



المجلس الوطني للبحوث العلمية

المركز الوطني لعلوم البحار

التقرير السنوي حول الواقع البيئي للشاطئ اللبناني

2023



يقوم المركز الوطني لعلوم البحار التابع للمجلس الوطني للبحوث العلمية منذ 39 عاماً



بمراقبة شهرية للتلوث البكتيري لمياه الشاطئ اللبناني الممتد من العريضة شمالاً حتى الناقورة جنوباً



وذلك بأخذ عينات شهرية من 37 محطة ثابتة ومحددة جغرافياً



ان مؤشرات التلوث البكتيري المعتمدة في هذه الدراسة هي نسب المستعمرات (colonies)، وفق المعايير المعتمدة من قبل منظمة الصحة العالمية وهي:



- العقديات البرازية (Fecal Streptococci)
- القولونيات البرازية (Fecal Coliforms)

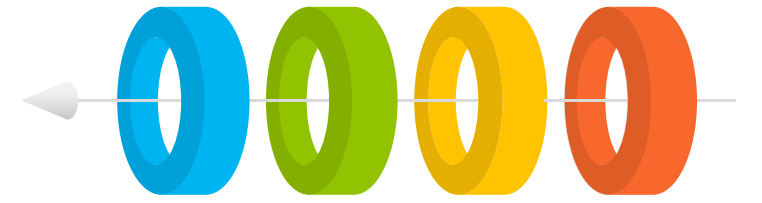
تؤخذ العينات من على سطح الماء وحتى عمق 50 سم. تعتبر هذه المحطات الثابتة مصدراً علمياً موثقاً لنشر معلومات علمية دقيقة، وتتضمن:



- مسابح شعبية
- جوار مصبات الأنهر
- شواطئ صخرية ورملية عامة وبعضها خاص
- شواطئ قريبة من المعامل الصناعية ومصبات الجارير (للمقارنة)

كُلّ محطة تُمثّل جزءاً محدوداً من الموقع، ولا يمكن إعتبارها ممثلة للحالة البيئية للمنطقة كلها !

محتويات التقرير

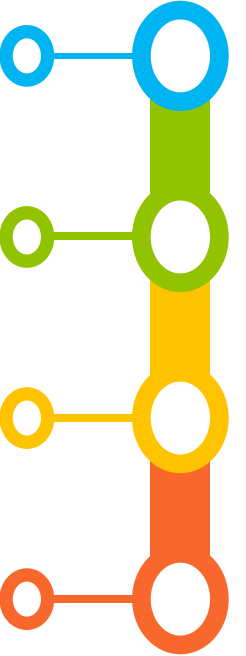


المنهجية المتبعة لهذه البحوث الميدانية تتوافق تماماً مع المنهجية التي يوصي بها برنامج الأمم المتحدة لمراقبة الشواطئ (MEDPOL)

نتائج الفحوصات البكتيرية الدورية والمنتظمة للفترة الممتدة من تموز 2021 حتى حزيران 2023

دراسة تبين إذا ما كانت الأسماك والرسوبيات تحتوي على ملوثات كيميائية ضارة كالمعادن الثقيلة

دراسة عن تلوث الشواطئ في لبنان بالنفايات الصلبة



□ المرجع: Guidelines for safe recreational water environments, WHO 2003

□ المعايير العالمية التي توصي بها منظمة الصحة العالمية لتصنيف مياه الشاطئ، وفقاً لنسبة

95th percentile , من مؤشرات التلوث البكتيري للعقديات البرازية، هي:

جيد جدا الى جيد: من 1 إلى 200 مستعمرة بكتيرية في 100 مليلتر من مياه البحر



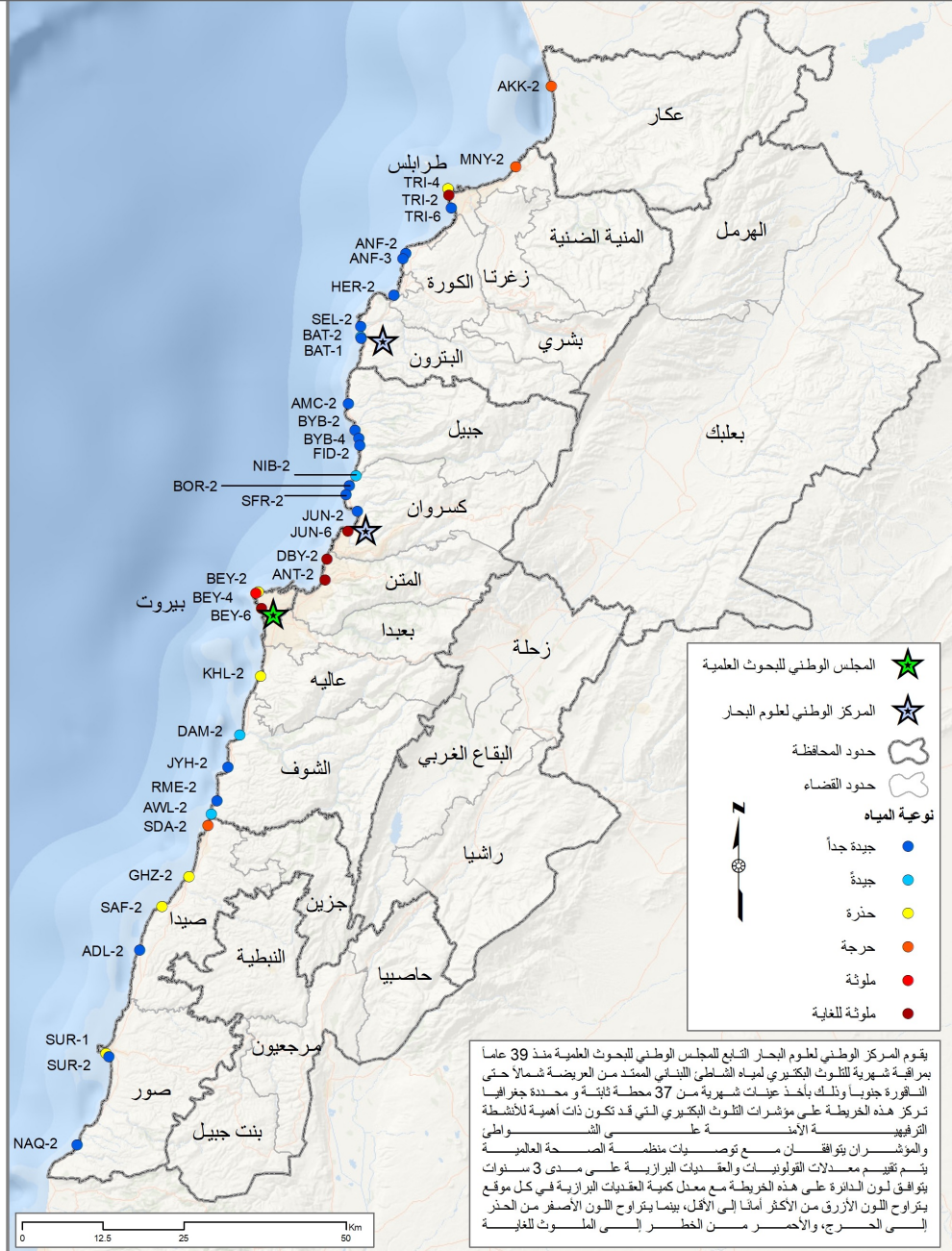
حذر الى حرج غير مأمون: من 201 الى 500 مستعمرة بكتيرية في 100 مليلتر من مياه البحر

