# معالجة المياه المستعملة واستغلالها

تعتبر معالجة المياه المستعملة من بين الحلول التي تساهم في الحفاظ على البيئة باعتبارها تساعد على تحسين نوعية المياه والتقليص من درجة تلوّثها قبل التخلّص منها في المحيط. وتطوّر حجم المياه المعالجة من 12 مليون م$^3$ في سنة 1975 إلى 236 مليون م$^3$ في سنة 2011 منها أكثر من 50 % بإقليم تونس الكبرى. وتتأتّى هذه الكميات من 109 محطات تطهير موزعة على كامل البلاد.

ويقوم الدّيوان الوطني للتطهير تحت إشراف الوزارة المكلّفة بالبيئة باستغلال محطات التطهير التي يتمّ تصميمها حسب تقنيات مختلفة لمعالجة المياه ومراقبة تلك الصّادرة عنها وعن الصّناعيين والحرفيّين. وتعنى الوكالة الوطنية لحماية المحيط من جهتها بمراقبة ومتابعة حسن سير محطات التطهير ونوعيّة المياه التي تُلقي بها في المحيط وذلك لمقاومة التلوّث المائي وانعكاساته على صحة الإنسان.

وتعمل الوزارة المكلّفة بالفلاحة على استعمال المياه المعالجة في المجال الفلاحي باعتبارها من ضمن الموارد المائية غير التقليدية في مجال الريّ. كما يتمّ تثمين هذه المياه في مجالات أخرى على غرار ريّ المساحات الخضراء وملاعب الصّولجان. وتقوم الوزارة المكلّفة بالصحّة بالمراقبة الصحيّة للمياه المستعملة قبل وبعد معالجتها وذلك للوقاية من الأمراض المنقولة عن طريق المياه.

وتخضع معالجة المياه المستعملة إلى مواصفتين تضبطان النسب القصوى لمختلف العناصر الفيزيوكيميائية والجرثومية والمواد الصلبة وذلك على مستويات مختلفة تتعلّق الأولى بحماية المحيط وتصريف الأدفقة في الوسط المائي وتخصّ الثانية المياه المستعملة في المجال الفلاحي.

وللوقوف على مدى توفّق مختلف المتدخّلين في تحسين أداء منظومة المياه المعالجة، تولّت دائرة المحاسبات إنجاز مهمّة تقييمية شملت معالجة المياه المستعملة والمياه الصّناعية وسبل الرّقابة عليها وإعادة استعمال المياه المعالجة.

وشملت الفحوصات المجراة الهياكل المعنية بالوزارة المكلّفة بالبيئة لاسيما الديوان الوطني للتطهير والوكالة الوطنية لحماية المحيط والمصالح المعنيّة بكلّ من الوزارة المكلّفة بالصّحة والوزارة المكلّفة بالفلاحة. وقام فريق الرقابة بزيارات ميدانية لبعض محطات التطهير بتونس الكبرى وبالشمال وبالجنوب تمثّلت في محطات بن عروس وشطرانة وبنزرت ونابل والحمامات الجنوبية وقلعة الأندلس وباجة وقبلي. كما شملت الزيارات الميدانية عددا من المناطق السقوية التابعة للمندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية بكل من أريانة وبن عروس وباجة والمنستير. وتعلّقت الأعمال الرّقابيّة أساسا بالفترة المتراوحة بين 2009 وسبتمبر 2012.

وخلصت هذه المهمّة إلى ملاحظات تعلّقت أساسا بتردّي نوعيّة المياه المعالجة وضعف نسق الرّقابة على محطّات التطهير وعلى المؤسّسات الصّناعيّة ممّا أضرّ بالوسط المتلقّي لهذه المياه خاصّة البحار والأودية علاوة على غياب نظام مراقبة على نوعية الغراسات بالمناطق المرويّة بالمياه المعالجة وغياب إطار قانوني ومواصفات تنظّم حدود ومجالات استعمال هذه المياه في مجالات أخرى كالمناطق الخضراء وملاعب الصّولجان.

## I- معالجة المياه المستعملة

بيّن النظر في معالجة المياه المستعملة وجود نقائص تعلّقت أساسا بكميات المياه المعالجة وبنوعيتها.

