

# تقرير المتوسط لمبادرة أفق 2020

ملحق 6: تونس

ISSN 1725-2237



تصميم الغلاف: الوكالة الأوروبية للبيئة  
صورة الغلاف © MaslennikovUppsala (istockphoto)  
الإخراج الفني: الوكالة الأوروبية للبيئة/Pia Schmidt

### إخطار قانوني

لا تعكس محتويات هذا الإصدار بالضرورة الآراء الرسمية للمفوضية الأوروبية أو أي مؤسسات أخرى تابعة للاتحاد الأوروبي، لا تتحمل كل من الوكالة الأوروبية للبيئة أو أي شخص أو شركة تعمل بالنيابة عنها مسؤولية أي استخدام قد يحدث للمعلومات الواردة في هذا التقرير.

### إشعار حقوق النشر

حقوق النشر محفوظة © للوكالة الأوروبية للبيئة، 2014  
يصرح بإعادة نسخ هذا الإصدار شريطة التعريف بالمصدر، ما لم ينص على خلاف ذلك.

كافة المعلومات حول الاتحاد الأوروبي متاحة على شبكة الإنترنت. ويمكن الوصول إليها من خلال خادم أوروبا ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

لوكسمبورج: مكتب الاتحاد الأوروبي للنشر، 2014

تم إعداد هذا التقرير بواسطة إدارة الإحصاء - قسم البيئة، بالتعاون مع وزارة البيئة والفريق الوطني من الوزارات المختصة



الوكالة الأوروبية للبيئة  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark

هاتف: +45 33 36 71 00

فاكس: +45 33 36 71 99

الموقع الإلكتروني: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)

الاستفسارات: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

## المحتويات

---

4	..... المقدمة
5	..... التنوع في تونس
5	..... الجغرافيا
5	..... المناخ
5	..... النظام السياسي
5	..... النظام الإداري
6	..... السكان
7	..... الإقتصاد
8	..... الموضوعات ذات الأولوية في مبادرة أفق 2020
14	..... برنامج تونس لتقييم ومكافحة التلوث في البحر المتوسط Med Pol
15	..... تحليل إجمالي الهيدروكربون
16	..... تحليل المعادن الثقيلة
21	..... مستقبل صندوق إزالة التلوث FODEP
26	..... المختصرات

## المقدمة

- يهدف هذا التقرير (التقييم الوطني) إلى تقديم المساعدة في إعداد التقرير الإقليمي لعام 2013 حول مبادرة أفق 2020.
- الغرض من هذا التقرير الإقليمي حول مبادرة أفق 2020 هو تقييم التقدم المحرز في إزالة تلوث البحر المتوسط مع التركيز على ثلاثة مجالات رئيسية (المخلفات، ومياه الصرف، والملوثات الصناعية). هذه المصادر الثلاثة للتلوث مسؤولة عن حوالي 80% من إجمالي تلوث البحر المتوسط .
- يقدم هذا التقرير نظرة عامة حول انجازات تونس في مجال البيئة استنادا إلى مؤشرات التنمية المستدامة بالنسبة للقضايا البيئية ذات الأولوية وهي :
- المخلفات الحضرية
  - مياه الصرف
  - الملوثات الصناعية
- كما يتيح هذا التقييم الوطني فرصا لتعزيز الاتصالات حول موضوعات أخرى ذات أهمية بالنسبة للبلدان الشريكة.
- ينقسم التقرير إلى ثلاثة أجزاء:
- التنوع في تونس
  - القضايا ذات الأولوية في مبادرة أفق 2020
  - المرونة

## التنوع في تونس

### الخريطة أ 1.6 خريطة تونس الجغرافية



المصدر: المرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة

### الجغرافيا

تقع تونس شمال شرق القارة وتمثل مع صقلية الحدود الطبيعية للحوض الشرقي والحوض الغربي للبحر المتوسط.

تمتد حدود تونس مع الجزائر من الغرب (965 كم) وتحدها ليبيا من الجنوب الشرقي (459 كم) ويمتد شريطها الساحلي من الشمال والشرق (1148 كم) وهي تقع في الجزء الشرقي من المغرب العربي.

مساحة تونس: 162 155 كيلومتر مربع.

تقع تونس بين خطي عرض  $31^\circ$  و  $37^\circ$  شمالا وخطي طول  $8^\circ$  و  $11^\circ$  شرقا.

### المناخ

يختلف المناخ في تونس باختلاف موقع المنطقة. إذ يسود المناخ المتوسطي في شمال البلاد وعلى طول الشريط الساحلي، ويتحول إلى شبه جاف في المناطق الداخلية وإلى جاف في المناطق الجنوبية.

مناخ تونس معتدل في الشمال حيث يكون الشتاء معتدلا وممطرا والصيف حارا وجافا ويسود المناخ الصحراوي في جنوب البلاد.

يتراوح متوسط درجات الحرارة بين  $11.4$  درجة مئوية (ديسمبر) و  $29.3$  درجة مئوية (يوليو).

سقوط الأمطار غير منتظم ويتركز في فصل الشتاء (ثلاثة أرباع إجمالي سقوط المطر سنوياً) ويتراوح بين 800 مم في الشمال ومن 50 مم إلى 150 مم في الجنوب.

### النظام السياسي

تنحى الرئيس بن علي عن الحكم في 14 جانفي 2011 في بداية الثورة التونسية، وتم بعد ذلك إلغاء الدستور وتشكيل حكومة وحدة وطنية تمهيدا لانتخاب المجلس الوطني التأسيسي (NCA).

### النظام الإداري

تتكون تونس من 24 ولاية والولاية هي أكبر وحدة إدارية. وتنقسم الولاية إلى معتمديات وتنقسم المعتمدية إلى عمادات والعمادة هي أصغر وحدة إدارية في البلاد. ويوجد في كل معتمدية معدل ثمان (8) عمادات.

بلغ عدد سكان الولايات الساحلية 7 563 100 نسمة في سنة 2011 بالمقارنة بـ 6 012 900 نسمة في سنة 1993.

في سنة 2011 كان حوالي ثلاثة أرباع سكان الولايات الساحلية يعيشون في مناطق حضرية.

#### تحديات التنمية المستدامة

بالاستناد إلى قراءة وتحليل مخططات وبرامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية بالتشاور مع أهم الشركاء قامت الوزارة المكلفة بالبيئة بضبط أهم تحديات الرئيسية للتنمية المستدامة التي يتعين مجابتهها. وهذه أهم الأهداف المستقبلية التي لا بد من تحقيقها إذا أردنا تعزيز الاستدامة على المستوى الوطني والمضي في تنفيذها دون عوائق.

وفيما يلي نورد بعض التحديات التي ما زالت قيد المناقشة:

- تشجيع الاستهلاك والإنتاج المستدام (أي الاقتصاد الأخضر)
- تعزيز اقتصاد مرتفع الأداء وتحقيق العدالة الاجتماعية ومكافحة التفاوت بين الجهات؛
- التصرف المستدام في الموارد الطبيعية؛
- تعزيز التنمية الجهوية الأكثر توازنا على أساس الأداء المرتفع والنقل المستدام؛
- تحسين نوعية حياة المواطن؛
- ترشيد استهلاك الطاقة وتعزيز موارد الطاقة الجديدة والمتجددة؛

الولاية والمعتمدون والعمد يرأسون تفاضليا الولايات والمعتمديات والعمادات وتعيينهم الدولة كموظفين عموميين.

تتكون الدولة من 264 معتمدية مقسمة إلى 2073 عمادة.

علاوة على ذلك، توجد تقسيمات محلية أخرى حيث تقسم البلاد إلى مناطق فيها بلديات ومناطق أخرى لا توجد فيها بلديات. البلدية هي منطقة حضرية ليست بالضرورة خاضعة للهيكلة الإداري الذي سبقت الإشارة إليه.

المناطق البلدية في تونس هي تلك المناطق المحددة بقرار من وزير الداخلية وبالتالي تكون خاضعة لقانون البلديات. أما المناطق غير البلدية فتعني جميع المناطق الواقعة خارج حدود هذه البلديات، وهي مناطق عمرانية تشمل بقعا كبيرة ومتفرقة من المباني السكنية ولا تعتبر بلديات. ولا يوجد في تونس تعريف دقيق للمناطق الريفية، وبالتالي يتم تصنيفها ضمن المناطق غير البلدية.

#### السكان

بلغ عدد سكان تونس 10 673 800 نسمة في 1 يوليو 2011 أي بكثافة سكانية بلغت 68.8 نسمة في الكيلومتر المربع.

على مدى العشرين عاما الماضية بلغ معدل النمو السكاني في تونس 1.2% وهو من أقل معدلات النمو السكاني على طول الساحل الجنوبي للبحر المتوسط .

زاد العمر المتوقع عند الولادة بمعدل 4.3 سنة فيما بين سنتي 1991 و 2011 حيث ارتفع من 70.6 سنة إلى 74.9 سنة.

يمثل سكان الحضر 66.1% من إجمالي عدد السكان (في سنة 2011) بالمقارنة بنسبة 59.8% في سنة 1991.

#### الجدول أ 1.6 المؤشرات السكانية

1991	1993	2011
8 318 200	8 572 200	10 673 800
59.8 %	60.8 %	66.1 %
70.6	70.8	74.9
سكان الولايات الساحلية (بالمليون) (*)	6 012 900	7 563 100
مناطق حضرية		74 %

ملحوظة: (\*) أنشئت محافظة مانوبا سنة 2000 وكانت قبل ذلك جزء من محافظة عريانا.

المصدر: INS - 2012

القطاعات الرئيسية التي تسهم في الاقتصاد التونسي هي:

#### الفلاحة والصيد البحري

تغطي الأراضي الزراعية المنتجة وأراضي المراعي والغابات 9 مليون هكتار. ويلعب قطاع الزراعة دوراً استراتيجياً في التنمية الوطنية إذ انه مسؤل عن 8% من الناتج المحلي الإجمالي (سنة 2010) والأسعار الجارية وبأسعار الثابتة) كما انه مسؤل عن تشغيل 17.7% من القوى العاملة في البلاد، وتغطي الأراضي الزراعية 5 مليون هكتار.

#### الصناعة

تسهم الصناعة بنسبة 31.1% من الناتج المحلي الإجمالي (سنة 2010) بما في ذلك الصناعات غير التحويلية أي التعدين والطاقة (وتشمل الكهرباء والغاز) والمياه والتشييد والهندسة المدنية. وتمثل الصناعات التحويلية وحدها 18.4% من الناتج المحلي الإجمالي (سنة 2010) والأسعار الجارية) وهي بذلك تحتل مكانة مهمة في الاقتصاد الوطني.

#### النقل

يسهم النقل بنسبة 9% من الناتج المحلي الإجمالي (سنة 2010) والأسعار الجارية) وقد شهدت مرافق النقل مؤخراً توسعاً ملحوظاً. وتوجد في تونس 9 مطارات و 7 موانئ تجارية ومحطة تحميل نفط وشبكة من الطرق البرية طولها 20 000 كم وطرق سريعة طولها 370 كم وخطوط سكك حديد طولها 2 256 كم. وتتزايد معدلات الإنتقال بواسطة وسائل النقل العام زيادة سريعة وخاصة في أكبر ثلاث مدن (تونس وسوسة وصفاقس) بينما تتراوح نسبة وسائل النقل الخاصة بين 60% و 70%. وقد انخفض عدد المسافرين بين المراكز السكانية بوسائل النقل العام من 27% (1985) إلى 16% (2007).

#### السياحة

يلعب هذا القطاع دوراً رئيسياً في الاقتصاد التونسي إذ يمثل 7% من الناتج المحلي الإجمالي ويغطي حوالي 51% من عجز الميزان التجاري (2008). وتعد تونس من أهم المقاصد السياحية في جنوب المتوسط. وقد اتسع نشاط هذا القطاع اتساعاً كبيراً وخاصة على طول الساحل. كما ان السياحة من أكثر قطاعات البلاد ديناميكية، إلا أنها تتعرض للتراجع في الوقت الراهن نتيجة للظروف الصعبة التي تمر بها تونس.