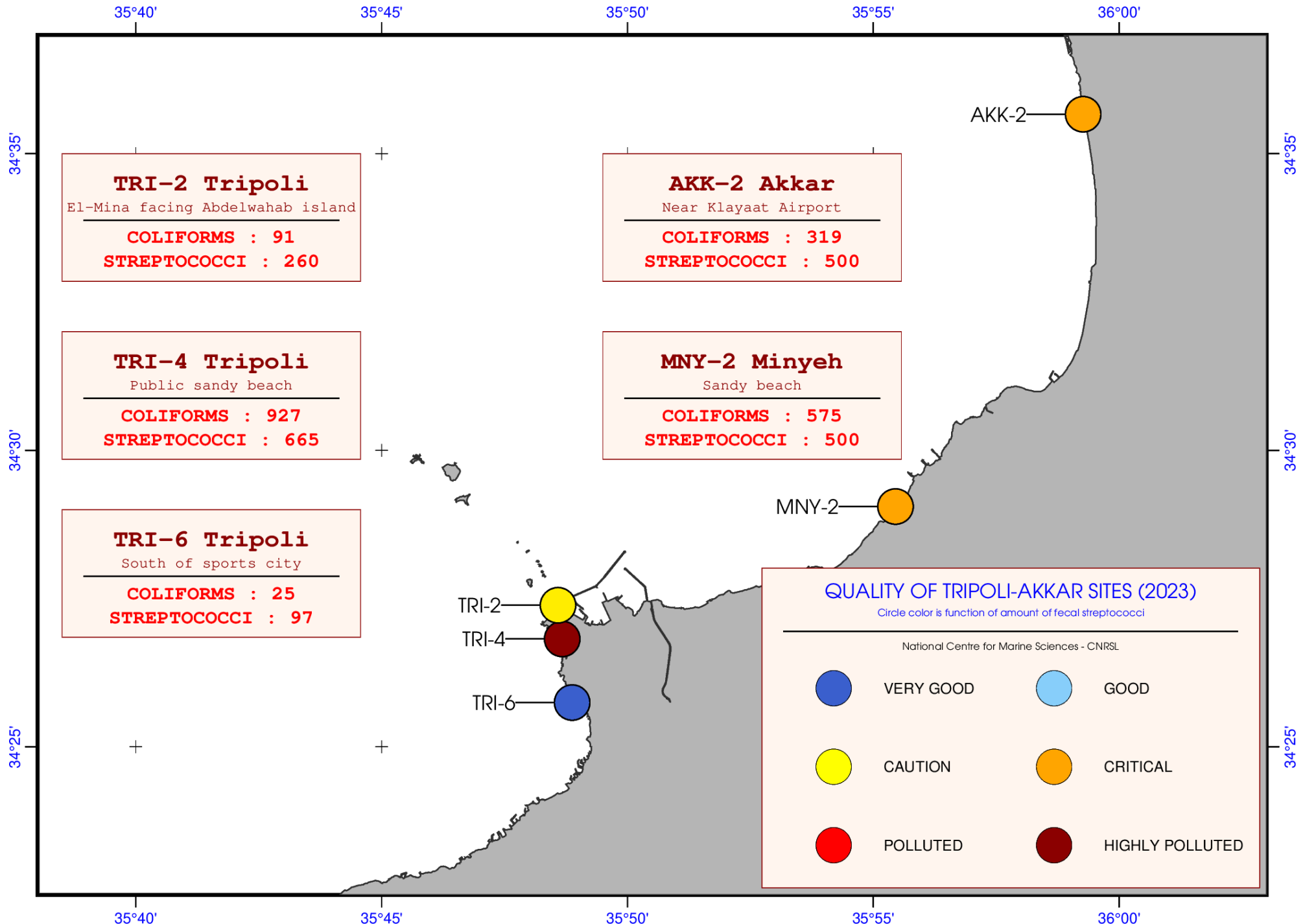


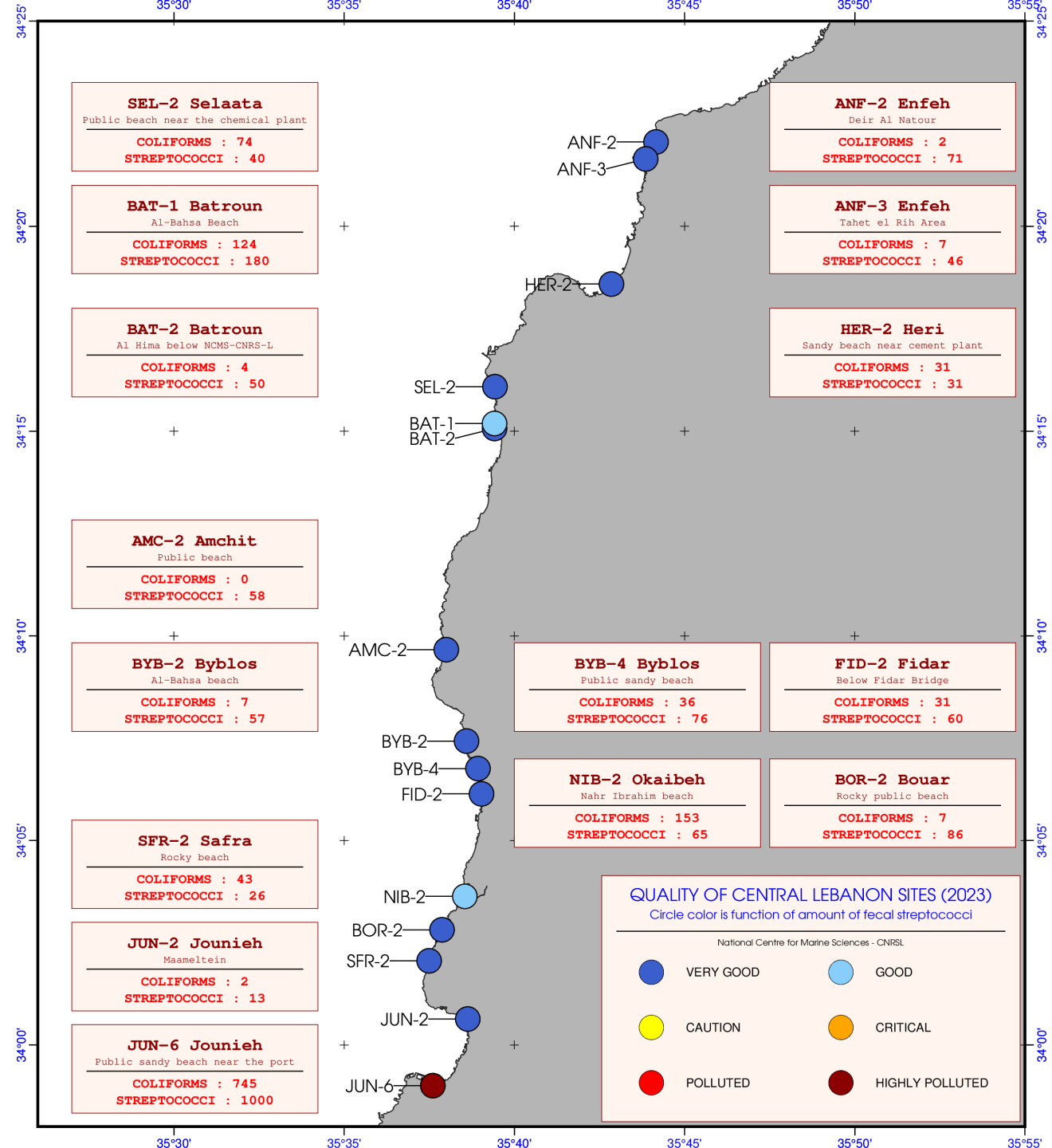
ملوث الى ملوث جدا: أكثر من 500 مستعمرة بكتيرية في 100 مليلتر من مياه