### أ- كمّيات المياه المستعملة المعالجة

استهدف المخطّط الحادي عشر للتّنمية تعميم خدمات التّطهير بالوسطين الحضري والرّيفي علاوة على تحسين نسبة الرّبط بالشّبكة العموميّة للتّطهير بالبلديات المتبنّاة من قبل الدّيوان الوطني للتّطهير.

وبلغ عدد البلديات غير المتبناة[1] 99 بلدية من جملة 264 بلدية في موفى سنة 2012 وبالتالي لا تتمتع هذه البلديات بخدمات التّطهير. وناهزت كمّيات المياه المستعملة غير المعالجة بهذه البلديّات حوالي 28,7 مليون متر مكعّب في السنة يتمّ سكبها مباشرة بالوسط الطّبيعي.

[1] ينصّ الفصل السّابع من القانون عدد 41 لسنة 1993 المؤرّخ في 19 أفريل 1993 والمتعلّق بالدّيوان الوطني للتّطهير على تدخّل الدّيوان خاصّة في جميع المناطق البلديّة وضبط مناطق تدخّله بأمر. ويتولّى الدّيوان دراسة وإنجاز شبكات ومحطّات التّطهير بالمناطق البلديّة قبل التّدخّل بها وتبنّيها.

وبالرّغم من عدم توفّر أهداف بالنّسبة للبلديّات المتبنّاة خلال عقد البرنامج للفترة 2007-2011 فإنّه يمكن مقاربتها بالأهداف المرسومة في مجال محطّات التّطهير في الوسط الحضري. فلئن استهدف الدّيوان إحداث 31 محطّة بالمناطق الحضريّة خلال الفترة المعنيّة فإنّ الإنجازات لم تتعدّ 14 محطّة أي ما يقارب 45 % ممّا هو مستهدف. كما لوحظ أنّ 12 بلديّة متبنّاة منذ الفترة 1995-2000 يفوق عدد سكانها 200 ألف ساكن لم يتمّ ربطها بمحطّات المعالجة وبالتّالي يقتصر الدّيوان على تجميع المياه المستعملة وتصريفها مباشرة بالوسط الطّبيعي دون معالجة ممّا من شأنه أن يضرّ بصحّة المواطن وبمحيط عيشه. وتجدر الإشارة إلى أنّ كمّيات المياه المجمّعة غير المعالجة بالبلديات المذكورة ناهزت 6,1 مليون متر مكعّب في سنة 2011.

وبالنّسبة للتّطهير بالمناطق الرّيفيّة رسم الدّيوان في سنة 1999 ضمن البرنامج الوطني لتطهير المناطق الرّيفيّة خطّة للتّدخّل بالمناطق التي يفوق عدد سكّانها 4.000 ساكن والشبيهة بالنّسيج العمراني الحضري بالإضافة إلى المناطق التي تعرف مشاكل بيئيّة تتطلّب تدخّلا عاجلا. وتضمّنت الخطة التدخّل لفائدة 51 منطقة ريفيّة وإحداث 7 محطّات تطهير بكلفة جمليّة ناهزت 58,9 مليون دينار. غير أنّ المشاريع المبرمجة ضمن هذه الخطّة لا تمكّن من معالجة سوى 10 % من المياه المستعملة في المناطق الرّيفيّة. وبلغ حجم المياه المستعملة بالوسط الرّيفي والتي يتمّ تصريفها دون معالجة حوالي 41 مليون متر مكعّب في سنة 2011 ممّا يشكّل خطورة على المحيط الطّبيعي.

وإجمالا ناهزت كمّيات المياه التي لا تتمّ معالجتها من قبل الدّيوان الوطني للتّطهير بالوسطين الحضري والرّيفي حوالي 75,8 مليون متر مكعّب في سنة 2011 وذلك بالاعتماد على معطيات الشّركة الوطنيّة لاستغلال وتوزيع المياه ودون احتساب المياه ذات المصادر الأخرى.

## ب- نوعيّة المياه المستعملة المعالجة

تُعالج محطّات التطهير التابعة للديوان الوطني للتطهير المياه المستعملة عبر تصفيتها من الأوحال والرواسب والتلوّث العضوي وذلك للتقليص من مخاطر إلقائها مباشرة في الوسط الطبيعي.