• زيادة القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية؛

• تعزيز مجتمع المعرفة؛

• تكيف الحكم الرشيد من أجل تحسين التنمية المستدامة؛

الأهداف العامة التي اعتمدت كجزء من برنامج العمل الاستراتيجي SAP هي:

• يجب بحلول عام 2025 أن تكون نفايات المرافق الصناعية المنبعثة من مصادر ثابتة والانبعاثات التي تنطلق في الجو في حدود منطقة البروتوكول ملتزمة بأحكام البروتوكول وبالأحكام الوطنية والدولية الأخرى المتفق عليها؛

• يجب خلال عشر سنوات إحداث تخفيض بنسبة 50% في نفايات وانبعاثات وتصريفات المواد السامة الثابتة المنطلقة من المرافق الصناعية والتي يمكن أن تتراكم في المحيط الحيوي؛

• يجب خلال عشر سنوات إحداث تخفيض بنسبة 50% في نفايات وانبعاثات وتصريفات المواد الملوثة من المرافق الصناعية عند "النقاط الساخنة" (المناطق التي ترتفع بها نسبة الملوثات) والمناطق الصعبة.

كما وضع برنامج العمل الاستراتيجي SAP أهدافاً تكميلية متوسطة الأجل أكثر تحديداً. وفيما يلي نورد المعالم الرئيسية لتنفيذ خطط العمل الوطنية:

• 2003: سنة الإطلاق لوضع برنامج خط الأساس لكل هدف من أهداف برنامج العمل الاستراتيجي؛

• 2010: بداية فترة تخفيض بنسبة 50% ؛

• 2025: سنة الالتزام في كل المخلفات والملوثات بأحكام البروتوكول المتعلق بالتلوث من مصادر وأنشطة برية (1999).

#### الاقتصاد

شهد الاقتصاد التونسي نمواً مستداماً بنسبة 4.2% في المتوسط خلال الفترة من سنة 2000 إلى سنة 2010 ورغم ذلك حدث تراجع بنسبة 1.9% في سنة 2011 بسبب الاحتياجات الاجتماعية التي عرفتتها تونس على إثر قيام الثورة.

بلغ الناتج المحلي الإجمالي (بسعر السوق عام 2010) 63 540.2 مليون دينار تونسي أي بمعدل 6024.4 دينار تونسي لكل شخص.

## الموضوعات ذات الأولوية في مبادرة أفق 2020

### الخريطة أ 2.6 برنامج إنشاء مدافن صحية تخضع للرقابة

Controlled landfill site  
construction programme



المصدر: المرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة، 2012

ومع ذلك يوجد نقص في الإجراءات الصحية المناسبة مثل التغطية بالتراب ومعالجة الرشح حتى في المدافن الصحية التي تخضع للرقابة، وهذا يعني أن مثل هذه المواقع تشكل مصادر للتلوث. يتم حالياً تشغيل 10 مدافن صحية تخضع للرقابة، وهناك خطة لتشغيل 10 مصبات صحية أخرى إضافة إلى 4 بصد الانجاز، كما يوجد 44 مركزاً للتحويل.

تقوم البلديات ومقاولوها بجمع المخلفات من مصادر إنتاجها وتنقلها إلى مراكز التحويل. وتغطي هذه الخدمة حوالي

الهدف من هذا الجزء هو عرض الموضوعات المشتركة التي حددتها مبادرة أفق 2020 والبلدان المعنية كأولويات وهي: المخلفات الحضرية، والمياه، والمخلفات الصناعية.

### المخلفات الحضرية

أدت الزيادة السكانية وتحسن ظروف المعيشة والتوسع الحضري إلى زيادة مشاكل التصرف في المخلفات الصلبة وبخاصة عمليات جمع المخلفات والتخلص منها. حيث يوجد في تونس 66 مصباً صحياً أغلبها غير خاضع للرقابة. وقد بلغ حجم المخلفات المنزلية 2.2 مليون طن في سنة 2007

ونظراً لهذه الزيادة السكانية بمعدل 1.1% سنوياً فإن الإنتاج السنوي للمخلفات المنزلية قد يصل إلى 4.4 طنا بحلول 2020.

يختلف إنتاج الفرد من المخلفات باختلاف البيئة ويتراوح من 0.10 كلغ/يوم/فرد إلى 0.25 كلغ/يوم/فرد (في المناطق الريفية) ومن 0.65 كلغ/يوم/فرد إلى 0.85 كلغ/يوم/فرد (في المناطق الحضرية). وقد حققت تونس مستويات أداء جيدة في التصرف في المخلفات المنزلية بوضع سياسة لتعميم مواقع المصبات الصحية الخاضعة للرقابة (PRONAGDES, 1993) والعمل على إعادة تأهيل وإغلاق 400 المصبات غير خاضع للرقابة، وتم حتى الآن إعادة تأهيل أكثر من 130 مصباً. وتقدر سعة المصبات الصحية بحوالي 1 765 000 طن/سنة أي بنسبة 78% من إجمالي إنتاج المخلفات المنزلية. ويجري حالياً العمل على زيادة طاقة هذه المواقع لاستيعاب 110 000 طن/سنة أخرى. ويتم حالياً دفن جميع المخلفات الصلبة التي تنتجها مدينة تونس ومجاز الباب وسليانة وباجة وجندوبة.

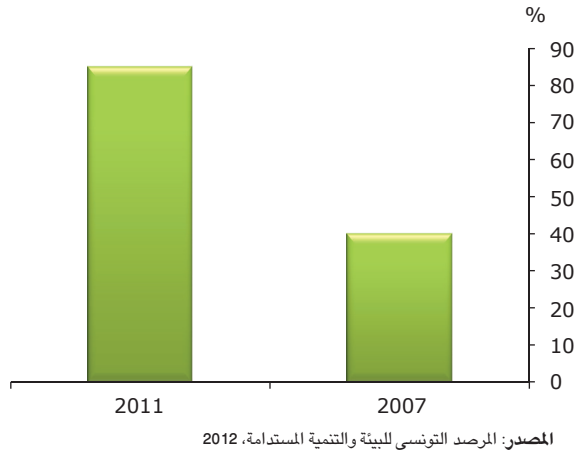
### الجدول أ 2.6 إنتاج المخلفات المنزلية سنة 2007

2007	إنتاج المخلفات المنزلية
2.2 مليون طن	

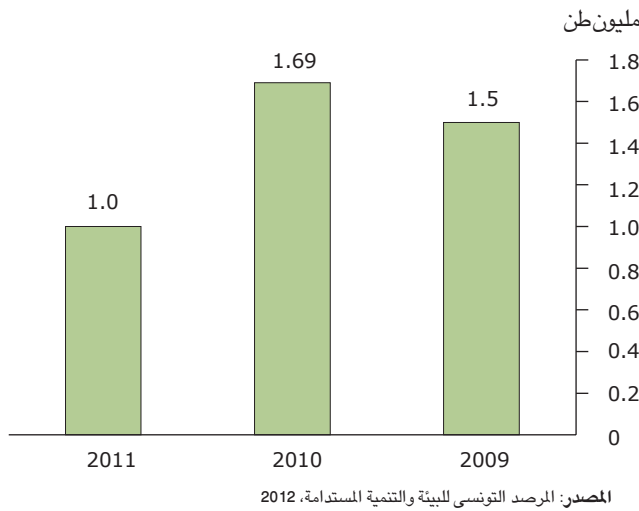
المصدر: <http://www.anged.nat.tn>



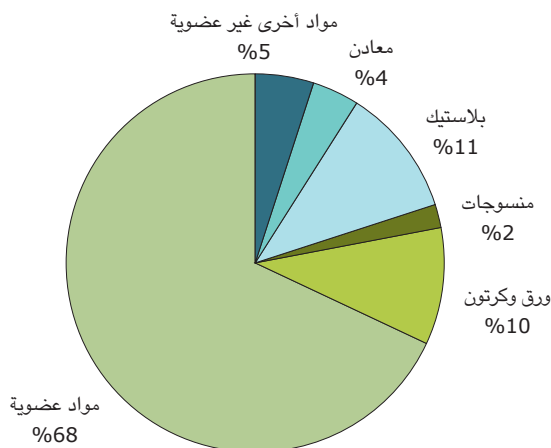
الشكل أ 1.6 معدلات جمع المخلفات المنزلية فيما بين 2007 و2011



الشكل أ 2.6 كمية المخلفات التي يتم تفرغها في مواقع المدافن الصحية الخاضعة للرقابة



الشكل أ 3.6 مكونات المخلفات المنزلية والمخلفات المماثلة سنة 2007



85% من المناطق الحضرية إلا أن التغطية في المناطق الريفية مشتتة.

وقد زادت كمية المخلفات التي يتم إلّاؤها في المدافن الصحية من 1.5 مليون طن في سنة 2009 إلى 1.69 مليون طن في سنة 2010. ثم انخفضت إلى 1 مليون طن سنة 2011. ويرجع هذا الانخفاض إلى الإضرابات الاجتماعية التي عرفتها تونس بعد 14 جانفي 2011.

وهناك كميات أخرى من المخلفات التي يتم إلّاؤها في مصبات قمامة غير خاضعة للرقابة تتكون من مخلفات منزلية ونفايات صناعية وطينية (يقدر حجمها بحوالي 18 000 طن/سنة) ويتم التخلص منها مختلطة مع المخلفات البلدية. وتعمق الاعتراضات على إنشاء مصبات القمامة بالقرب من المراكز الحضرية عملية التصرف في المخلفات وإعادة تدويرها، وقد تضاعفت أعداد مواقع المصبات الصحية التي لا تخضع للرقابة وخاصة بعد قيام الثورة.

وقد توقف العمل منذ قيام الثورة في واحد من المواقع الأربعة التي يجري إنشاؤها بسبب اعتراضات السكان المحليين على إنشائه. والواقع نقطة الضعف الرئيسية المتعلقة بالتصريف في المخلفات المنزلية هي انخفاض مستوى الفرز في المنبع وانخفاض مستوى التخلص من المخلفات و التدوير (على الرغم من الأرباح المحتملة) وإطالة مدة استخدام خزانات النفايات. ولا تتجاوز نسبة استخدام الكمر لإنتاج السماد 0.5% رغم أن محتوى المواد العضوية في المخلفات يصل إلى 65%.

ان تحويل المخلفات العضوية إلى ميثان لإنتاج الكهرباء ليس عمليا، وما تزال منظومة التصرف في البطاريات المستعملة غير متطورة. في 1998 تم إعداد نظام لتجميع مواد التبيئة ومخلفات البلاستيك ECOLF إلا أن عملية الجمع كانت غير منظمة، مثلها كمثل بقية القطاعات (أي تدوير الإطارات والمعادن) وتفتقر إلى سيطرة السلطات العامة ومراقبتها المنتظمة.

ومن المبرمج أن تعمل مراكز الفرز في مدينتي تونس وسوسة بهدف تحديث البنية التحتية للتصريف في المخلفات الصلبة في هاتين المدينتين. إلا أن جمع المخلفات يعتبر عملية صعبة بالنسبة للبلديات حيث تستهلك حوالي 30% من ميزانياتها (SWEEP-Net, 2010) وحتى فرض ضرائب محلية - وهو أمر صعب في الوقت الحالي - لا يقدم للبلدية عائدا يغطي تكلفة إدارة المخلفات. كما أن مساهمة القطاع الخاص لم تكن فعالة بالنسبة لعملية التجميع حيث يشمل هذا القطاع شركات منظمة جيدة التجهيز توفر خدمات تمكن من تلبية احتياجات التجميع وأخرى غير قادرة على أداء الخدمة بشكل جيد.