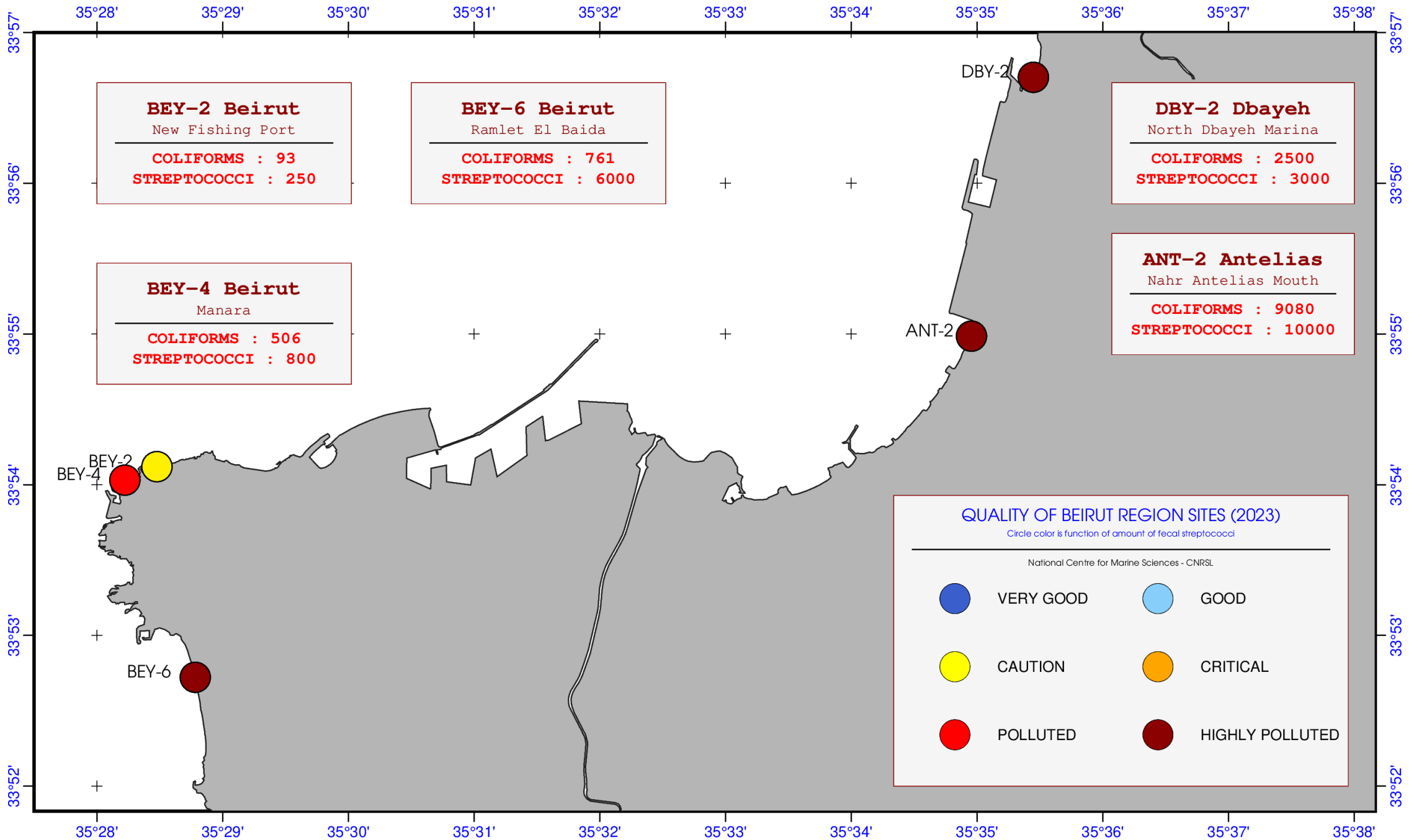


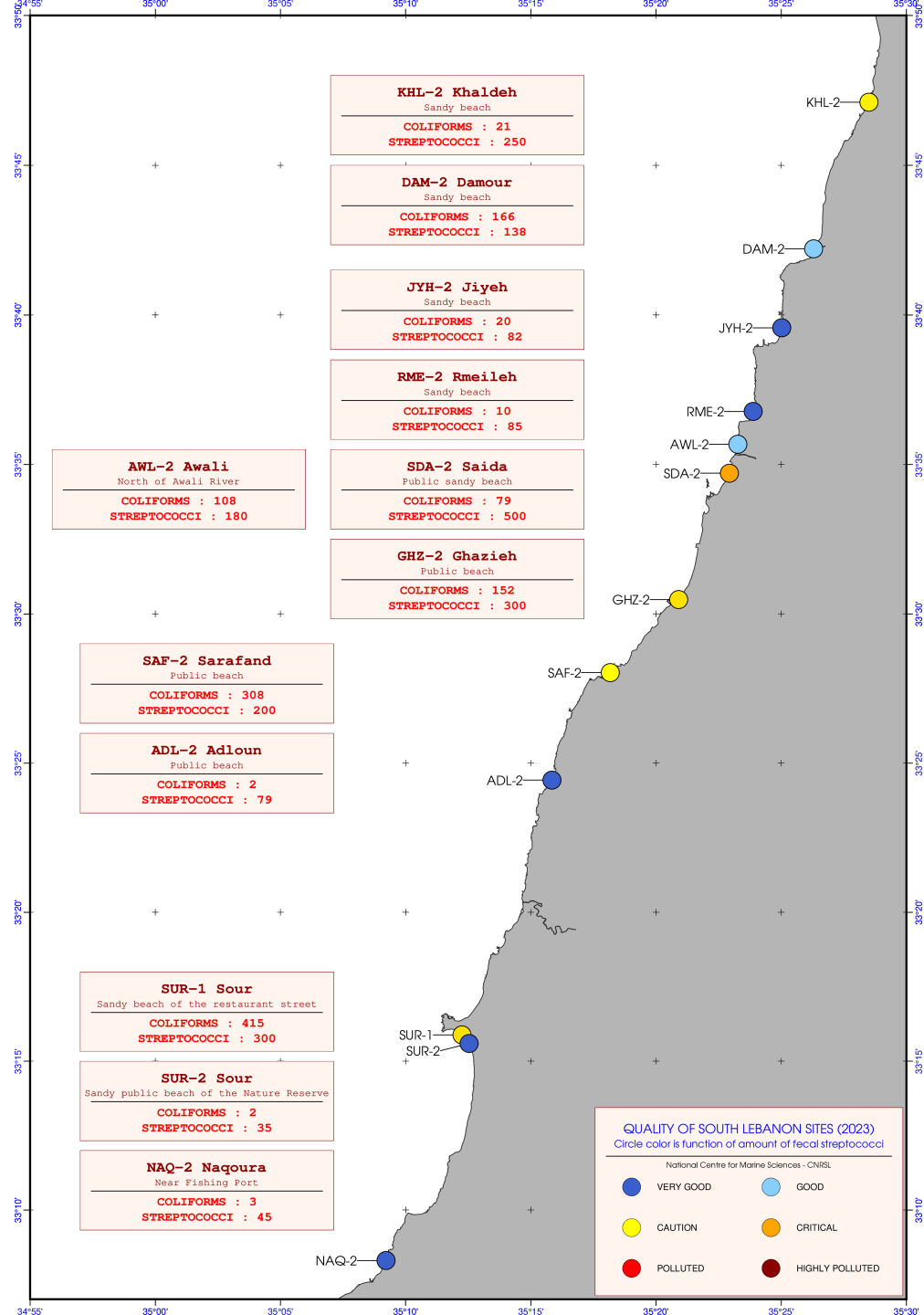
خارطة رقم 1: الحالة البكتريولوجية لمحطات المراقبة على طول الشاطئ اللبناني













ما هي أبرز الإستنتاجات
لهذا العام استنادا الى
الفحوصات البكتيرية في
المواقع المحددة



تتميز بتدني التلوث البكتيري والعضوي



ينصح بالسباحة بها



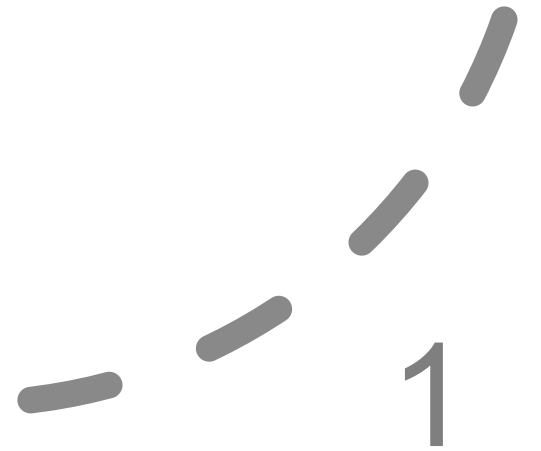
22 موقعا من أصل **37** جيدة إلى جيدة جداً
موزعة على امتداد الشاطئ اللبناني من الشمال إلى الجنوب



ما هي تلك المواقع ؟



تركيز البكتيريا البرازية فيها أقل
من النسب المسموح بها



عمشيت / الشاطئ
الشعبي

البترون / شاطئ
البحصة العام

سلعاتا / الشاطئ
الشعبي

الهوري / شاطئ
ذو منفعة خاصة

أنفة / أسفل
دير الناطور

طرابلس /
بجانب الملعب
البلدي

جبيل / شاطئ
البحصة الشعبي

الفيدار / أسفل
جسر الفيदार

البترون / الحمى

جبيل / الشاطئ
الرملي

أنفة / تحت
الريح

الأولي / الشاطئ
شمال مصب نهر
الأولي

الجية / شاطئ
ذو منفعة خاصة

الدامور / شاطئ
ذو منفعة خاصة

جونيه / شاطئ
المعاملتين

البوار / شاطئ
عام

العقيبة / مصب
نهر إبراهيم

عدلون / الشاطئ
الشعبي

الرميلة / شاطئ
ذو منفعة خاصة

صور / شاطئ
المحمية الطبيعية

الناقورة /
شمال مرفأ
الناقورة

الصفرا / أسفل
شير الصفرا

المنطقة: طرابلس / بجانب الملعب البلدي - شمال لبنان

رمز المحطة: TRI-6

معدلات نسب التلوث البكتيري:

97 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية
25 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية
جيدة جدا
صالحة للسباحة

الإحداثيات:

N 34.42913°

E 35.81458°



توصيف الشاطئ:

- * صخري مع بعض بقع الرمل الخشن الصدفي و الحصى
- * تقع محطة اخذ العينات شمال الملعب البلدي
- * يرتاده عدد قليل من هواة السباحة
- * مكان مفضل للصيادين الذين يضعون الأقفاص الحديدية في الأعماق لصيد السمك

* تنتشر عليه النفايات الصلبة الصغيرة و الكبيرة و خاصة القناني البلاستيكية.

* تجدر الإشارة الى ان تصنيف هذا الشاطئ قد تحسن من جيد الى جيد جدا

Second Under Highway Tripoli sewage

TRI-6

First Under Highway

Google Earth

© 2021 ORION/ME
Image © 2021 CNES / Airbus



رمز المحطة: ANF-3

معدلات نسب التلوث البكتيري:
46 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية
7 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية:
جيدة جدا وصالحة للسباحة

المنطقة: أنفه / تحت الريح - شمال لبنان

الإحداثيات:

N 34.36066°

E 35.73096°



توصيف الشاطئ:

* عام ذو منفعة خاصة

* صخري

* ترتاده اعداد كبيرة من رواد البحر والسواح

* تنتشر عليه المطاعم

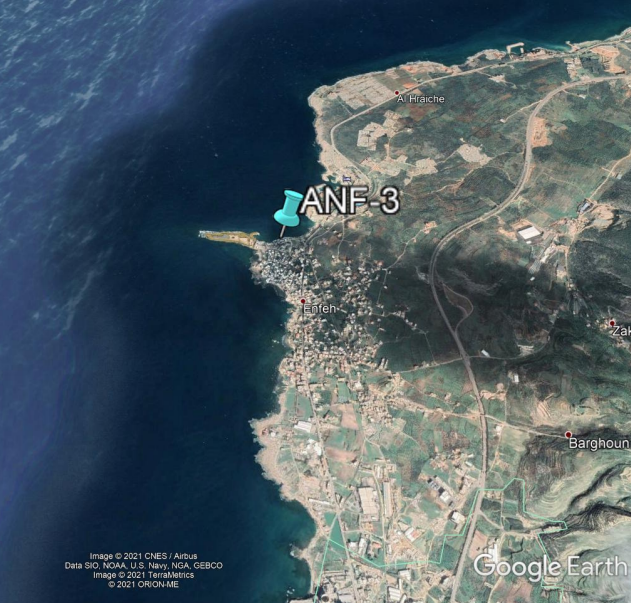
ملاحظة:

* ان الصخور و المياه نظيفة جدا و ذلك بفضل التعاون و التنسيق

بين أصحاب المطاعم و البلدية.