وتخضع المياه المعالجة وجوبا للمواصفة التونسيّة[1] م.ت 106.02 والتي تتضمّن الحدّ الأقصى المسموح به في اللتر الواحد لجملة من العناصر الفيزيوكيميائيّة والجرثوميّة والمواد الصلبة (55 عنصرا) حسب طبيعة الوسط المتلقي. ويقوم الديوان الوطني للتطهير والوزارة المكلّفة بالصّحة العموميّة والوكالة الوطنيّة لحماية المحيط بالرّقابة على المياه المعالجة قصد التّثبت من ملاءمتها للمواصفة المذكورة والتحكّم في التلوّث المائي.

## 1- رقابة الديوان الوطني للتطهير على نوعيّة المياه المعالجة

يتولّى الديوان الوطني للتطهير القيام بتحاليل دوريّة للمياه المستعملة لمراقبة نوعيّتها قبل وبعد معالجتها وذلك بمختلف محطّات التطهير بالاعتماد على المخابر التابعة له وعلى مخابر خاصة. وبالرجوع إلى نتائج رقابة الديوان على المياه المعالجة تبين وجود نقائص تعلّقت بمدى مطابقة هذه المياه للمواصفات وبشموليّة التحاليل وبتواترها.

### - مطابقة المياه المعالجة للمواصفة

تبيّن من خلال تقارير الدّيوان بخصوص نوعيّة المياه المعالجة أنّ نسبة المحطات[2] التي تفرز مياه لا تستجيب للمواصفات قد بلغ معدّلها 42 % خلال الفترة 2009-2012.

وفي هذا المجال، يقتصر الديوان لاحتساب النسب المذكورة على معدّلات سنويّة لنتائج تحاليل تخصّ ثلاثة عناصر فيزيوكيميائيّة فحسب من جملة 55 عنصرا تعتمده المواصفة وهي المواد العالقة والطلب الكيميائي للأوكسجين والطلب البيولوجي للأوكسجين. وتعتبر هذه الطريقة محدودة باعتبار أنّ اعتماد معدّلات سنويّة يمكن أن يحجب تفاوتا بين نتائج التحاليل خلال السنة نفسها. كما أنّ الإقتصار على ثلاثة عناصر فقط أي ما يعادل 5 % ممّا تستوجبه المواصفة لتقييم نوعيّة المياه لا يعكس درجة التّلوث الحقيقيّة للمياه المعالجة التي يتمّ إلقاؤها بالوسط الطبيعي من بحار وأودية. وبالتالي فإنّ هذه الطريقة لا تمكّن من التأكّد من غياب التأثيرات السلبيّة لهذه المياه على البيئة وصحّة الإنسان والحيوان.

---

[1] المتعلّقة بحماية المحيط وتصريف الأدفقة في الوسط المائي والمصادق عليها بقرار من وزير الاقتصاد الوطني بتاريخ 20 جويلية 1989 وذلك طبقا للفصل 4 من الامر عدد 56 لسنة 1985 المؤرخ في 2 جانفي 1985 والمتعلّق بتصريف النفايات في المحيط والذي نصّ على وجوبيّة خضوع المياه المستعملة المعالجة للمواصفات.

[2] بالنسبة لسنة 2012 تم اعتماد المعطيات المتوفّرة إلى موفّى سبتمبر 2012.

وبالرجوع إلى نتائج التحاليل التي أنجزها الديوان[1] خلال الفترة 2009-2012 قام فريق الرقابة بإعادة احتساب نسب عدم المطابقة الخاصة بكلّ المحطات على أساس اعتبار العيّنة غير مطابقة للمواصفة إذا ما فاق عنصر واحد على الأقل الحد الأقصى المسموح به. وبناء على ذلك بيّنت الأعمال الرقابيّة أنّ نسبة عدم مطابقة التحاليل للمواصفة بلغت خلال الفترة 2009-2012 ما معدّله 60.6 %. وبلغت هذه النسبة بالوسط والجنوب على التوالي 75,75 % و74,08 % في سنة 2012. وسجلت 33 محطة[2] عدم مطابقة كلّية للمواصفات في سنة 2011.

وتبيّن أيضا تدنّي نوعيّة المياه المعالجة من الناحية الجرثوميّة حيث تجاوزت في سنة 2011 نسبة عدم المطابقة للمواصفات 77 % وفاقت في العديد من الأحيان 100 مرّة القيمة القصوى.

