57	1,000,000.00	1,572.07	374,152	738,000,000	300	112,245,533	2.00	2,993,214	20,625	15,433,760,788
13	RES A	251,255.30	1,000,000.00	0.25	60	348,000,000	700	41,859	1.00	239	0	0
14	RES B	4,800,301,838.68	1,000,000.00	4,800.30	1,142,472	27,610,000,000	600	685,483,103	1.50	6,854,831	0	0
15	RES C	3,736,538,829.48	1,000,000.00	3,736.54	889,296	8,390,000,000	500	444,648,121	2.00	7,114,370	0	0
				142,502.46	33,915,586	626,301,000,000				171,767,290		439,907,997,856

WATER DEMAND M3 / YEAR FOR POPULATION (150LT./PR./DAY)	GROSS WATER DEMAND M3 / YEAR FOR ACTIVITY AND POPULATION	GROSS DEMAND / DAY	QM3 / PERSON/DAY	QM3 / PERSON/YEAR	QM3/FD/YEAR	AGE
41,313,026	4,757,411,871	13,215,033	17.51	6,305	5,044	7
74,039,036	20,358,706,305	56,551,962	41.82	15,055	3,011	7
21,534,432	7,396,339,937	20,545,389	52.24	18,805	1,504	7
305,702,353	1,003,652,931	2,787,925	0.50	180	719	83
1,977,366,207	4,385,118,057	12,180,883	0.34	121	729	11
899,048,851	1,514,835,735	4,207,877	0.00	0	0	0
325,097,267	770,435,990	2,140,100	0.36	130	519	4
793,487,042	1,246,390,604	3,462,196	0.24	86	688	3
727,193,773	948,561,741	2,634,894	0.00	0	0	0
3,155,838,259	4,236,604,786	11,768,347	0.20	74	1,176	19
154,933,573	579,409,116	1,609,470	0.00	0	0	0
163,878,478	276,124,011	767,011	0.00	0	0	0
13,096	54,955	153	0.00	0	0	0
375,301,999	1,060,785,101	2,946,625	0.43	155	929	26
389,511,754	834,159,874	2,317,111	0.33	117	938	10
	49,368,591,015					12



# Alternative evaluation

## Alternative 2:



1:1,500,000



- Legend**
- t\_sea
  - airport\_utm\_Clip
  - Road\_utm\_Clip
  - final\_union**
  - <all other values>
  - alt\_22**
  - Area Covered by lake Water
  - Existed\_Agricultural\_land
  - Mediterranean Sea
  - agr\_a
  - agr\_b
  - agr\_c
  - flora
  - ind\_a
  - ind\_b
  - ind\_c
  - indd
  - lake
  - qatarah
  - res\_b
  - res\_c
  - sabkha
  - sand\_dune
  - solar
  - steem\_canal
  - tour\_a
  - tour\_b
  - tour\_c
  - trade\_a
  - trade\_b
  - trade\_c
  - trade\_d
  - unused
  - urban\_area
  - wind

### ترتيب البديل:

Trade_c	Flora
Tour_a	Wind
Tour_b	Solar
Tour_c	Metallic
Ind_b	Agr_a
Trade_a	Ind_a
Trade_c	Agr_b
Res_c	Agr_c
Res_b	Ind_c
Res_a	