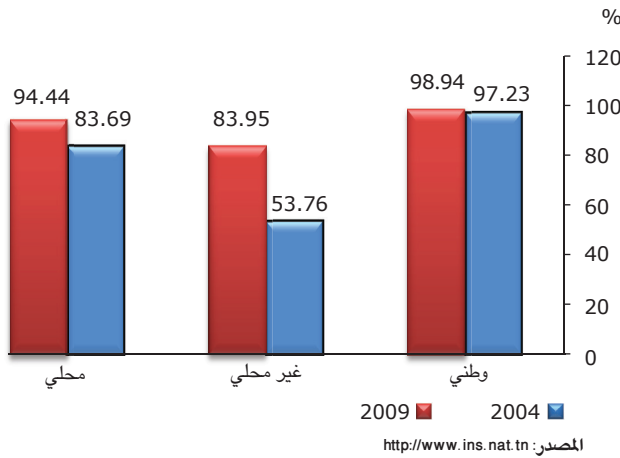
ويعتبر تقديم الدعم للبلديات لكي تطور أداء دورها في التصرف في المخلفات من أولويات الإستراتيجية الحالية (البرنامج الوطني المتكامل لإدارة المخلفات 2007-2016 PRONGIDD)

## المياه

تمكنت تونس بفضل سياسة التنمية في مجال مياه الشرب والصرف الصحي من تحقيق أعلى مستويات في إيصال مياه الشرب والتصريف في مياه الصرف الصحي في شمال أفريقيا والشرق الأوسط. وتمثل معالجة مياه الصرف الصحي وتحسين نوعية المياه المعالجة من أهم أولويات البرامج الوطنية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

وقد نجحت السلطات المعنية بهذا القطاع وخاصة الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه (SONEDE) والديوان الوطني للتطهير (ONAS) وشركة

الشكل أ 4.6 النسبة المئوية للمساكن المربوطة بقنوات الصرف الصحي (2004 و 2009)



ويعتبر البدء في المشروع التجريبي لخطة التصريف في المخلفات البلدية خطوة هامة على طريق المستقبل.

تقدم التقارير الوطنية حول الوضعية البيئية معلومات واسعة النطاق عن قطاع المخلفات الصلبة كما تقدم بيانات مختلفة ومفيدة عن مختلف الأنشطة التي يتم تنفيذها، إلا أنه يجب العمل على سد النقص في مجموعة من المؤشرات التي تبين معدلات التغطية التي تحققت بمختلف طرق إدارة المخلفات.

ويقدر حجم المخلفات المنزلية المنقولة من المدن الساحلية إلى مواقع المصببات الصحية البلدية بحوالي 1.6 مليون طن سنوياً حسب أحدث الإحصائيات المتاحة في نطاق إعداد خطة العمل الوطنية سنة 2004 NAP إلا أن هذا الرقم لا يأخذ في الحسبان مخلفات المستشفيات ومخلفات المذابح والوحدات الصناعية وغيرها من مخلفات الإنشاءات والحدائق.

يبين الجدول رقم أ 3.6 أدناه نسبة كميات المخلفات المنتجة في الولايات الساحلية التي تتم معالجتها في مواقع المصببات الصحية إلى الكميات التي يتم إنتاجها.

ويبين هذا الجدول أن 40% فقط من المخلفات المنزلية يتم دفنها في مصببات صحية تخضع للرقابة وأن الـ 60% الأخرى يتم التخلص منها في مواقع لا تخضع للرقابة.

كما يتم التخلص من بعض المخلفات الصلبة في بيئات حساسة مثل المجاري المائية أو السباح أو المحاجر المهملة ذات التربة القابلة للانهييار أو في الأراضي الزراعية.

الجدول أ 3.6 حجم المخلفات الخاضعة للإدارة في المدن الساحلية

المحافظة	حجم المخلفات التي تنتجها كل محافظة	حجم المخلفات التي تتم معالجتها في المدافن الصحية	%
جندبا	77 000	14 000	18.18
بيجا	57 000	30 000	52.63
بنزرت	100 000	0	0
تونس الكبرى	700 000	700 000	100
نابيل	150 000	0	0
سوسة	180 000	0	0
مونسستير	150 000	0	0
مهديّة	45 000	0	0
صفاقس	100 000	0	0
قابس	70 000	0	0
مدينين	10 000	0	0

## الجدول أ 4.6 أنظمة مياه الشرب الحضرية في المدن الساحلية في 2004

متوسط/ إجمالي	مدينة	قابس	صفاقس	مهدية	مونستير	سوسة	نايل	بن عروس	تونس	أريانة	زنت	تار	جندبة	
85.2	27.1	96.2	70.2	74.1	87.9	96.4	95.7	85.1	97.6	83.7	95	97.9	95.4	مستوى خطوط التوصيل للمستهلكين (%)
9 767	293	444	822	220	943	1027	1027	1080	1948	724	644	311	284	طول الشبكة (كم)
59	8	2	3	4	8	5	10	4	2	2	2	4	5	عدد محطات التنقية
463	34	22	22	13	54	51	62	33	61	22	36	21	32	عدد محطات الضخ
3 878	67	152	349	81	345	396	381	378	916	304	296	115	98	عدد العملاء (بالآلاف نسمة)
139.9	5.5	4.3	11.0	2.9	10.5	15.4	13.2	14.7	33.2	14.4	8.8	3.3	2.7	حجم المياه المجمعة (مليون متر مكعب)
135.1	5.3	4.1	10.6	2.8	10.1	14.8	12.8	14.2	32.1	14.0	8.5	3.2	2.6	حجم المياه المعالجة (مليون متر مكعب)
96.6	96.4	95.3	96.4	96.6	96.2	96.1	97.0	96.6	96.7	97.2	96.6	97.0	96.3	مستوى المياه المعالجة / المجمعة (%)
120	4	8	8	5	21	13	17	10	8	5	10	6	5	عدد البلديات الأعضاء

المصدر: ONAS 2004

(منها محطات صفاقس وتونس) وذلك بواسطة مشاريع التوسعة و / أو إنشاء محطات جديدة.

يهدف برنامج العمل الاستراتيجي إلى إدارة جميع مياه الصرف في المنطقة الساحلية بحلول 2025.

وقد بدأت تونس العمل في هذا المشروع بتصميم وإطلاق مشاريع كبرى للمدن الصغيرة وحتى في المناطق الريفية، وتقوم بتنفيذ مشاريع للصرف الصحي في المناطق الأكثر كثافة سكانية بقصد تحسين معدل وصل المستهلكين بالشبكة الحضرية لمياه الشرب.

ويحصل جميع سكان المناطق الحضرية الآن على مياه الشرب بصفة مستمرة وأصبح 92% من سكان الريف يحصلون على مياه الشرب بواسطة الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه (SONEDE) ومجمعات التنمية الفلاحية (GIC/GDA) إلا أن متوسط استهلاك مياه الشرب يتراوح بين 20 لتر/ يوم/ نسمة و 80 لتر/ يوم/ نسمة في المناطق الريفية بالمقارنة بمتوسط 110 لتر/ يوم/ نسمة في المناطق الحضرية (ويرجع التباين في المتوسط الريفي إلى المسافات التي تحتم على سكان المناطق الريفية البعيدة السفر من أجل الحصول على مياه الشرب) (الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه والمرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة 2012 OTEDD).

وعلاوة على ذلك توجد في تونس شبكة جيدة لمعالجة مياه الصرف. فقد كان الديوان الوطني للتطهير (ONAS) منذ بعتة

استغلال قنال وأنابيب مياه الشمال (SECADENOR) في التعامل مع هذه الأولويات وتحقيق نتائج مرضية.

يبين الجدول أ 4.6 أن أربع مدن ساحلية كبرى تحتاج إلى توسعة شبكة المياه وزيادة سعة محطات التنقية وخاصة في منطقة تونس (أريانة وبن عروس) وفي مدن مهدية وصفاقس وقابس وجربة حيث يظل متوسط مستويات خطوط التوصيل أقل من 85%.

تتلخص أهداف برنامج العمل الاستراتيجي لمياه الصرف فيما يلي:

- 2010 : محطة تنقية للمدن التي يزيد عدد سكانها عن 100 000 نسمة؛
- 2025: معالجة جميع مياه الصرف في مختلف أنحاء المنطقة الساحلية.

كان برنامج العمل الاستراتيجي لمياه الصرف يهدف في 2010 إلى إنشاء محطة تنقية في كل مدينة من المدن التي يزيد عدد سكانها عن 100 000 نسمة.

وقد تحقق هذا الهدف بالفعل في تونس.

ومن أجل الاستعداد لتحقيق هدف 2025 يجب زيادة سعة المعالجة التي تعتبر غير كافية باستمرار في محطات معينة

- ظروف إدارة الخدمة: (كثرة حالات الاستغلال المتدني أو الاستغلال المفرط لمحطات التنقية، ونقص الموظفين المخصصين لصيانة البنية التحتية، وعدم كفاية أنظمة الرصد والتقييم، الخ.)؛
- أسعار الفواتير منخفضة بدرجة تجعلها لا تكفي لتغطية تكلفة الاستثمار؛
- غياب التكامل مع القطاعات الأخرى على غرار مياه الصرف الصناعي وإعادة استعمال المياه المعالجة لأغراض فلاحية.

على الرغم من النتائج الجيدة التي حققتها الديوان الوطني للتطهير ONAS فلا تزال التحديات موجودة. ذلك أن بعض محطات التنقية لم تعد قادرة على التعامل السريع مع كميات مياه الصرف التي تتزايد باستمرار نظراً للزيادة السكانية السريعة في المناطق الحضرية. كما أن شبكات الصرف الصحي ومحطات تنقية المياه في بعض المدن الكبرى مثل أريانة وبن عروس في منطقة تونس، والمهدية و صفاقس وقابس وجربة تتطلب توسعة حيث تقل نسبة الوصلات مع الشبكة عن 85% ويصل العجز في أكبر محطة للتنقية في تونس إلى 60 000 متر مكعب في اليوم.

ويجرى العمل في توسعة محطة المعالجة جنوب صفاقس، وقد بدأت أعمال توسعة محطتي شطرانة وجنوب مليان تباعا سنتي 2008 و 2007، كما بدأ العمل في دراسات الجدوى لتوسعة وإعادة تأهيل 19 محطة معالجة أخرى، ويجري حاليا تنفيذ عدد من المشاريع في مدن متوسطة الحجم ضمن برنامج تقوية منظومة معالجة مياه الصرف الحضرية. ومع ذلك لا توجد في المناطق الريفية إلا أنظمة تقليدية للتصريف

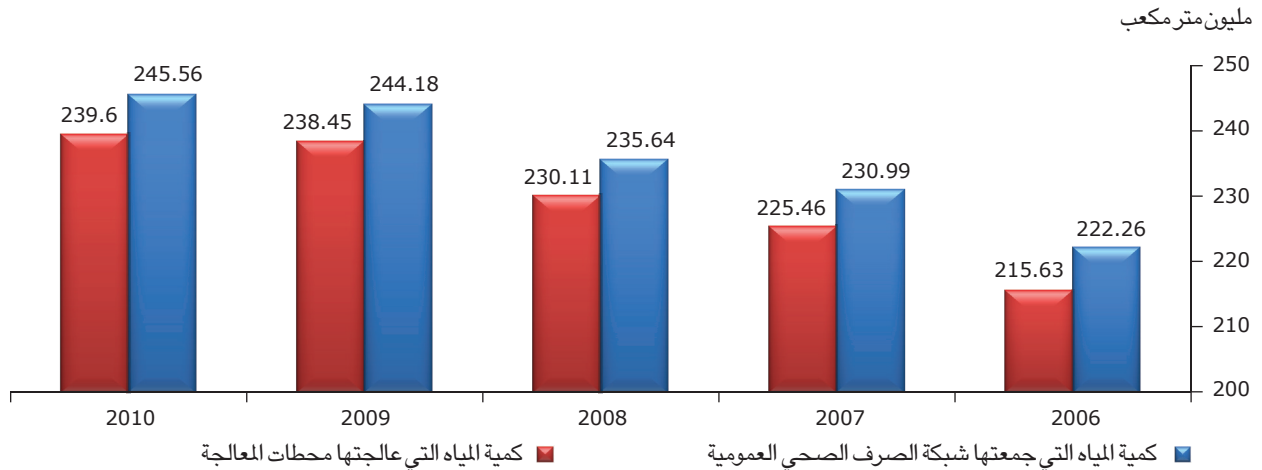
سنة 1974 القوة الدافعة وراء التقدم الملحوظ في قطاع إمدادات المياه حيث مكنت أكثر من 89% من سكان الحضر (فيما عدا المناطق التي يعتبر الديوان غير مسئول عنها مثل مناطق عدم التدخل) من التوصل بالشبكة التي تمتد لمسافة 14 500 كيلومتر (بيانات 2012) كما أنشئت 111 محطة لمعالجة المياه (بيانات سنة 2011).