* اما بالنسبة الى المياه المبتدلة التي تنتج عن تجمع المطاعم فهي

تفرغ بشكل دوري بواسطة صهاريج خاصة.



رمز المحطة: BAT-2

معدلات نسب التلوث البكتيري:
50 مستعمرة/100 ملل للعقديات البرازية
4 مستعمرة/100 ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية:
جيدة جداً
صالحة للسباحة

المنطقة: البترون / الحمى - شمال لبنان

الإحداثيات:

N 34.25113°

E 35.65696°



توصيف الشاطئ:

* مصنف حمى طبيعية

* صخري

* يقع جنوب خليج البترون اسفل المركز الوطني لعلوم البحار

ملاحظة: يعتمد مركز علوم البحار هذه المحطة "مرجعا" للمقارنة مع بقية المحطات و المواقع.



المنطقة: صور / شاطئ المحمية الطبيعية – جنوب لبنان

رمز المحطة: SUR-2

معدلات نسب التلوث البكتيري:

35 مستعمرة/100 ملل للعقديات البرازية

2 مستعمرة/100 ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية:
جيدة جداً
صالحة للسباحة



الإحداثيات:

N 33.25990°

E 35.20890°

توصيف الشاطئ:

* عام

* رملي

* تابع لمحمية صور الطبيعية

* يرتاده اعداد كبيرة من هواة البحر صيفاً

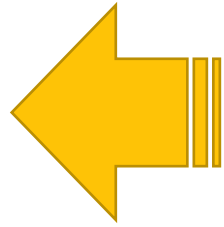




نسب التلوث البكتيري في مياهها تعتبر متوسطة وتتعرض
للتلوث بشكل متقطع أو ظرفي



9 مواقع من أصل 37 حذرة إلى حرجة غير مأمونة



ما هي تلك المواقع؟



صور / شاطئ
المطاعم

الغازية / الشاطئ
الشعبي

بيروت / عين المريسة
(بين مرفأ الصيادين
الجديد والريفيرا)

المنية / شاطئ ذو
منفعة خاصة

الصرفند /
الشاطئ الشعبي

صيدا / الشاطئ
الشعبي

خلدة / شاطئ ذو
منفعة خاصة

طرابلس / الميناء
مقابل جزيرة عبد
الوهاب

عكار / القليعات

معدلات نسب التلوث البكتيري

500 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية

319 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية

حرجة غير مأمونة

لا تصلح للسباحة

الشاطئ غير مؤهل لارتياحه

Coordinates:

N34.59438°

E 35.98782°



*في الآونة الأخيرة عادت وساعات نوعية المياه في هذه المحطة بشكل ملحوظ حيث تحولت الى حرجة غير مأمونة وغير صالحة للسباحة.

*أما المعاينة الميدانية لهذا الشاطئ فهي تبين انه جد ملوث بالنفايات الصلبة الصغيرة و الكبيرة (خاصة المخلفات البلاستيكية) على كامل مساحته. كما أن الأرض الملاصقة له تستعمل لحرق دواليب الكاوتشوك لاستخراج شرائط النحاس والمتاجرة بها مما يرفع من منسوب الملوسات الكيميائية في الهواء والشاطئ ومياه البحر.

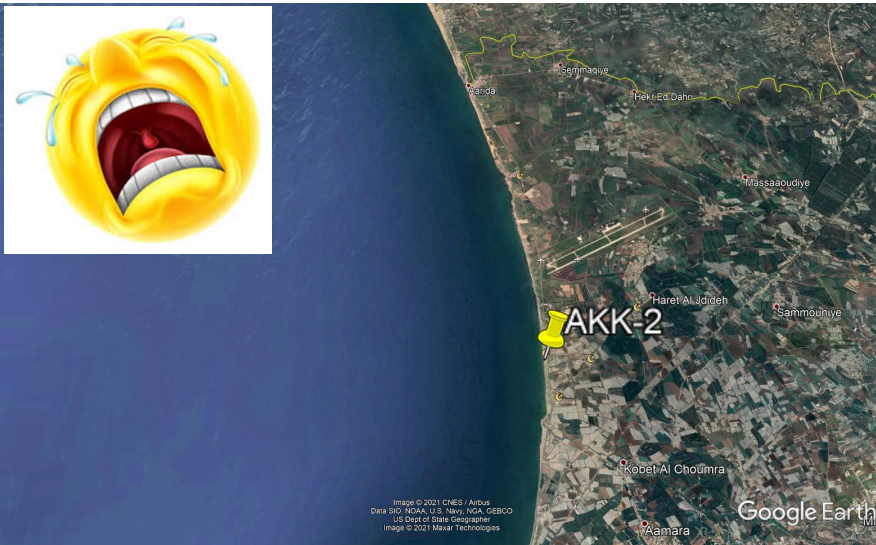
توصيف الشاطئ:

* عام

* خليط من الرمل والحصى

* يقصده عدد قليل من الناس

صيفًا ، ومعظمهم من الصيادين



رمز المحطة: BEY-2

معدلات نسب التلوث البكتيري:

250 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية

93 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية:

حذرة

صالحة للسباحة بحذر

ملاحظة: لقد ساءت حالة المياه من جيدة الى حذرة
يوجد عليه الكثير من النفايات الصلبة، مصدرها رواد هذا
الشاطئ

المنطقة: بيروت / عين المريسة - بيروت

الإحداثيات:

N 33.90199°

E 35.47462°



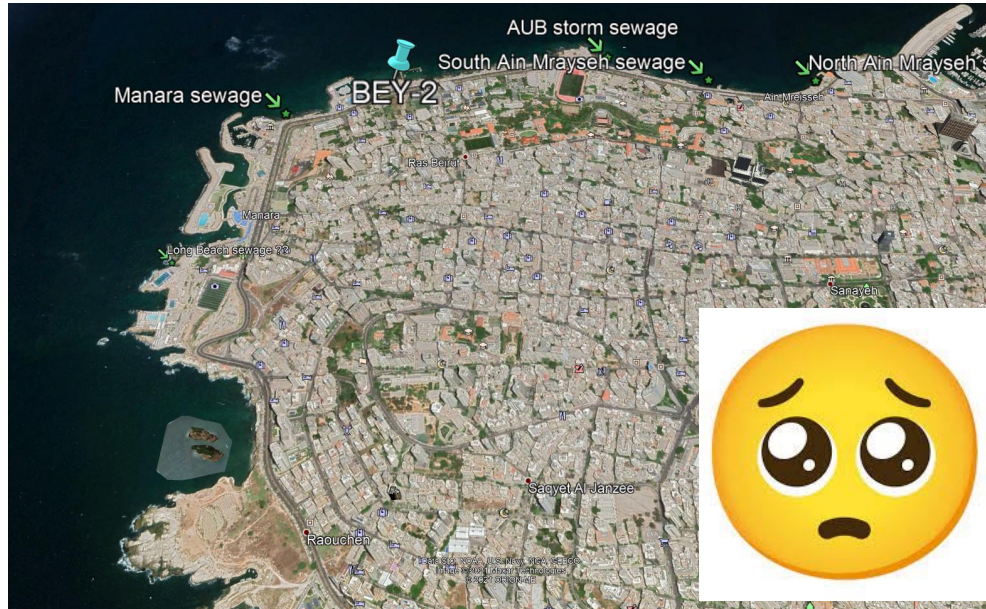
توصيف الشاطئ:

* عام

* صخري

* يقع بين ميناء الصيد الجديد و مسبح الريفيرا

* يتردد عليه بعض الشبان والعائلات و هواة الصيد



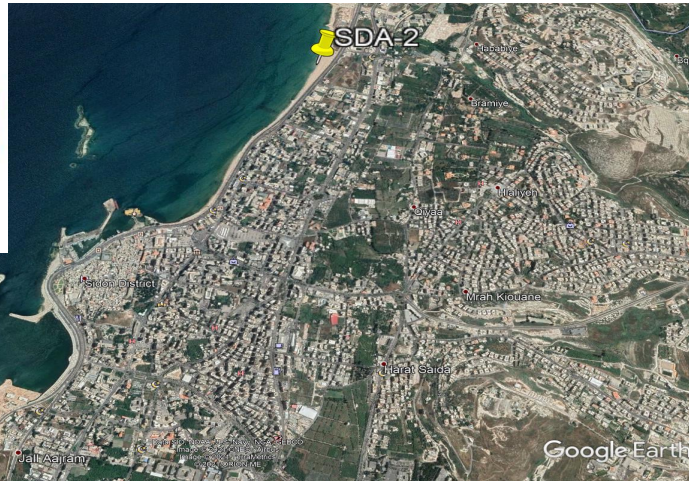
رمز المحطة: SDA-2

معدلات نسب التلوث البكتيري:
500 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية
79 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية
حرجة غير مأمونة
لا ينصح بها للسباحة

ملاحظة:

* في الأعوام السابقة تمت الإشارة إلى تحسن ملحوظ
في الحالة البيئية لهذا الشاطئ، خاصة مع بدء عمل
محطة تكرير مياه الصرف الصحي في سينيق
* تراجع تصنيف هذا الموقع من حذر الى غير مأمون



المنطقة: صيدا / شاطئ صيدا الشعبي - جنوب لبنان

الإحداثيات:

N 33.57858°

E 35.38243°



توصيف الشاطئ:

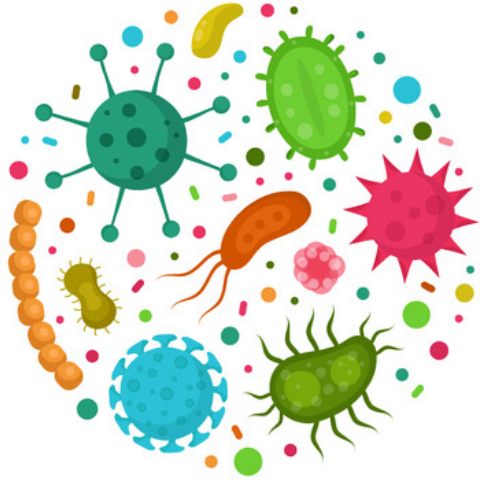
* شعبي عام

* رملي

* يرتاده صيفا أعداد كبيرة من رواد البحر

تنتشر عليه بشكل عشوائي كميات كبيرة من النفايات الصلبة

والبلاستيكية



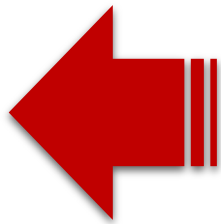
ملوثة بكميات كبيرة من البكتيريا
البرازية حيث أن المستويات
أعلى من المسموح بها



لا تصلح للسباحة

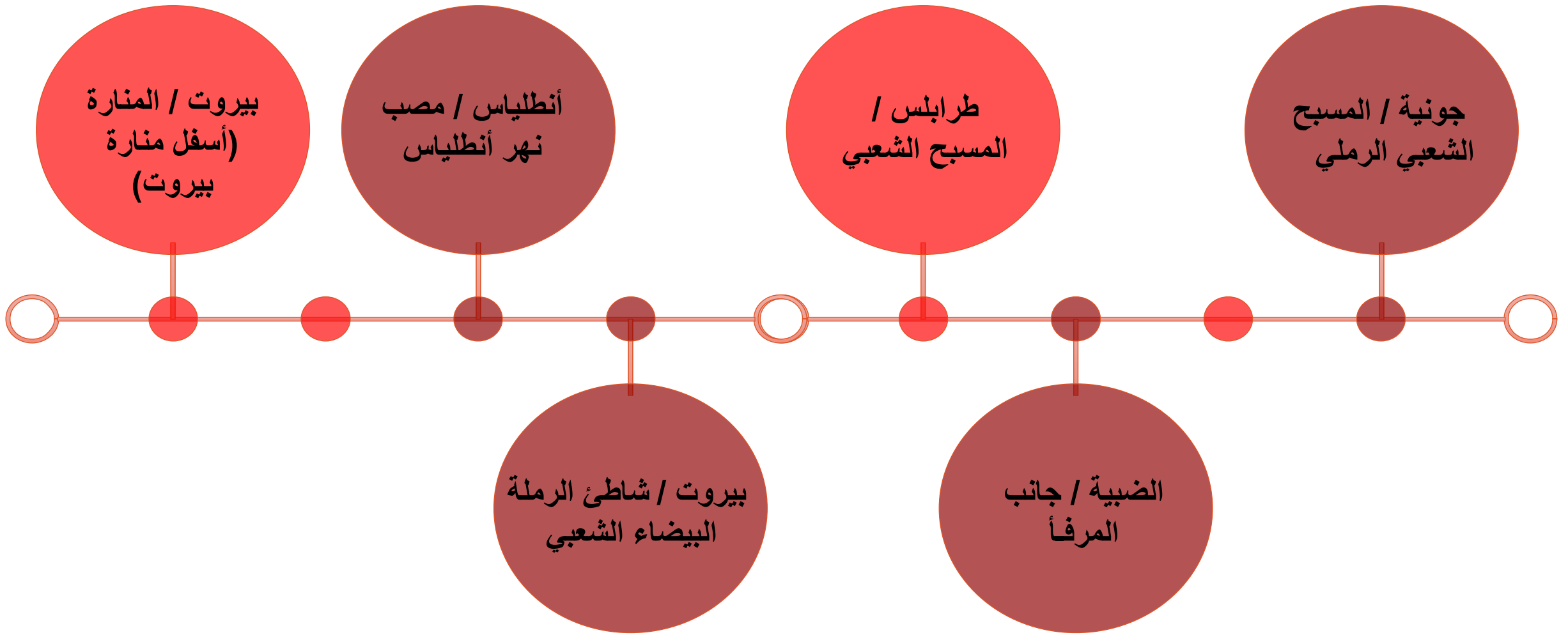


6 مواقع من أصل 37 ملوثة الى ملوثة جدا



ما هي تلك المواقع ؟





رمز المحطة: TRI-4

معدلات التلوث البكتيري:

665 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية

927 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية:
ملوثة جدا
لا تصلح للسباحة

المنطقة: طرابلس / المسبح الشعبي - شمال لبنان

الإحداثيات:

N 34.44698°

E 35.81119°



توصيف الشاطئ:

* عام

* رمل ناعم

* ترتاده اعداد كبيرة من الناس خلال فصل الصيف

* يوجد أربع مصبات للصرف الصحي على هذا الشاطئ

* تتراكم على الرمال كميات كبيرة من النفايات الصلبة من كل الأحجام و الأنواع



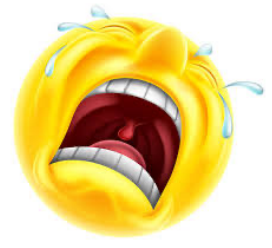
رمز المحطة: JUN-6

معدلات نسب التلوث البكتيري:

1000 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية

745 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية:
ملوثة جدا
غير صالحة للسباحة



المنطقة: جونية / المسبح الشعبي – جبل لبنان

الإحداثيات:

N 33.98336°

E 35.62677°



توصيف الشاطئ:

*شعبي عام

*مساحته صغيرة

*رمل ناعم

*يقع جنوب خليج جونية

*تحيط به المنتجعات السياحية من جهة و مرفأ

جونيه من جهة أخرى

*حتى اليوم مغلق امام هواة السباحة

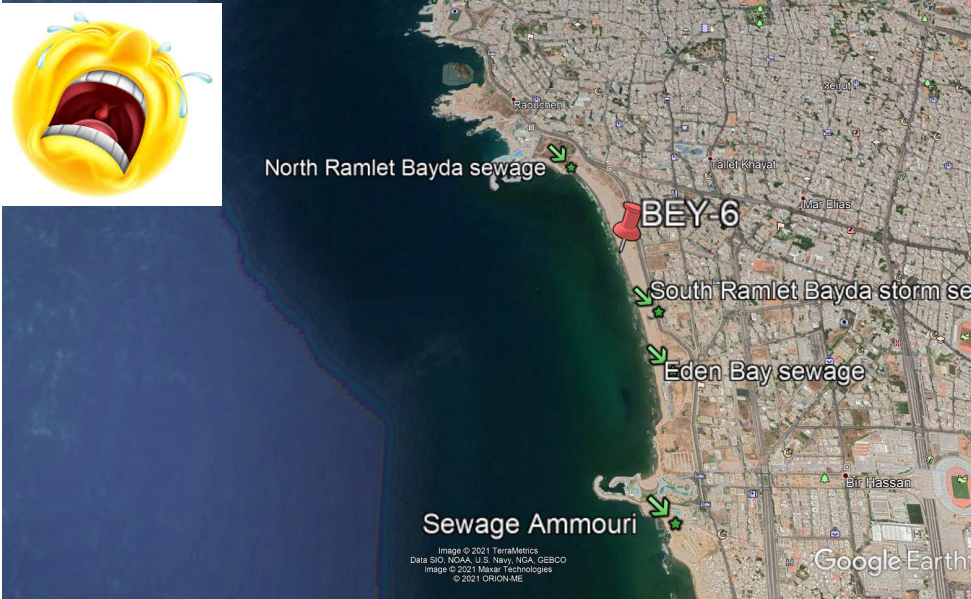
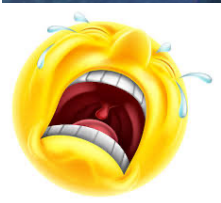
رمز المحطة: BEY-6