ولا تعكس نسب عدم المطابقة التي تمّ احتسابها درجة التلوّث الحقيقيّة للمياه المعالجة إذ أنّها تبقى مرشّحة للإرتفاع نظرا لعدم شموليّة التّحاليل لجميع العناصر المضمّنة في المواصفة. ومن شأن تصريف مياه معالجة غير مطابقة للمواصفة بالوسط الطبيعي أن يترتّب عنه أضرار جسيمة على البيئة وعلى صحّة الإنسان.

وفي هذا الإطار، أكّدت دراسة أنجزتها وزارة الصحة العموميّة[3] في سنة 2008 أنّ خليج تونس شهد تدهورا بيئيّا جراء سكب المياه المعالجة (حوالي 82 مليون م$^3$ سنويا) .وساهم تدنّي جودة المياه المعالجة في ارتفاع درجات تلوّثه مما أثّر سلبا على التنوّع البيولوجي من ذلك تم تسجيل نقص هام في العديد من النباتات البحريّة[4]. وكان الديوان الوطني للتطهير قد أنجز في سنة 2008 دراسة لاقتراح الحلول العمليّة لتحسين نوعيّة الشواطئ بخليج تونس ووضع حدّ للتّدهور البيئي الذي عرفته. وخلصت هذه الدراسة إلى اقتراح جملة من الحلول من بينها تحويل المياه المعالجة من تونس الكبرى إلى بعض المناطق الداخليّة لتكثيف استعمالها في القطاع الفلاحي بالإضافة إلى تصريف المياه عبر مصرف بحري "الخليج" يمتدّ على طول 6 كم داخل البحر في شمال خليج تونس ومصرف بحري " مليان" على طول 4,8 كم في جنوب خليج تونس.

---

[1] تم اعتماد المعطيات المتوفّرة إلى موفّى سبتمبر 2012 ولم تتوفّر معطيات بشأن التّحاليل المجراة خلال سنة 2012 بالمحطّات التابعة للمديريّة الجهويّة للشّمال.

[2] 15 محطة من محطات المديرية الجهويّة بالشمال ومحطتان من المديريّة الجهويّة لتونس الكبرى و8 محطّات من المديريّة الجهويّة للجنوب و8 محطات من المديريّة الجهويّة للوسط.

[3] دراسة حول مقاومة التلوّث بخليج تونس سنة 2008، وزارة الصحة العموميّة.

[4] تقرير حول إعادة استعمال المياه المعالجة سنة 2010، الديوان الوطني للتطهير.

واقتصر المشروع الذي تمّت برمجته في سنة 2012 على تكثيف استعمال المياه المعالجة في القطاع الفلاحي وإنجاز مصرف "الخليج" على مستوى شمال خليج تونس. ولم تتمّ برمجة إنجاز المصرف البحري "مليان" على مستوى جنوب خليج تونس رغم ما شهده من تدهوّر بيئي[1]. وإزاء هذه الوضعيّة يتعيّن الإسراع بإنجاز مختلف مكوّنات هذا المشروع وببرمجة إنجاز المصرف البحري "مليان".

كما ساهمت المياه المعالجة المتأتية من محطّات التطهير في ارتفاع درجات تلوث العديد من الأودية وفق تقرير أنجزته الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط في سنة 2009 حول شبكة مراقبة التلوث المائي. وشكّلت المياه المعالجة المتأتية من سبع محطات تطهير[2] والتي تعادل كمّياتها 25 مليون م$^3$ سنويا إحدى أهمّ مصادر تلوّث وادي مجردة الذي يعتبر أحد المصادر الرئيسية لريّ مساحات شاسعة من الأراضي الفلاحيّة ولتزويد عدد من السدود الموفّرة للماء الصالح للشراب[3]. كما أكّدت الدّراسة التي أنجزتها الوزارة المكلّفة بالصحة والمشار إليها آنفا تدنّي النوعية الجرثومية لهذا الوادي بالنظر لارتفاع درجة تلوّث المياه المعالجة التي يقع سكبها به.

ويُعزى تدني نوعيّة المياه المعالجة إلى عدّة أسباب تعلّقت أساسا بطرق المعالجة المعتمدة بالمحطات وبتقادمها وبشدّة تلوّث المياه الصناعية وعدم مطابقتها للمواصفة عند دخولها محطات التطهير.