تشمل المناطق التي تديرها الهيئة مدنا كبيرة وأخرى صغيرة ومناطق سكنية تضم كل منها أكثر من 4 000 شخص، ومناطق صناعية ومناطق سياحية، ويقيم حوالي 6.5 نسمة في المناطق التي يديرها الديوان و60% من إجمالي عدد السكان (بيانات سنة 2012) علما بأن عدد السكان كان 10.8 مليون نسمة في نفس السنة.

ونظرا لكون الديوان الوطني للتطهير يدير محطات من المحتمل أن تكون ملوثة فإنه يخضع للرقابة من الوكالة الوطنية لحماية البيئة ANPE التي وقعت معها اتفاقية شراكة (ويخضع كل من الديوان والوكالة لإشراف وزارة البيئة). وتتم معالجة أكثر من 90% من مياه الصرف التي يتم تجميعها بواسطة الديوان حسب البيانات الرسمية، ويتم إعادة استعمال أكثر من 20% من المياه المعالجة. كما شرعت الهيئة أيضاً في إعادة تأهيل مخارج تصريف مياه الصرف الصحي في المناطق السياحية الرئيسية على طول الشريط الساحلي بقصد حماية البيئة الساحلية.

ورغم أن مستويات الأداء هذه التي تعتبر عالية على المستوى الإقليمي لا تخلو من بعض المشاكل الكبيرة إذا ما أخذنا بعين الاعتبار:

الشكل 5.6 حجم مياه الصرف المجمعة والمعالجة (مليون متر مكعب)



تتأثر الطبقات الصخرية المائية في الجنوب بشدة ولو بشكل غير مباشر نظراً لزيادة الضغط المترتب على انخفاض سقوط الأمطار.

#### الإنبعاثات الصناعية

شهدت العقود الأخيرة تنمية صناعية وتنوعاً ملحوظاً. وقد شملت استراتيجية سنوات ما بعد الاستقلال إنشاء الصناعات وخاصة الصناعات الثقيلة من أجل إيجاد فرص عمل، ولم يكن ذلك يمثل مشكلة على البيئة آنذاك، إلا أننا بعد مرور سنوات عديدة أصبحنا في موقف أفضل لتقييم الآثار الضارة لجميع المخلفات الصناعية التي تنطلق في الهواء أو في البيئة على الصحة وعلى التنوع البيولوجي وعلى التربة وعلى الاحتياطي المائي في البلاد.

إن الأنشطة الأكثر تلويثاً للبيئة هي تلك المتعلقة بالتعدين وتصنيع الفوسفات ومعادن الإنشاءات والمنسوجات وتصنيع المواد الغذائية الزراعية وإنتاج الطاقة، وتتركز هذه الأنشطة بصفة عامة حول المناطق الحضرية الكبيرة (بنزرت وتونس ومنزل بورقيبة و صفاقس وقفصة والقصرين) وعلى الساحل حيث يعيش معظم السكان. وقد أثبتت الدراسات أن التلوث الجوي الناتج عن قطاع الكيماويات مسئول عن زيادة أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي. كما أن بعض الملوثات التي تطلقها الصناعات الكيماوية مسئولة عن ظهور أنواع جديدة من السرطان ويحتوي الهواء في صفاقس على مستويات عالية من ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  وأكسيد النترين  $NO$  وثنائي أكسيد النترجين  $NO_2$  وسلفات الهيدروجين  $H_2S$  والهيدروكربونات والغبار.

هذا وقد أصبح الشريط الساحلي بصفة متزايدة أرضاً لإلقاء المخلفات التي تحتوي على هذه المواد. ولعل أكبر مثال على ذلك هو التخلص من الفسفوجيبس المتخلف عن تصنيع الفوسفات في قابس و صفاقس وهو مادة شديدة الخطورة على الحيوانات البحرية والمياه الجوفية. وينتج قطاع النسيج سنوياً مئات الألوف من الأمتار المكعبة من المخلفات السائلة التي يتم التخلص من بعضها في مجاري الأنهار. وتبلغ النسبة المئوية للشركات العاملة في هذا القطاع التي لديها محطات معالجة أولية لمخلفاتها 5% فقط. وقد تم إجراء دراسات فنية لحماية الساحل عاماً بعد عام إلا أن نتائجها لا تُنفذ، بينما تعترض الصناعة على تمويل التدابير التي توصي بها هذه الدراسات. وهناك مثال آخر وهو المخلفات السائلة من تصنيع زيت الزيتون (مادة المرجين) حيث يتم التخلص من آلاف الأطنان من هذه السوائل التي تضر التربة والأنهار والمياه الجوفية إذا تم التخلص منها دون معالجة مسبقة.

يمثل البرنامج الوطني للرصد المتقدم لجودة البيئة البحرية جزءاً من برنامج تقييم ومكافحة التلوث البحري في البحر المتوسط

مياه الصرف (بئر نافذ...)، وتؤدي توسعة محطات المعالجة إلى زيادة إنتاج الحمأة الجافة. كما يؤدي النقص في أعمال الصيانة والتسوية والإخفاق في الالتزام بمعايير المعالجة في أغلب الأحيان إلى انخفاض جودة المياه المعالجة وانخفاض إعادة استغلالها وخاصة بعد قيام الثورة.

أن الضغوط على موارد المياه لتلبية الطلب كبيرة وخاصة في المناطق المروية التي تستهلك حوالي 80% من موارد المياه المتاحة، حيث ارتفعت المتطلبات إلى 2.7 مليار متر مكعب في سنة 2010 وأصبحت هذه الموارد تزداد ندرة. ويتم التحكم في موارد المياه حالياً ببناء سلسلة من السدود الكبيرة والحواجز وحفر الآبار العميقة والآبار السطحية. ويتم حالياً استهلاك حوالي 95% تقريباً من الموارد المائية المتاحة وهذا يعني وجود هامش صغير لتلبية الزيادة على الطلب خلال السنوات القليلة المقبلة.

لقد أصبح الإفراط في استخدام المياه الجوفية مشكلة تزداد خطورة (في كاب-بون ووسط تونس، الخ.)، وتتعرض المياه غير المتجددة في الجنوب إلى الاستغلال المفرط. هذا الاستغلال المفرط أدى إلى زيادة مضاعفة مساحة الواحات خلال 30 عاماً حيث زادت الأراضي المروية فيها من 15 000 هكتار إلى 36 000 هكتار، إلا أن ذلك قد أدى إلى انخفاض مستوى المياه الجوفية التي أصبحت مورداً أقل تجدداً يفقد ضغطه وحجمه فضلاً عن تسرب المياه المالحة له (60% من المياه الجوفية تحتوي الآن على كمية من الملح تزيد عن 3 جرام / لتر). وعلاوة على ذلك فإن الموارد المائية أصبحت أقل استقراراً في ضوء الظروف المناخية التي لا يمكن التنبؤ بها وانخفاض مستوى الأداء في قطاع الري.

الماء هو أعلى الموارد البيئية بالنسبة لتونس. فمصادر المياه العذبة محدودة وتزداد ندرة مع عدم وجود أي احتمالات لزيادة معدلات الاستغلال. وستظل نسبة المياه التقليدية المتاحة 95%.

لقد بدأت علامات الإفراط في استغلال الموارد العميقة في الظهور في عدد من المناطق، ومن المحتمل أن يشهد العقد التالي زيادة ملحوظة في الطلب ليس فقط من حيث الكمية بل وأيضاً من حيث الجودة، ومن المتوقع بحلول 2025 أن تكون المشكلة الرئيسية هي نقص المياه. ومن ثم أصبحت الأولوية الآن لترشيد إدارة الطلب على المياه وعلى الموارد ذاتها.

بحلول سنة 2030 ستتضاءل موارد المياه الجوفية عالية الملوحة والمياه الجوفية الساحلية والطبقات الصخرية المائية غير المتجددة، وستتعرض المياه السطحية لانخفاض بنسبة 5% في ذات الفترة، وسوف تتأثر جودة المياه بارتفاع الملوحة الناتجة عن ارتفاع الطلب على الري وتسرب مياه البحر. وسوف

## برنامج تونس لتقييم ومكافحة التلوث البحري في البحر المتوسط (MED POL)

يشمل هذا التقرير بيانات من كل من:

- المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا البحرية (INSTM) بشأن مراقبة المعادن الثقيلة (الرواسب والكائنات الحية) في محطات معينة؛
- إدارة الصحة العامة والحماية البيئية (DHMPE). بشأن مراقبة الالتزام في الجزء المخصص للسباحة؛
- الوكالة الوطنية لحماية البيئة ANPE / خدمة مراقبة جودة المياه بشأن مراقبة جودة المياه في البيئات الساحلية (الوديان والبحيرات الضحلة والسبخ).

رصد الاتجاهات والملوثات الكيميائية في الرواسب والكائنات الحية تشمل مهمة المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا البحرية (INSTM) ضمن برنامج تقييم ومكافحة التلوث البحري في البحر المتوسط (MED POL) رصد الرواسب والكائنات البحرية التالية على طول شاطئ تونس:

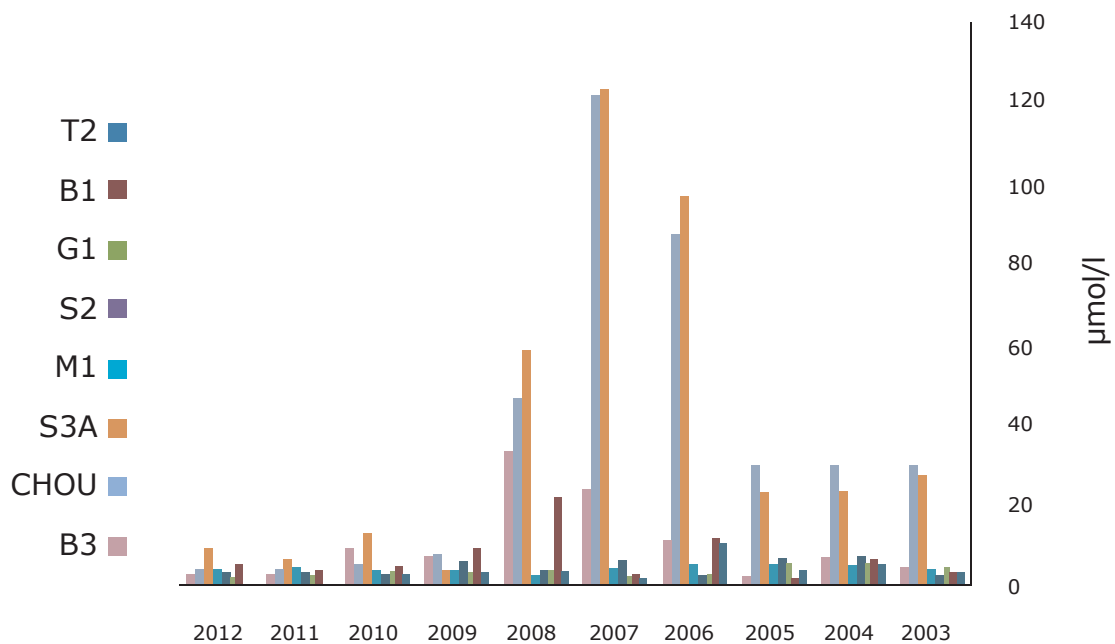
(MED POL). أُطلق البرنامج الوطني سنة 1981 وهو

يشتمل على مراقبة مصادر التلوث البرية والنقاط الساخنة) شديدة التلوث أي مصبات الأنهار ومحطات التنقية الساحلية) والالتزام بالمعايير في استخدام المياه المخصصة للسباحة، وتحليل المناطق الساحلية، والمراقبة الحيوية، ورصد الاتجاهات وإجراءات الدعم.

الجهة المنسقة للبرنامج الوطني للرصد المتقدم لجودة البيئة البحرية هي الوكالة الوطنية لحماية البيئة ANPE. ونورد فيما يلي المؤسسات المتعاونة مع برنامج تقييم ومكافحة التلوث البحري في البحر المتوسط (MED POL):

- المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا البحرية (INSTM)؛
- إدارة الصحة العامة والحماية البيئية (DHMPE).