معدلات نسب التلوث البكتيري:

6000 مستعمرة/100ملل للعقديات البرازية

721 مستعمرة/100ملل للقولونيات البرازية

حالة المياه البكتيريولوجية
ملوثة جداً
غير صالحة للسباحة



المنطقة: بيروت / الرملة البيضاء - بيروت

الإحداثيات:

N 33.87868°

E 35.47971°



توصيف الشاطئ:

* شعبي عام

* رمل ناعم

* من أكثر الشواطئ اكتظاظا في فصل الصيف

ملاحظة :

* يوجد ثلاث مصبات كبيرة لمياه الصرف الصحي من شمال الشاطئ حتى جنوبه

* تنتشر على رماله النفايات البلاستيكية من مختلف الأحجام التي هي بمعظمها من مخلفات

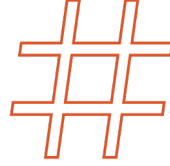
الزوار

*رائحة صرف صحي كريهة

*ازدادت نسب التلوث مقارنة مع السنة السابقة



التطورات ما هي أبرز
الإيجابية والسلبية في
المواقع المدروسة



22 موقعا بحريا صالحا للسباحة بأمان من أصل 37 موقعا (59.5%)



24 موقعا بحريا صالحا للسباحة بأمان من أصل 37 موقعا (64.9%)

6 مواقع بحرية ملوثة وغير صالحة للسباحة من أصل 37 موقعا (16.2%)



7 مواقع بحرية ملوثة وغير صالحة للسباحة من أصل 37 موقعا (18.9%)

9 مواقع مصنفة حذرة الى غير مأمونة من أصل 37 موقعا (24.3%)



6 مواقع مصنفة حذرة الى غير مأمونة من أصل 37 موقعا (16.2%)

التطور السلبي



تراجعت نوعية مياه هذا الشاطئ بشكل كبير وتحول تصنيفها من جيد جدا الى حذر

- موقع بيروت / عين المريسة (بين مرفأ الصيادين الجديد والريفيرا)
- الغازية / الشاطئ الشعبي
- الصرفند / الشاطئ الشعبي



تراجعت نوعية مياه هذا الشاطئ من جيد جدا الى جيد

- موقع الأولي / الشاطئ شمال مصب نهر الأولي
- الدامور / شاطئ نو منفعة خاصة



التطور الايجابي



تحسن التصنيف من جيد الى جيد جدا

- موقع البوار / شاطئ عام
- موقع الصفرا / أسفل شير الصفرا



تحسن التصنيف من حذر الى جيد

- موقع البترون / شاطئ البحصنة العام



تحسن تصنيفه من ملوث الى حذر

- موقع صور / شاطئ المطاعم



هل الأسماك المحلية و
رسوبيات البحر
الليباني ملوثة كيميائياً؟

هل السمك البلدي بخير؟



ان الأسماك المحلية التي يتم اصطيادها بعيداً عن مصبات الصرف الصحي أو الصناعي هي **سليمة، غير ملوثة وصالحة للاستهلاك بأمان**



معدلات التركيز هي أقل من الحد الأقصى المسموح به استنادا الى المستويات التي حددتها المفوضية الأوروبية للمعادن الثقيلة في العلف والطعام (EURL)

كيف توصلنا للنتيجة؟



تم اصطيادها في المياه البحرية لثلاث مناطق ساحلية:

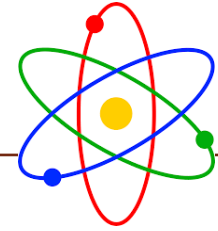
- طرابلس
- بيروت
- صور

في عام 2023 



في أنسجة ثلاث أنواع من الأسماك المحلية
ونوع صدف واحد:

- سرغوس
- بلميدا
- سلطان ابراهيم رملي
- بطليمس (صدف صخري)



بناء على تحليل تركيزات المعادن الثقيلة :

- كادميوم
- رصاص
- زئبق

Tripoli			
mg/kg ww	Cd	Hg	Pb
<i>Euthynnus alleteratus</i>	<0.0025	<0.025	<0.2575
<i>Diplodus sargus</i>	<0.0025	<0.025	<0.2575
<i>Mullus barbatus</i>	<0.0025	<0.025	<0.2575
<i>Patella rustica complex</i>	0.24±0.07	<0.025	0.49±0.05

Beirut			
mg/kg ww	Cd	Hg	Pb
<i>Euthynnus alleteratus</i>	-	-	-
<i>Diplodus sargus</i>	<0.0025	<0.025	<0.2575
<i>Mullus barbatus</i>	<0.0025	0.25±0.04	<0.2575
<i>Patella rustica complex</i>	0.47±0.13	<0.025	0.66±0.23

European Commission (mg/kg ww)		
Fish		
Cd	Hg	Pb
0.25	0.5	0.25

Tyre			
mg/kg ww	Cd	Hg	Pb
<i>Euthynnus alleteratus</i>	<0.0025	<0.025	<0.2575
<i>Diplodus sargus</i>	<0.0025	<0.025	<0.2575
<i>Mullus barbatus</i>	<0.0025	<0.025	0.28±0.005
<i>Patella rustica complex</i>	0.49±0.09	<0.025	0.72±0.08

European Commission (mg/kg ww)		
Mollusk		
Cd	Hg	Pb
1	0.5	1.5



بلميدا



سرغوس



سلطان رملي



بطليمس



تم اصطيادها في المياه البحرية لثلاث مناطق ساحلية:

- طرابلس
- بيروت
- صور

في عام 2023 

تم تحليل نسب الملوثات العضوية الثابتة:
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons
الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs)

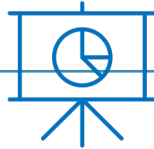


Polychlorinated biphenyl
وثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs)



في أنسجة ثلاث أنواع من الأسماك المحلية:

- سرغوس
- بلميدا
- سلطان ابراهيم رملي



أظهرت جميع أنواع الأسماك
مستويات أقل دون حد الكشف
التحليلي

ما هي نسبة التلوث الكيميائي بالمعادن الثقيلة في رسوبيات البحر في لبنان؟



اظهرت نتائج تحاليل المعادن الثقيلة (فناديوم، رصاص، نحاس وكاديوم) في رسوبيات البحر على طول الساحل اللبناني:



معدلات تركيز منخفضة أي أقل من النسب المقبولة عالميا



باستثناء رسوبيات منطقة رملة البيضة البحرية التي أظهرت مستويات أعلى قليلا من الأرقام المتعارف عليها في الرسوبيات البحرية في لبنان