# Alternative evaluation

## Alternative 2 :

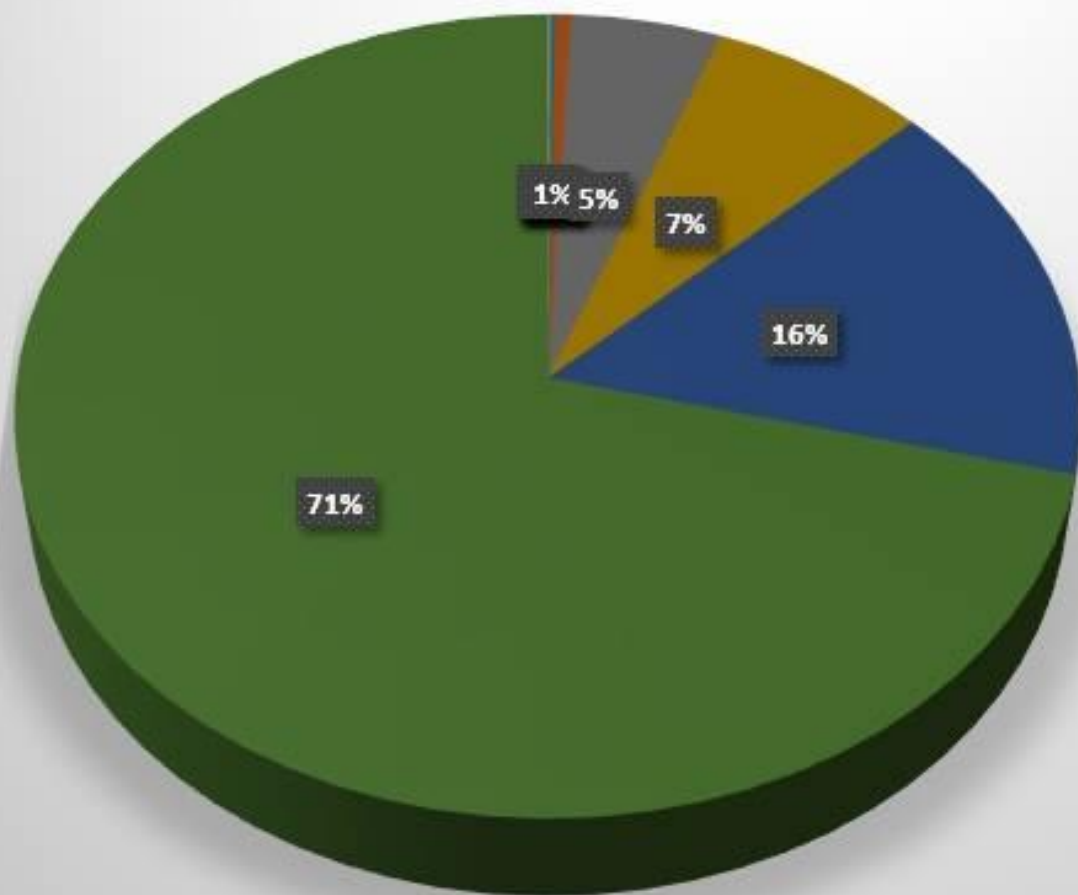
	ABSA	ABSA ME	ABSA (1000000)	ABSA (KM2)	FD	VOLUME OF WATER (M3)	WATER DEMAND (YEARS/D)	GROSS WATER DEMAND / Y	ACTIVITY FACTOR (AF/D)	GROSS POPULATION FAMILY =4 (PER.)	REVENUES \$P.
1	AGR. A	8,895,817,181.01	1,000,000.00	8,895.82	2,117,204	58,788,000,000	5,000	10,588,022,445	0.20	1,893,784	1,858
2	AGR. II	33,858,640,744.20	1,000,000.00	33,858.64	8,010,758	120,751,000,000	3,000	24,032,269,491	0.05	1,802,151	1,858
3	AGR. C	46,484,903,149.58	1,000,000.00	46,484.81	11,063,384	82,782,000,000	1,500	18,595,075,438	0.02	885,071	1,858
4	IND. A	3,826,755,834.76	1,000,000.00	3,828.76	910,788	58,104,000,000	500	455,983,942	1.00	3,843,072	5,825
5	IND. II	23,806,438,486.65	1,000,000.00	23,806.48	5,885,937	112,751,000,000	400	2,288,374,848	1.50	33,885,823	5,825
6	IND. C	12,446,179,370.32	1,000,000.00	12,440.18	2,980,783	54,758,000,000	300	888,228,807	2.00	23,888,102	5,825
7	TRA. A	3,586,079,611.82	1,000,000.00	3,586.08	853,487	23,420,000,000	300	258,048,084	1.00	3,413,948	3,548
8	TRA. B	3,873,607,828.03	1,000,000.00	3,873.81	921,919	4,880,000,000	250	230,479,888	2.00	7,375,349	3,548
9	TRA. C	5,071,504,413.88	1,000,000.00	5,071.50	1,207,018	8,154,000,000	200	241,403,810	3.00	14,484,217	3,548
10	TS. A	8,263,196,248.94	1,000,000.00	8,263.20	1,987,117	82,913,000,000	300	590,135,012	4.00	31,473,887	20,825
11	TS. M	2,894,622,036.97	1,000,000.00	2,894.82	688,920	197,948,000,000	300	208,878,013	0.50	1,377,840	20,825
12	TS. C	1,556,210,190.31	1,000,000.00	1,556.21	370,378	32,298,000,000	300	111,113,402	2.00	2,983,024	20,825
13	RES. A	1,201,510,543.20	1,000,000.00	1,201.51	285,980	2	700	200,171,857	1.00	1,143,838	0
14	RES. B	1,682,704,777.89	1,000,000.00	1,682.70	400,484	2,330,000,000	800	240,290,342	1.50	2,402,902	0
15	RES. C	1,529,033,643.76	1,000,000.00	1,529.03	363,910	3,003,000,000	500	181,955,064	2.00	2,911,280	0
				158,773.13	37,786,004	810,885,000,002				133,052,047	

GROSS INCOME	WATER DEMAND M3 / YEAR FOR POPULATION (198 T. PRO/DAY)	GROSS WATER DEMAND M3 / YEAR FOR ACTIVITY AND POPULATION	GROSS DEMAND / DAY	OMI / PERSON DAY	OMI / PERSON YEAR	OMI/D-YEAR	AGE
702,065,009	82,733,557	10,878,758,002	29,883,211	17.51	6,305	5,044	8
884,091,714	87,717,784	24,119,987,275	68,099,985	41.82	15,055	3,011	5
398,861,801	48,407,820	18,843,533,059	48,232,038	52.24	18,805	1,504	3
5,123,089,347	199,458,187	854,842,109	1,819,008	0.50	180	719	89
47,808,344,448	1,861,280,344	4,127,835,192	11,485,653	0.34	121	729	27
33,308,580,284	1,298,814,058	2,185,042,885	6,089,584	0.00	0	0	0
3,028,171,890	188,913,842	442,959,728	1,230,444	0.38	130	519	53
8,541,934,833	403,800,374	834,280,040	1,781,880	0.24	88	688	8
12,847,500,135	793,010,859	1,034,414,470	2,873,374	0.00	0	0	0
182,287,128,348	1,723,194,238	2,313,329,248	6,425,915	0.20	74	1,178	38
7,104,487,982	75,436,745	282,112,758	783,847	0.00	0	0	0
15,278,062,758	182,225,587	273,338,989	759,275	0.00	0	0	0
0	82,825,133	262,798,789	729,991	0.00	0	0	0
0	131,538,908	371,849,150	1,032,914	0.43	155	929	8
0	159,392,583	341,347,587	948,188	0.33	117	838	9
295,058,328,308		84,388,225,238					241

# Alternative evaluation



## Alternative 2 :



- landuse
- resorts\_area
- stem\_canal
- Mediterranean Sea
- sabkha
- Area Covered by lake Water
- urban\_area
- lake
- Existed\_Agricultural\_land
- qatarah
- sand\_dune
- unused