الشكل 6.6 جودة البيئة البحرية: إجمالي الفوسفور (ميكرومول / لتر) 2003 - 2012



كانت النتائج على نفس المستوى منذ 2007 وما بعدها. والحقيقة أن تركيزات الكلوروفيل ا (Chl a) كانت أقل من 6 مج/م<sup>3</sup> في جميع المحطات بينما سجلت محطة بنزرت أعلى تركيز وهو 3.012 مج/م<sup>3</sup>.

### تحليل إجمالي الهيدروكربونات

#### على مستوى الرواسب

يبين الجدول أ 5.6: نتائج إجمالي الهيدروكربونات (TH) مقاسة بـ 6-10  $\mu\text{gram/g}$  (grams/gram) على مستوى الرواسب من سنة 2007 إلى سنة 2012.

وقد حدث انخفاض عند نقطة منزل جميل (B3) في سنة 2012 مقارنة بالسنوات السابقة كما حدثت زيادة طفيفة عند شطرانة ومليان بالمقارنة بـ سنة 2010.

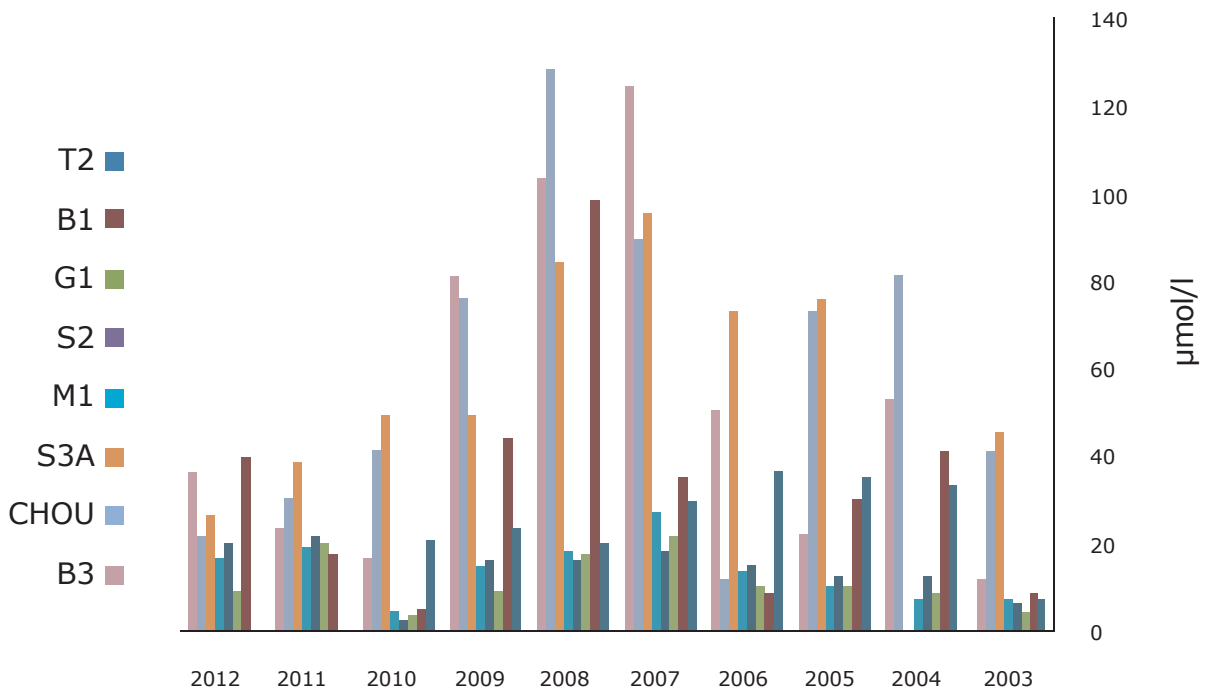
في يونيو 2009 وفي سياق مراجعة وتحديث معايير الحماية البيئية التونسية تم اقتراح ترتيب لدرجة جودة الرواسب، وحددت مسودة الترتيب مستويين مرجعيين لإجمالي الهيدروكربونات الأروماتية متعددة الحلقات (PAHs) في حالة جودة الرواسب البحرية وهما QSDM1 و QSDM2 أي ما يكافئ على التوالي 17 مج/كجم و 9.6 مج/كجم من إجمالي الهيدروكربونات الأروماتية متعددة الحلقات (PAHs) في الكيلوجرام من الرواسب.

- المعادن الثقيلة مثل الكاديوم (Cd) والرصاص (Pb) والزنك (Zn) والزرنيخ (As).
- إجمالي الهيدروكربونات (THCs).
- مبيدات الآفات LIND و الديرين (ALD) وداي، دايلورو-ديفينيل- تراي كلورينينز (Die, dichloro (د.د.ت) و هيكسا كلورو سايكلو هيكسينز (hexachloro-cyclohexanes) HCHs و هيكسا كلوروبنزين (hexachlorobenzene) HCB و دلتا هيكسا كلورو سايكلو هيكسين (cyclohexanes) HCHs):
- التأثيرات البيولوجية (Met, Cat, etc).
- المعايير الهيدروليكية والأوقيانوغرافية للمياه (T و الكبريت (S) وثاني أكسجين (O<sub>2</sub>) والنترجين (N) والفسفور (P) والكلوروفيل ا (Chl a)).

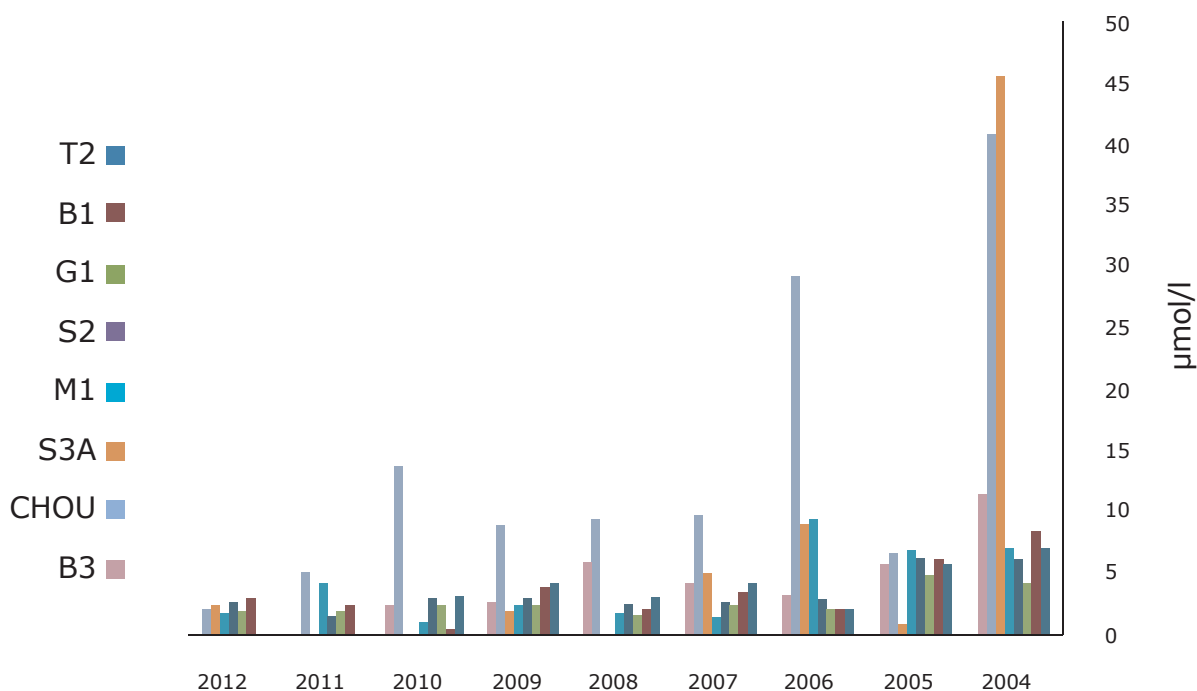
كانت النتائج على مدى العقود الثلاثة الماضية على نفس المستوى من الارتفاع، وكانت أعلى قيمة وهي 8.605 ميكرومول / لتر (8.605  $\mu\text{mol/l}$ ) في مصب وادي مليان.

ولاتزال تركيزات النترجين في محطات صفاقس وبنزرت عالية في سنة 2012 مقارنة بسنة 2010 إلا أن أعلى قيمة وهي 39.647 ميكرومول / لتر كانت في انبعاثات بحيرة بنزرت وقد سجلت زيادة خلال سنة 2011 في نفس المحطة، إلا أن تركيزات 2010 و 2012 تعتبر منخفضة بالمقارنة بالسنوات السابقة.

الشكل أ 7.6 تركيز إجمالي النترجين (TN) (ميكرومول / لتر) 2003 - 2012



الشكل 8.6 جودة البيئة البحرية: الكورفيل أ (Chl a) مجم / متر مكعب، 2012 - 2004



الجدول 5.6 نتائج رصد إجمالي الهيدروكربونات (TH) في الرواسب مقاسة بـ (µgram/g) من 2007 إلى 2012

المحطة	2012	2011	2010	2009	2008	2007
T2: قناة تونس الملاحية	-	-	-	0.005	-	0.658
S3A: مصب وادي مليان	0.00193	-	0.00149	0.029	0.027	1.27
CHOU: مصب شطرانة	0.00703	-	0.00536	0.017	0.064	0.685
B3: بحيرة بزرت - منزل جميل	0.00772	-	0.12179	0.01	0.1578	0.583
B1: بحيرة بزرت	-	-	-	0.005	-	-

### تحليل المعادن الثقيلة

#### على مستوى الرواسب

لم تكن هناك نتائج على المحطتين T2 و B1 في سنة 2012 بينما سجلت المحطة B3 أعلى التركيزات إلا أنها لا تزال أقل من عتبة الحد الأدنى (1.2 = QSDM1 مجم ، كجم) المقترح في مسودة الترتيبات المتعلقة بجودة الرواسب (والتي سبقت الإشارة إليها أعلاه).

إجمالي تركيز الهيدروكربون الأروماتي متعدد الحلقات (PAH)

أقل من المستوى الأدنى (1.7 مجم / كجم) ويتكون إجمالي

الهيدروكربونات الأروماتية متعددة الحلقات (PAHs) من 6 مركبات

هي: فلورانثين وبنزول [b] فلورانثين benzo[b]fluoranthene

، وبنزول [k] فلورانثين benzo[k] fluoranthene ((B[b]F

pyrene (B[a]K[F))، وبنزول [a] benzo[a]، وبايرين (B[a]F

P)، وبنزول [ghi] بيريلين benzo-[ghi]perylene، وإيندينول

[(1.2.3cd]بايرين (IP) indeno[1,2,3cd]pyrene).