رسوبيات منطقة الدورة البحرية أظهرت مستويات جد مرتفعة من الكاديوم والرصاص والنحاس



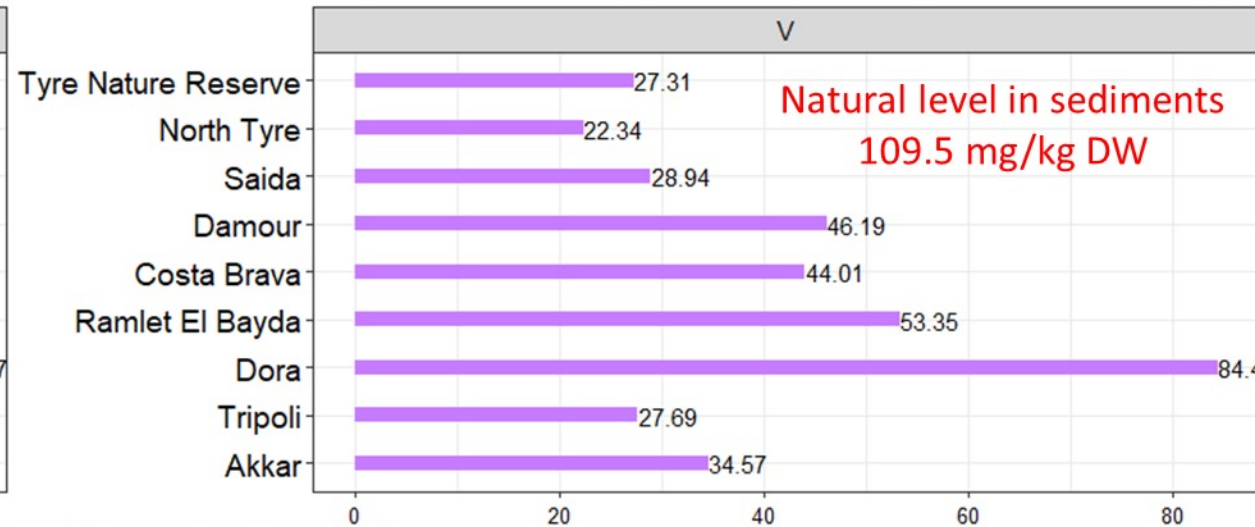
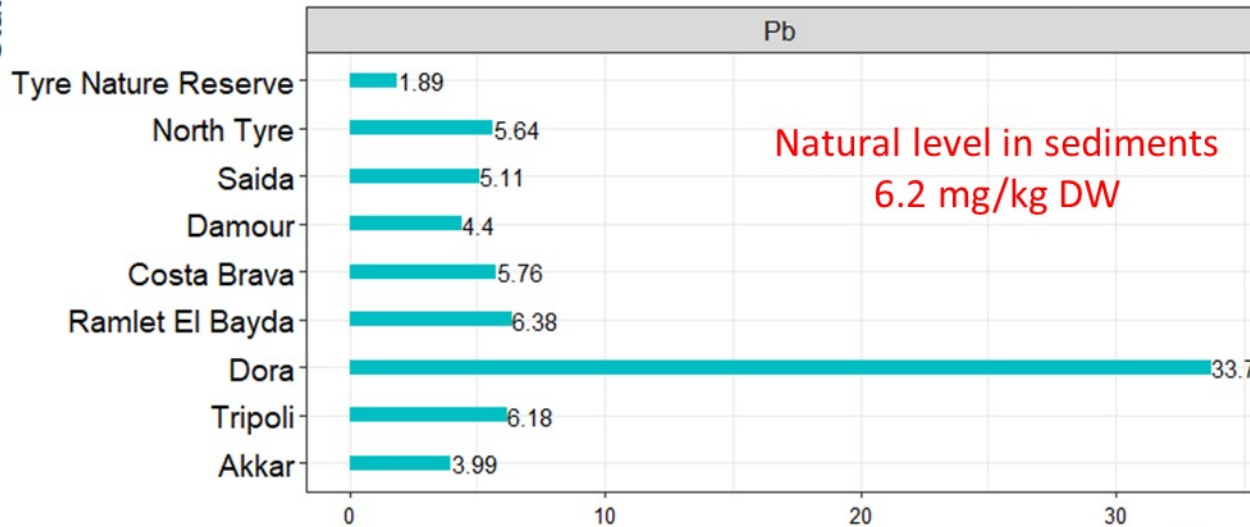
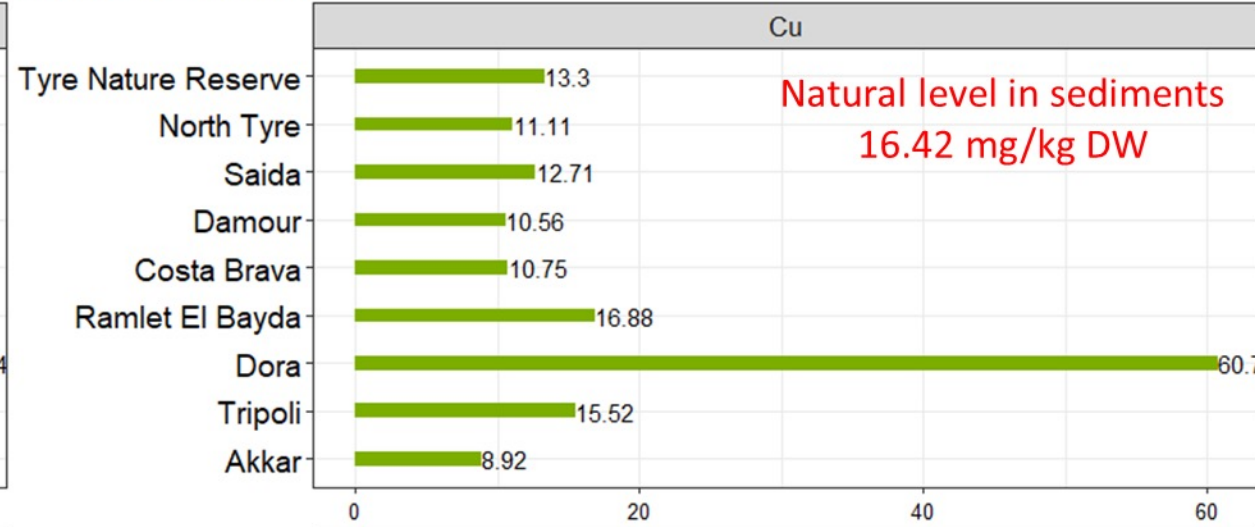
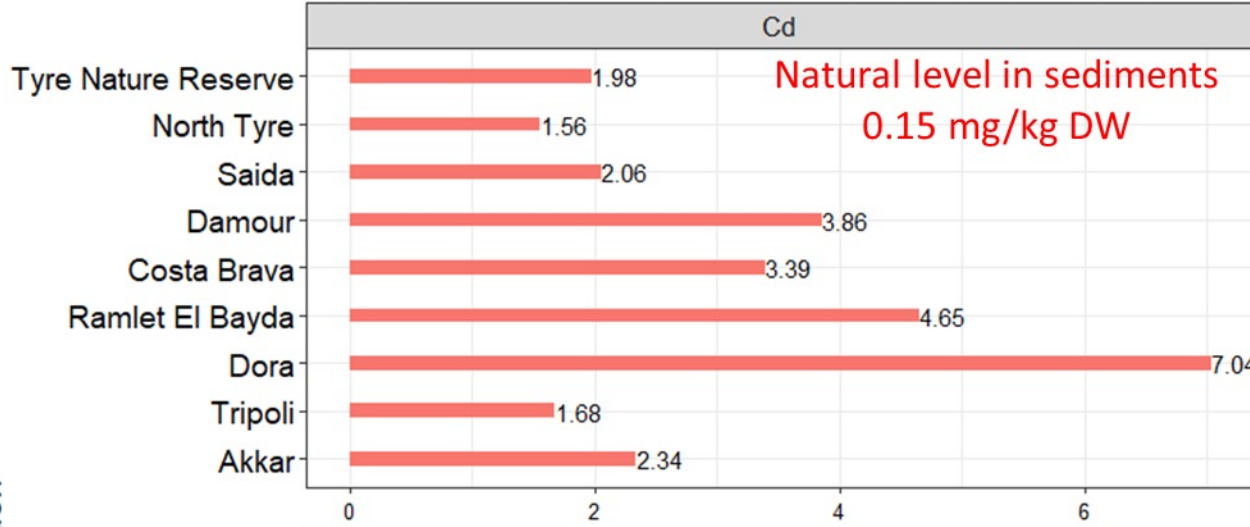
معدلات تركيز الكاديوم أعلى قليلا من الأرقام المتعارف عليها في الرسوبيات البحرية في لبنان



تركيزات المعادن الثقيلة في رسوبيات البحرية لعدد من المناطق الساحلية اللبنانية



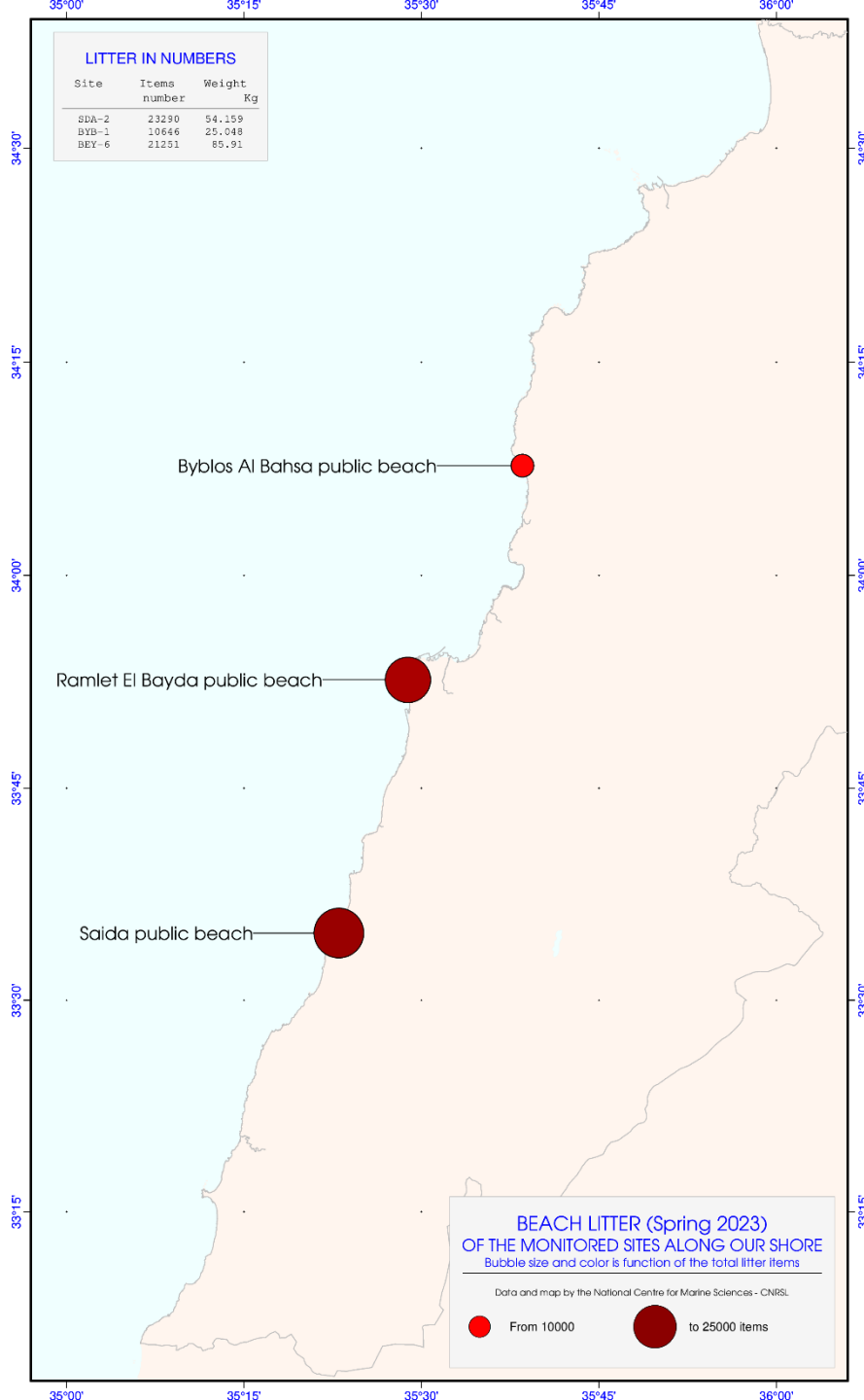
Elemental analysis of metals and trace elements in marine sediments