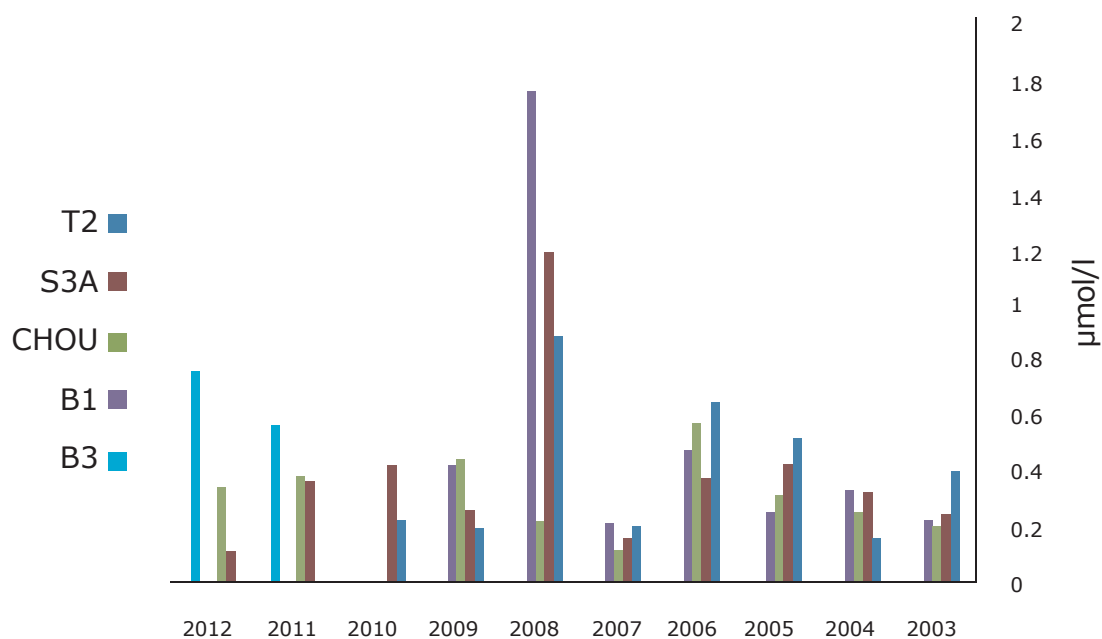
على مستويات الكائنات البحرية الحية (كل الأنسجة الناعمة)

لا توجد بيانات متاحة متعلقة بإجمالي الهيدروكربونات في سنة

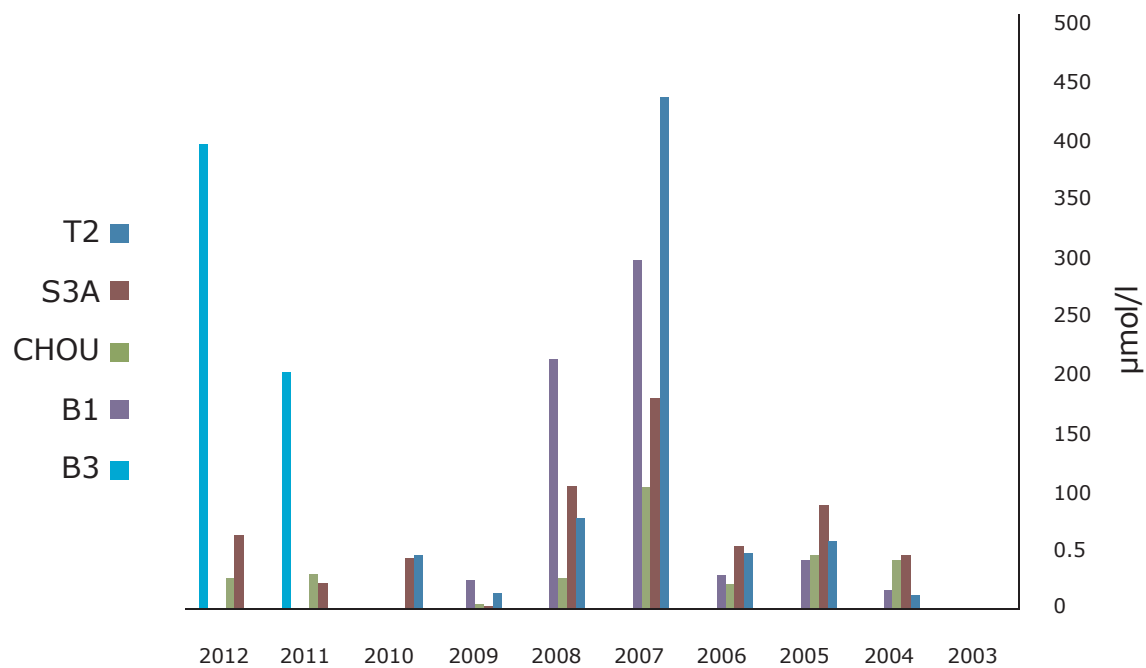
2012.



الشكل أ 9.6 الكاديوم في الرواسب 2012 - 2003



الشكل أ 10.6 الرصاص في الرواسب 2012 - 2003



- تتراوح التركيزات الفسفورية في حوض وادي مجردة من 0.1 مجم / لتر و 1.3 مجم / لتر في المجرى المائي الرئيسي إلى 0.2 مجم / لتر و 26.6 مجم / لتر في الروافد وتوجد أعلى القيم على مستوى وادي بيجا الذي يستقبل مخلفات المواد الغذائية الزراعية.
- هذه النتائج تشبه النتائج المسجلة في قراءات سنة 2011 لنفس الفترة ومن ثم فهي تمثل استقرارا في البارامترات رغم الفيضان في هذه المنطقة.

### وادي مليان

- الملوحة المسجلة عند مستوى وادي مليان تفوق 2 جرام / لتر و 4 جرام / لتر على مستوى نقطة محامدية. وترجع هذه الزيادة إلى دخول مياه مالحة عن طريق رافد جبل الأوسط تزيد ملوحتها عن 10 جرام / لتر.
- لوحظت زيادة في التركيزات الفسفورية من أعلى المجرى إلى أدناه في وادي مليان تصل إلى 4.9 مجم / لتر عند مستوى منطقة جبل الأوسط. وكما هو الحال مع النترات، ترجع هذه الزيادة إلى طبيعة المخلفات الصادرة من صناعات المواد الغذائية الزراعية في محافظة بن عروس.

### وادي الباي

- تتراوح معدلات الفسفور pH في حوض صرف وادي الباي بين 7 و 8.5، وقد سجلت أعلى قراءة عند مستوى وادي الطاحونة ويحتمل أن يكون ذلك راجع إلى المخلفات الصناعية الموجودة والناجمة على وجه الخصوص من مدايح الجلود في مدينة قرنبالية.
- تراوحت نسبة الملوحة في مياه أودية حوض صرف الباي بين 1.4 مجم / لتر و 1.8 مجم / لتر في مايو سنة 2012. وكانت أكثر المخلفات ملوحة هي مخلفات مدايح الجلود من منطقة قرنبالية.
- تتميز مياه أودية الطاحونة والباي وميليه (قرية بلي) بحمولتها العضوية المرتفعة التي ترجع إلى المخلفات السائلة التي تلقى في هذه البيئة ومياه المجاري المعالجة أو غير المعالجة، ومخلفات المدايح ومخلفات مصانع الورق والمنطقة الصناعية. وقد زادت نسبة الأكسجين الكيميائي الممتص COD في عدد من الحالات عن 1000 مجم أكسجين / لتر.
- نسبة الأكسجين البيولوجي الممتص BOD5 في حوض وادي الباي مرتفعه جدا وتزيد عن 100 مجم أكسجين / لتر في عدد من الحالات.

سجلت محطة منزل جميل (397.907 B3: مجم / كجم) مستوى أعلى من عتبة الحد الأقصى (51.6 QSDM2 = مجم، كجم) المقترح في مسودة الترتيبات المتعلقة بجودة الرواسب. سجلت المحطتان الأخريان اللتان تتوافر عنهما بيانات وجود تلوث للرواسب بالرصاص بنسبة تزيد قليلا عن عتبة الحد الأدنى (20.9 QSDM1 = مجم ، كجم) المقترح في مسودة الترتيبات المتعلقة بجودة الرواسب وذلك في S3A (مصب مليان) وتزيد عن QSDM1 عند مصب شطرانة.

### الزئبق

لم تتمكن من تحليل مستويات الزئبق لأن جهاز تحليل الزئبق المستخدم منذ 1992 قد توقف عن العمل و تم تقديم طلب لشراء جهاز جديد.

يوصى بالحصول على قراءات دقيقة للتأكد من تركيزات المعادن الصلبة في الرواسب.

### مراقبة جودة المياه السطحية

الوكالة الوطنية لحماية البيئة ANPE هي الجهة المسؤولة عن هذه المهمة. إلا أنه في سياق مراجعة المعايير البيئية التونسية تم اقتراح معيار لجودة المياه السطحية للتمكين من مقارنة النتائج التي يتم الحصول عليها.

### النتائج

فيما يلي الملاحظات المتعلقة بتفسير البيانات.

### وادي مجردة

- تتراوح نسبة الملوحة عند نقاط العينات على طول مجرى مجردة الرئيسي بين 0.34 جرام / لتر و 3.63 جرام / لتر وتزداد قليلا كلما اتجهنا نحو المصب بسبب تأثير روافد معينة. وتتغير درجة الملوحة من تلك النقطة وما بعدها، ويتوقف كل شيء على المياه المنصرفة من سد سيدي سالم. وفيما يتعلق بنسبة ملوحة الروافد، فتوجد تدفقات من المياه المالحة نسبياً من الضفة اليمنى وتدفقات من المياه العذبة من الضفة اليسرى (من وادي بوهرمة وباجة وكساب).
- الأكسجين الكيميائي الممتص COD المقياس من مجرى مجردة الرئيسي أقل من 30 مجم أكسجين / لتر. ومن ناحية أخرى، ففي حالة الروافد تم تسجيل مستويات عالية جدا من الأكسجين الكيميائي الممتص COD في قراءات أكتوبر على مستوى وادي كاسب (102 مجم أكسجين / لتر) ووادي باجة (680 3 مجم أكسجين / لتر).

## بحيرة بزرت

- بلغت قيم الفسفور pH المسجلة 8.5، والحقيقة أنها تراوحت بين 8.4 و8.6.
- قيم الريدوكس المحتمل مستقرة عند - 80 mV تقريباً.
- معدل الملوحة مرتفعة عند مستوى البحيرة وتتراوح بين 35 جرام / لتر و39 جرام / لتر، ويمكن تفسير ذلك بطبيعة البيئة المغلقة وبالتالي ارتفاع ملوحة المياه.
- أما بالنسبة للنترات فإن تركيزات أورثو فوسفات orthophosphates المسجلة كانت مرتفعة في نقاط العينة عند مستوى وادي لازيب التي أظهرت أن هاتين البيئتين تتعرضان لضغط التلوث (بالمغذيات) الامر الذي يؤدي إلى زيادة تركيزات النترات والأورثو فوسفات. سجلت نقاط أخرى تركيزات أقل من 1 مجم / لتر فيما عدا النقطة المتطابقة مع I.M.M بورقية حيث وصلت تركيزات الأورثو فوسفات إلى حوالي 5 مجم / لتر.

## بحيرة غار الملح

- قيم الفسفور pH المسجلة في غار الملح مستقرة وتتراوح بين 8.2 و8.6.
  - قيم الريدوكس المحتمل المسجلة ثابتة وتشير إلى وجود تذبذب ملحوظ يتراوح بين - 45 و - 13. القيم المسجلة عند مستوى البحيرة منخفضة نسبياً وتتراوح بين - 80 و - 180 وهي تصور بوضوح الغياب الملحوظ للأكسجة في البحيرة.
  - الموصلية المسجلة مرتفعة جداً عند النقاط على شاطئ البحيرة وخاصة عند النقطة P1.
  - الملوحة عند النقاط من P1 إلى P6 مرتفعة جداً وتصل إلى 38 مجم / لتر ويرجع ذلك إلى طبيعة البيئة.
  - القيم المسجلة عند مستوى البحيرة أعلى من المعدل المحدد بـ 0.5 مجم / لتر.
  - تتأثر منطقة عتيق الصناعية كذلك بالتلوث العضوي. الأكسجين الكيميائي المتص المقاس عند هذه النقطة يساوي 349 مجم أكسجين / لتر وهو أعلى من الرقم القياسي.
- مراقبة الجودة الميكروبيولوجية لمياه شواطئ السباحة
- الرقابة الصحية على مياه السباحة (مثل ساحل البحر وأحواض السباحة) من الأنشطة المنتظمة المستمرة التي تضطلع بها وزارة الصحة. ويلقى رصد المؤشرات الصحية كثيراً من الاهتمام ذلك أن المياه قد تكون ناقلة للجراثيم وسبباً في انتقال الأمراض المعدية.
- وفي سياق برنامج تقييم مكافحة التلوث البحري في البحر المتوسط (MED POL) تقوم مختبرات إدارة الصحة العامة والحماية البيئية بمعهد باستور في تونس برصد مياه شواطئ السباحة على طول الساحل التونسي.
- وقد انخفضت مساحة مياه السباحة "الجيدة" بنسبة 17% بينما زادت المساحة التي "يجب مراقبتها" بنسبة 13%.
- وفيما يلي نورد النقاط التي لوحظت على أساس النتائج التي قدمتها المؤسسات العاملة في الرصد المستمر لجودة البيئة البحرية وكذلك المعلومات التي قدمتها المختبرات المتنقلة للوكالة الوطنية لحماية البيئة ANPE
- سُجل تحسن ملحوظ جداً سنة 2010 في جميع المحطات (المحطات المرجعية ومحطات "النقاط الساخنة") ليس فقط في إجمالي النتروجين بل وأيضاً في إجمالي الفسفور.
  - بالنسبة للكوروفيل ا (Chl a) كانت النتائج بنفس الدرجة من الأهمية في سنة 2007 وما بعدها، والحقيقة أن تركيزات الكوروفيل ا (Chl a) أقل من 5 مجم / م<sup>3</sup> في جميع المحطات.
  - إجمالي الهيدروكربونات في الرواسب كان بنفس القيم المسجلة في السنوات السابقة.
  - جميع التركيزات لاثنين من المعادن النذرة وهما الكاديوم (Cd) والرصاص (Pb) في الرواسب كانت أقل من المستوى الأدنى المحدد في مسودة التدابير، وكانت تركيزات سنتي 2009 و2010 على وجه الخصوص بنفس الدرجة باستثناء محطة منزل جميل التي تجاوزت عتبة الحد الأقصى.
  - لم يتم تحليل المعادن النذرة في الكائنات الحية نظراً لنقص العينات.
  - في حالة المياه القارية كان الاستنتاج الرئيسي كما يلي:
    - لوحظ تحسن في نتائج وادي مدجدة فيما يتعلق بالالتزام بمشروع (NQE) لسنة 2009 لجودة المياه السطحية وخاصة فيما يتعلق بباروميترات الأكسجين المذاب (الجودة المستهدفة: 6 مجم أكسجين / لتر) والأكسجين الكيميائي المتص (الجودة المستهدفة: 30 مجم أكسجين / لتر). تم تجاوز الأكسجين

## الجدول أ 6.6 التقييم الكلي لمياه السباحة خلال الست سنوات الماضية

السنة	جيد جدا	جيد	مقبول	يحتاج مراقبة	رديء	رديء جدا
2006	40%	16%	6%	24%	7%	7%
2007	44%	13%	7%	26%	6%	4%
2008	50%	11%	6%	23%	7%	3%
2009	47%	11%	4%	24%	11%	3%
2010	48%	10%	3%	27%	8%	4%
2011	68%	18%	1%	10%	1%	2%
2012	57%	11%	2%	23%	4%	3%
			70%	23%		7%

## صناديق إزالة التلوث

تمثل التدابير العلاجية مكوناً رئيسياً من سياسة الدولة فيما يتعلق بمكافحة التلوث بجميع أشكاله وخاصة التلوث الصناعي لما لهذا التلوث من تأثير سلبي مباشر على الموارد الطبيعية وعلى جودة الحياة والصحة لمختلف مكونات النظام الإيكولوجي.

ولتحقيق التوازن بين ضروريات الحماية البيئية وضروريات التنمية أنشأت الوكالة الوطنية لحماية البيئة صندوق إزالة التلوث (FODEP) سنة 1992، وهو آلية مالية مهمة تم تصميمها لمساعدة الصناعة على تحقيق أهداف خفض التلوث المائي والجوي.

ويقدم الصندوق الدعم للشركات المتخصصة في جمع المخلفات وتدويرها كما يقدمه أيضاً للمشاريع الصناعية التي تهدف إلى استخدام التكنولوجيات النظيفة.

وقد شارك صندوق إزالة التلوث حتى أواخر سنة 2013 في تمويل 510 مشروعاً مرتبطاً بإزالة التلوث وجمع المخلفات وتدويرها وفي مشاريع تقوم على التكنولوجيات النظيفة تستفيد من دعم عالمي بمبلغ 230 33 مليون دينار تونسي (أي بنسبة 20% من الاستثمار).

يبين الجدول أ 6.6 توزيع جميع تدخلات الصندوق طبقاً للقطاع وحتى 30 يونيو 2013:

## الكيميائي المتص في النقطة قبل بيجا STEP والنقطة التي بعدها.

- أصبح نهر مجردة - بفضل أهميته كمجرى مائي رئيسي ودائم - موضع مشروع نموذجي يهدف إلى ربط مصادر التلوث في حوض الصرف مع الوضع الإجمالي للحوض بالتأثيرات المترابطة لمصادر التلوث المختلفة. وقد بدأ تنفيذ هذا المشروع في النصف الثاني من سنة 2012.
- تتميز نقاط رصد معينة في وادي مليان ووادي الباي بارتفاع الأوكسجين الكيميائي المتص وهذا يؤكد وجود نتيجة سيئة يمكن إرجاعها إلى النشاط البشري المكثف.
- تمثل المواد المغذية والأوكسجين الكيميائي المتص أهم المشاكل بالنسبة للمساحات المائية الممتدة والسباح.
- في حالة مياه السباحة كان هناك تغيير رئيسي واحد ملحوظ بشدة: فقد تراوح تصنيف 70% من نقاط الرصد في سنة 2012 بين "جيد جدا" و "مقبول" بالمقارنة بـ 61% في سنة 2010، ومع ذلك لا بد من الاستمرار في متابعة الوضع.

## الجدول أ 7.6 التوزيع القطاعي لمنح صندوق إزالة التلوث والمشاريع المستفيدة حتى 30 يونيو 2013 (بملايين الدينارات التونسية)

القطاع	عدد الشركات	المنحة
النسيج ودباغة الجلود	47	1 242
الصناعات الغذائية الزراعية	112	4 747
الصناعات الميكانيكية والكهربائية	34	696
مواد البناء	66	4 876
جمع وتدوير المخلفات	183	18 229
الصناعات الكيماوية	62	3 332
صناعات متنوعة	06	108
الإجمالي	510	33 230

- يصل الحد الأقصى للقرض إلى 5 مليون يورو (حوالي 9 مليون دينار تونسي).

تم منح قرضين في هذا السياق لتمويل مشروعين لإعادة تدوير مادة المرجين المتخلف عن عصر الزيتون وإدارة مصبات الصحية الخاضعة للرقابة، بمبلغ 8.5 مليون دينار تونسي تقريباً.

### القضايا البيئية ذات الأولوية التي حددها الاستعراض التشخيصي الوطني (BDN)

اقترح الاستعراض التشخيصي الوطني التصنيف الأولي للقضايا البيئية حسب ترتيب أولوياتها مع الأخذ بعين الاعتبار كل منطقة من مناطق تونس الإدارية والأهمية الخاصة لكل قضية بيئية فيما يتعلق بالأمن الغذائي والصحة العامة والموارد البحرية والساحلية وصحة النظام الإيكولوجي والمزايا الاجتماعية والاقتصادية.

### الملوثات ومصادر التلوث

تم اقتراح إعطاء الأولوية في خطط العمل لفحص القضايا التالية في جميع المناطق الإدارية الساحلية.

### التغيرات الطبيعية وتدمير الموئل

يجب إعطاء الأولوية في خطط العمل لفحص الجوانب التالية المتعلقة بالتغيرات الطبيعية وتدمير الموئل في جميع المناطق الإدارية الساحلية.

اقترح الاستعراض التشخيصي الوطني التصنيف الأولي للقضايا البيئية حسب ترتيب أولوياتها مع الأخذ بعين الاعتبار جميع المناطق الإدارية في تونس والأهمية الخاصة لكل قضية بيئية فيما يتعلق بالأمن الغذائي والصحة العامة والموارد البحرية والساحلية

### مستقبل صندوق إزالة التلوث FODEP

من أجل بث روح جديدة في أنشطة الصندوق وتوسيع نطاق تدخلاته ليس فقط من حيث الكم بل وأيضاً من حيث الكيف صدر المرسوم رقم 2636 بتاريخ 24 سبتمبر 2005 المعدل والمكمل للمرسوم رقم 2120 بشأن شروط وأحكام تدخل الصندوق. وقد اتسع نطاق تدخل الصندوق ليشمل مشاريع في قطاع الخدمات وفي القطاع الزراعي بالإضافة إلى الوحدات الصناعية وبذلك يسمح باستفادة عدد أكبر من المنشآت من المزايا التي يقدمها.

سيعمل الصندوق بعد توسيع نطاق عمله - وكجزء من البرنامج العام لتحديث المنشآت الصناعية - على تشجيع أصحاب الصناعات على استخدام تكنولوجيات نظيفة وتبني إجراءات تضمن الاقتصاد في استخدام المواد الخام والطاقة. سيتم ذلك كجزء من الرؤية العامة للتنمية المستدامة مع أخذ متطلبات التنمية وكذلك الحاجة إلى الحفاظ على مواردنا الطبيعية وترشيد استهلاك المواد الخام والطاقة بعين الاعتبار.

وبالتوازي مع أنشطة صندوق إزالة التلوث، قدمت وكالة التنمية الفرنسية تسهيلاً إئتمانياً آخر بمبلغ 40 مليون يورو لتمويل مشاريع إزالة التلوث ومشاريع إدارة الطاقة.

ويتميز هذا التسهيل الائتماني بما يلي:

- المشاركة في تمويل استثمارات بيئية بنسبة 85%؛
- نسبة ربح 4.5% تقريباً تشمل عمولات البنك؛
- تسديد القرض خلال مدة تصل إلى 12 سنة، مع إعطاء 3 سنوات فترة سماح؛

## الجدول أ 8.6 الملوثات : مجالات الأولوية التي تحتاج إلى مزيد من الفحص

الملوثات	المصادر	أعمال لها الأولوية
مياه الصرف	محطات التنقية والصناعات	مسح دقيق لجميع المصادر وتطبيق مبدأ "الملوث يدفع"
مياه المطر	المجري المائية	إعداد خطط لإدارة مياه الأمطار في أحواض صرف المجاري المائية التي تصب في البحر المتوسط
المخلفات الصلبة الحضرية	البيئة الحضرية بصفة عامة	الاستمرار في تنفيذ PRONAGDES ومراقبة أشد صرامة على المخلفات الصناعية الصلبة
الملوثات العضوية الثابتة (12 أولوية للملوثات العضوية وغيرها)	البيئة الصناعية	تسجيل وجرد دقيق للملوثات العضوية الثابتة
المعادن الثقيلة والمركبات المعدنية العضوية	البيئة الصناعية	تسجيل وجرد دقيق
مركبات هالوجين عضوية	البيئة الصناعية	تسجيل وجرد دقيق
مواد مشعة	البيئة الصناعية والخدمات	تسجيل وجرد دقيق
مغذيات ومواد صلبة عالقة	البيئة الصناعية	تسجيل وجرد دقيق
مخلفات خطرة (كيماويات مستهلكة وزيوت تشحيم وبطاريات)	البيئة الصناعية والخدمات	تسجيل وجرد دقيق التخلص من المخلفات الخطرة

## الجدول أ 9.6 الملوثات الطبيعية وتدمير الموئل: أعمال لها الأولوية

التغير الطبيعي	المنطقة / الإقليم	أعمال لها الأولوية
إدارة الخط الساحلي / التحول	الخط الساحلي كله مهدد بالتآكل	تنفيذ توصيات الدراسات المتعلقة بالمناطق الحساسة
استخراج / تصنيع المعادن والرواسب	الخط الساحلي كله مهدد بالتآكل	تنفيذ توصيات الدراسات المتعلقة بالمناطق الحساسة مراقبة مستمرة
تغييرات في المناطق الرطبة ومستنقعات الملح	الخط الساحلي كله	دراسات عن جميع المناطق وخاصة السبخانات الصناعية الصلبة
تغييرات في المياه البحرية وأحواض الصرف على طول الساحل	الخط الساحلي كله	المراقبة وقاعدة البيانات
تغييرات بيولوجية (غزو بأنواع من نفس الفصيلة لكنها مختلفة جينيا allogenic)	خليج قابس (الخط الساحلي لصفاقس وقابس وجزر جربا وكيركينة)	المراقبة وقاعدة البيانات