Concentration mg/kg dry weight



ما مدى تلوث الشواطئ
في لبنان بالنفايات
الصلبة



تم دراسة ومتابعة كمية نوعية
النفايات الصلبة على الشواطئ في
لبنان



شاطئ في منطقة:

**جبيل
بيروت
صيدا**



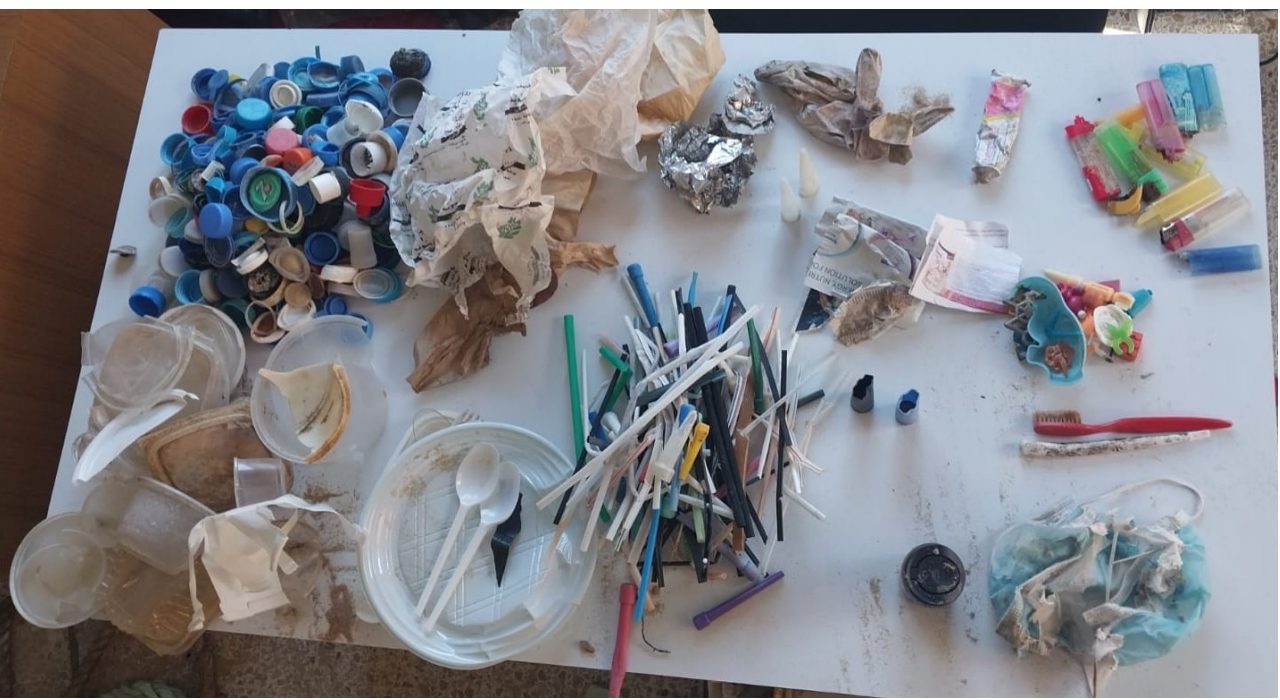
• كمية النفايات الصلبة على شواطئ بيروت وصيدا وجبيل
تفوق 10000 items/100m

• **X2** كمية النفايات الصلبة على شاطئ بيروت وصيدا تفوق الكمية
المتواجدة على شاطئ جبيل

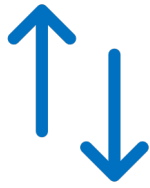


النفايات الصلبة على الشواطئ في لبنان





فرز



و



مراقبة



إن الفئة الأكثر تواجداً هي البلاستيك من ثم فئة الثياب في جبيل
 وفئات الورق، الزجاج والمعادن في بيروت وصيدا



Plastic/Polystyrene



Cloth



Paper /
Cardboard

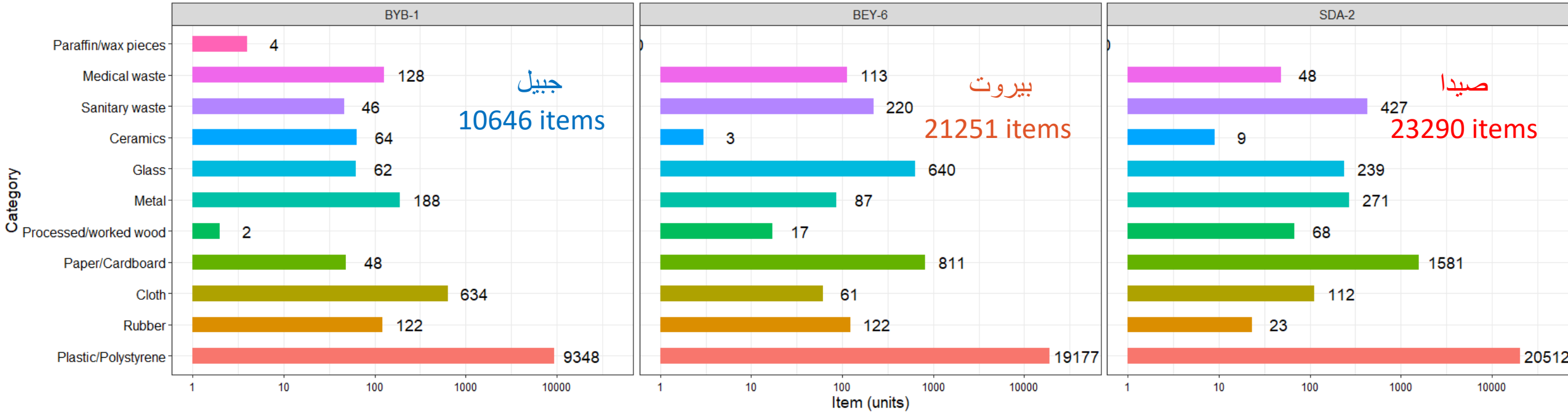


Metal



Glass

Beach marine litter items by category and station





G76

الأصناف الأكثر تواجداً :

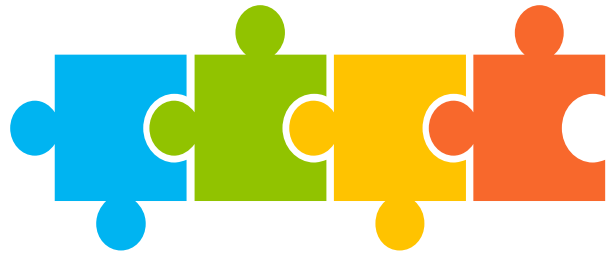
- قطع بلاستيك بين 2.5 و 50 سم
- أغطية بلاستيكية
- أعقاب السجائر في صيدا



G21/24



G27



في المحصّلة



أسمك لبنان لا تحوي معادن ثقيلة سامة أو أي ملوثات عضوية ثابتة



رسوبيات المناطق البحرية بأغلبيتها، خارج المرفأ والمناطق الصناعية، غير ملوثة بالمعادن الثقيلة



كمية النفايات الصلبة على شواطئ بيروت وصيدا وجبيل



> 10000 item/100m

22 موقع بحري صالح للسباحة من أصل 37



6 مواقع من أصل 37 ملوثة بشكل كبير



9 مواقع مصنفة حذرة إلى غير مأمونة



في المحصلة



يسعى لتحويل هذه النتائج إلى منصة
رقمية تفاعلية تتيح الوصول السريع لكافة
المعطيات



يطمح المجلس لرصد أكبر عدد ممكن من
النقاط كي تكون نتائجه أكثر شمولية وتغطية



يشكّل محتوى هذا التقرير مسحاً
بيئياً متعدد الأبعاد للنشاط اللبناني



شكرا لحضوركم و حضوركن الكريم