- وصحة النظام الإيكولوجي والمزايا الاجتماعية والاقتصادية.
- اقتراح الاستعراض التشخيصي الوطني دراسة متطلبات الحماية للمناطق والموائل الحساسة وبصفة أكثر تحديدا المناطق التي سوف تصنف "كمتنزهات بحرية" مثل جزر جاليت وزيمبرا وزامبريتا وكوريات وأرخبيل كيركينة والأطراف الساحلية لكاب نيجرو وكاب سيرات وأجزاء من جربا بصفقتها مناطق محددة للحماية الخاصة.
- وقد القى الاستعراض التشخيصي الوطني الضوء على الجهود التونسية الملحوظة التي تبذل لمكافحة التلوث البري وخاصة في المجالات التالية:
- إدارة مياه الصرف (من المنازل والمنشآت السياحية والصناعية)؛
- إدارة المخلفات الصلبة (المخلفات المنزلية بصفة خاصة)؛
- إدارة الشريط الساحلي عن طريق إعداد مشاريع إدارة للمناطق الحساسة والرصد المستمر للأنشطة في المناطق الساحلية؛
- تدابير مكافحة التلوث الصناعي ومراقبته المستمرة بواسطة فريق متخصص من مفتشي البيئة وضرورة تطبيق التشريعات التي تعاقب المخالفين؛
- برامج إزالة التلوث من بحيرة تونس وشفاقس وقابس.
- مراقبة التلوث البحري وتدابير مكافحة التلوث بواسطة الهيدروكربونات؛

## الجدول 10.6 قائمة بالقضايا البيئية حسب الأقاليم الإدارية

الإقليم الإداري	القضايا البيئية بترتيب أولويتها	أهمية القضايا البيئية للأمن الغذائي	أهمية القضايا البيئية للصحة العامة	أهمية القضايا البيئية للموارد البحرية والساحلية	أهمية القضايا البيئية لصحة النظام الإيكولوجي والاجتماعية والاقتصادية	أهمية القضايا البيئية للمنايا الاجتماعية والاقتصادية
محافظة قابس (الخط الساحلي لقابس)	انبعاثات في البيئة البحرية	هامة جدا	هامة	هامة جدا	هامة جدا	هامة
	انطلاقات غازية	هامة	هامة جدا	هامة	هامة	هامة
	مخلفات صلبة	هامة	هام	هامة جدا	هامة جدا	هامة
محافظة صفاقس (الخط الساحلي لصفاقس)	انبعاثات في البيئة البحرية	هامة	هامة جدا	هامة جدا	هامة جدا	هامة
	انطلاقات غازية	هامة	هامة جدا	هامة	هامة	هامة
	مخلفات صلبة	هامة	هامة جدا	هامة جدا	هامة جدا	هامة
محافظة بنزرت (بحيرة بنزرت)	انبعاثات في البيئة البحرية	هامة جدا	هامة جدا	هامة جدا	هامة جدا	هامة جدا

- تدابير لمكافحة حالات صيد الأسماك غير الملتزمة بالقواعد المنظمة للصيد .
  - تبني "كود للتخطيط الحضري" يمنح للساحل ولحمائته مكانة خاصة؛
  - إعداد دراسة وطنية عن التنوع البيولوجي؛
  - إنشاء المرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة OTEDD على أن تديره الوكالة الوطنية لحماية البيئة ANPE؛
  - تطوير برامج تعزيز التوعية والثقافة البيئية.
- تحسين الوضع في بحيرة بنزرت التي ما تزال مصدرًا للقلق بسبب التلوث من مختلف الصناعات المحيطة بها .
- الحفاظ على البحيرات الساحلية التي تهددها ظاهرة اتخام المياه بالمغذيات (كما هو الحال في بحيرة غار الملح).
- توثيق الملوثات العضوية الثابتة (12 أولوية على وجه الخصوص) والمعادن الثقيلة، المركبات المعدنية العضوية والمواد المشعة، وإعداد قاعدة بيانات لمثل هذه الملوثات.

## مسألة محددة: إزالة تلوث بحيرة بنزرت

- أجرت وزارة البيئة سنة 2010 - في سياق مبادرة أفق 2020 - دراسة تحت عنوان "الإزالة المتكاملة لتلوث بحيرة بنزرت" وكان الهدف الرئيسي من الدراسة هو استعادة جودة المياه وجودة النظام الإيكولوجي في بحيرة بنزرت بقصد تعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة وتحسين نوعية حياة المواطنين.
- بحيرة بنزرت هي بحيرة ساحلية ضحلة مرتبطة بالبحر المتوسط بأخود (تم شقه سنة 1881) وببحيرة إشكل عن طريق وادي تينجة. ويعتبر حوض الصرف هذا مركزا للتنمية الاجتماعية والاقتصادية، والحقيقة أن هذه المنطقة تتميز بشدة تنوع وسرعة ديناميكية أنشطتها الصناعية
- أكد الاستعراض التشخيصي الوطني BDN الحاجة إلى بذل جهود إضافية لمكافحة التلوث الناجم عن أنشطة برية وأكد بصفة خاصة على ما يلي:
  - تحسين الوضع في خليج قابس الذي ما زال موضع قلق وخاصة فيما يتعلق بالمخلفات من صناعة الفوسفات (فسفوجيبس). وقد كشفت الدراسات التي أجريت عن الخليج وعمليات المراقبة على التنوع البيولوجي في خليج قابس وجود علامات تشير إلى حدوث تدهور بيئي خطير وخاصة في أحواض حشائش بوسيدونيا (Posidonia) البحرية التي تنمو في القاع واختفاء بعض الأنواع.
  - إعادة تأهيل الشريط الساحلي في صفاقس حيث أدى التلوث الصناعي والحضري إلى فقدان الاستقرار الإيكولوجي في البيئة البحرية وهو الأمر الذي إستفادت منه الأنواع التي تتمتع بمقاومة التلوث.

والزراعية والتجارية وموانئها، ولذلك تتعرض بحيرة بنزرت للتلوث من مصادر متعددة:

- مخلفات تحملها المياه من مناطق حضرية؛
- مخلفات صناعية مختلفة من مناطق صناعية؛
- مخلفات صلبة مختلفة من مناطق حضرية ومناطق ريفية وأنشطة صناعية؛
- مخلفات من أنشطة زراعية في حوض الصرف.

ونورد فيما يلي تأثيرات ونتائج التلوث بالمخلفات التي تلقى في البحيرة سواء كانت مخلفات منزلية أو حضرية أو صناعية أو زراعية:

- انخفاض المساحة السطحية واحجام توزيع الحياة النباتية والحيوانية بسبب تشكل مناطق حبيسة "ميتة" مملوءة بالنفايات وزيادة الطمي في قاع البحيرة؛
- انخفاض الإنتاج الأساسي (مصائد الأسماك وتربية المحار) بتأثير المواد العالقة الناشئة من المنظفات والعناصر السامة ومبيدات الآفات؛
- تهديد مباشر يتمثل في زيادة استهلاك المنتجات نظراً لطريقة تغذيتها (المحار والأسماك)؛
- ارتفاع الطمي في الوصلة التي تربط البحيرة بالبحر حيث يظهر الطمي في الفترات بين المد والجزر وتجديد مياه البحيرة.

رغم جهود الدولة والمؤسسات العامة وشركات القطاع الخاص فإن الأنشطة البشرية في أحواض الصرف (التلوث الزراعي والصناعي والحضري) تسهم في التدهور الحاد الذي يلحق ببيئة هذه الأحواض ويؤثر بشدة على مياه بحيرة بنزرت وأنظمتها الإيكولوجية وعلى الشريط الساحلي الممتد على البحر المتوسط. وعلاوة على ذلك فإن بعض هذه الأنشطة تعتبر مصادر للتلوث الفعلي المستمر الذي يتعرض له السكان المحليون.

وقد قامت وزارة البيئة بإجراء دراسة تفصيلية جدا عن إزالة التلوث في حوض صرف بحيرة بنزرت وإعادة تأهيله (2004 - 2006). وذلك بغرض معالجة التأثير البشري الناتج عن الأنشطة السابقة وضمان حماية البيئة في المستقبل. وتطرح هذه الدراسة مجموعة من التدخلات المتكاملة المرتبطة بنفس الهدف المشترك وهو إزالة التلوث من حوض صرف بحيرة بنزرت وتحسين نوعية مياهها وحالة أنظمتها الإيكولوجية.

ولتحقيق هذا الهدف فمن الأهمية بمكان رصد جميع مصادر التلوث لإزالتها أو الحد منها لتصل إلى مستوى مقبول وفقاً للمعايير السارية. إن إغفال مصدر واحد من مصادر التلوث أو الاستخفاف به قد يحدث تغييراً جذرياً في معدلات تكلفة / أرباح المشروع ويعرضه للخطر.

ويتضمن المشروع الذي بنى على الدراسة التي أجريت سنة 2004 أربعة تدخلات مختلفة لكل منها جهة ترعاها، ويلخص الجدول أ 11.6 التدخلات الواردة في هذا المشروع.



## الجدول 11.6 ملخص التدخلات المقترحة

التدخلات	الجهة الراعية	وصف موجز	التكلفة التقديرية (بالدينار التونسي)
إعادة تأهيل وإعادة معايرة شبكات الصرف الصحي وتوسعة أنظمة الصرف الصحي العامة (STEP)	هيئة الصرف الصحي	1. تحديث الشبكات في البيئة الحضرية 2. تطوير الشبكات في البيئة الريفية (جديدة) 3. توسعة وتحديث 3 أنظمة (STEPS) (بزرت و م. بورقيبة وماتفور)	74 000 000
إدارة مستدامة للمخلفات في البيئات الريفية	الهيئة الوطنية لإدارة المخلفات	1. إنشاء مراكز نقل في البيئات الريفية 2. إغلاق وإعادة تأهيل المدافن الصحية التي لا تخضع للرقابة 3. إنشاء مرفق للتخلص من المخلفات	7 500 000
تحسين ورصد حالة أنظمة البحيرات الإيكولوجية	MEDD-DGEQV/APAL	1. إدارة شاطئ البحيرة عند منزل عبد الرحمن 2. إدارة منطقة تربية الأسماك والمحار في منزل جميل 3. خطة للرصد البيئي في بحيرة بزرت 4. برنامج زيادة التوعية لإدارة الأسمدة ومعالجة المنتجات الزراعية ومنتجات الغابات	16 000 000
تحسين المستوى البيئي لمصنع الفولاذ	الفولاذ	1. إدارة المخلفات الصلبة لمصنع الفولاذ (حصرو وتخزين المخلفات الصناعية) 2. إزالة تلوث مصنع الفولاذ ( معالجة المياه ، إدارة مياه الصرف الصحي، و معالجة انبعاثات الغلاف الجوي)	16 000 000

## المختصرات

ميكرو مول/ لتر	µmol/L
60 جرام/ جرام	µgram/g
المجلس الوطني التأسيسي	ANC
الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	ANGED
الوكالة الوطنية لحماية المحيط	ANPE
وكالة حماية تنمية الشريط الساحلي	APAL
المراجعة التشخيصية الوطنية	BDN
الطلب على الأوكسجين الكيميائي	COD
حوض الصرف	DB
إدارة حماية الصحة العامة والبيئة	DHMPE
منظومة تجميع النفايات البلاستيكية	ECOLEF
الناتج المحلي الإجمالي	GDP
مجمعات التنمية الفلاحية	GIC/GDA
المعهد القومي للإحصاء	INS
المعهد القومي للعلوم والتقنيات البحرية	INSTM
وزارة البيئة	ME
برنامج التقييم والرقابة على التلوث البحري في البحر المتوسط	MED POL
خطة العمل القومية	NAP
	NCA
المكتب القومي للصرف الصحي	ONAS
المرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة	OTEDD
الهيدرو كربون	PAH
خطة العمل القومية	PAN

---

البرنامج المجمع لإدارة المخلفات	PCGD
الناتج المحلي الإجمالي	PIB
السياسة القومية للمياه	PNE
الملوثات العضوية الثابتة	POP
البرنامج القومي لإدارة المخلفات الصلبة	PRONAGDES
البرنامج المتكامل لإدارة المخلفات الخطرة	PRONGIDD
خطة العمل الاستراتيجي	SAP
شركة استغلال قنال وأنابيب مياه الشمال	SECAENOR
الشركة التونسية لاستغلال وتوزيع المياه	SONEDE



Publications Office

الوكالة الأوروبية للبيئة  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark

هاتف: +45 33 36 71 00

فاكس: +45 33 36 71 99

الموقع الإلكتروني: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)

الاستفسارات: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

European Environment Agency