وبالنسبة لطرق المعالجة، سُجّلت أعلى نسب التلوّث بمحطات التطهير بقلعة الأندلس وبالساحل الشمالي التي تعتمد طرق معالجة تقليدية حيث اتّسمت مياهها بعدم مطابقة كلّية للمواصفة. أمّا بخصوص تقادم المحطّات، تبيّن أنّ 41 محطّة أي ما يمثّل 37 % من العدد الجملي للمحطّات مرّ على إحداثها أكثر من 15 سنة وهو المعيار الذي يعتمده الديوان لتأهيل المحطات. وإلى حدود سنة 2012 لم يبرمج الديوان تأهيل سوى 28 محطة أي ما يمثّل 68 % من جملة المحطّات التي وجب تأهيلها. ولن تدخل بعض المحطّات المبرمج تأهيلها حيّز الإستغلال كمحطّة جندوبة وطبرقة قبل سنة 2019 ومحطّة مجاز الباب قبل سنة 2020 أي بعد أن يتجاوز عمرها 25 سنة ممّا من شأنه أن يُؤثّر سلبا على نوعيّة المياه المعالجة. وترتّب عن هذه الوضعيّة تكرّر الأعطاب ببعض المحطّات كمحطّة قابس وجمّال. كما تجاوزت في سنة 2011 كمّيات المياه الوافدة على 23 محطة طاقة استيعابها وهو ما يعادل 21 % من العدد الجملي للمحطات.

---

[1] برنامج المتابعة البيئية لوادي مليان، 2004-2006، وزارة الصحة العموميّة.

[2] غار الدماء، جندوبة، بوسالم، مجاز الباب، تبرسق، تستور، باجة.

[3] أشار التقرير إلى مصادر أخرى للتلوث المائي لوادي مجردة من ذلك المياه الصناعية غير المعالجة والمياه المستعملة غير المعالجة المتأتية من المناطق غير مجهزة بمحطات تطهير.

- **شموليّة التحاليل**

لا تتّسم رقابة الديوان على المياه المعالجة بالشموليّة إذ لم تتمّ مراقبة جميع العناصر الفيزيوكيميائيّة أو المواد الصلبة أو الجرثوميّة المبيّنة في المواصفة خلال الفترة 2009-2011. حيث لم يتعدّ عدد العناصر التي يتمّ تحليلها في العيّنة الواحدة معدّل 9 عناصر مقابل 55 عنصرا مضمّنا في المواصفة. واقتصرت في سنة 2011 التحاليل التي شملت المياه المعالجة على 3 عناصر فحسب[1] بالمديريّة الجهويّة لتونس الكبرى وللشمال وللوسط وللجنوب وذلك على التّوالي بالنسبة لـ 58 % و40 % و35 % و27 % من العيّنات التي تمّ تحليلها .

ولم يتمّ إنجاز التحاليل الجرثوميّة بأغلب محطّات الديوان حيث لم تتعدّ نسبة المحطات التي تمّت مراقبة مياهها من الناحية الجرثوميّة خلال الفترة 2009-2011 على التوالي 42 % و39 % و23.5 % من مجمل المحطّات المستغلّة. وبالتالي تبقى بقيّة المحطات دون متابعة للتركيبة الجرثوميّة للمياه التي تفرزها بالمحيط الطبيعي علما وأنه تمّ في سنة 2011 تسجيل نسبة جمليّة لعدم المطابقة للمواصفة من الناحية الجرثوميّة ناهزت 77 %. مع الإشارة إلى أنّه لم يتمّ خلال سنة 2011 تحليل العناصر الجرثوميّة في أيّ من محطّات المديريّة الجهويّة لتونس الكبرى. وأفاد الديوان أنّ عدم التزامه بتحليل جميع العناصر المبيّنة في المواصفة يعود أساسا لما يكلّفه ذلك من مبالغ هامّة تُثقل كاهل ميزانيته.

وعلى صعيد آخر، وبخصوص محطّات الديوان التي يستغلّها الخواص والتي بلغ عددها 21 محطة في سنة 2011 تنصّ كرّاسات الشروط الفنيّة على ضرورة قيام المستغل الخاص بمتابعة مؤشرات التلوّث من خلال القيام بتحاليل دوريّة للمياه المعالجة. وتبيّن في هذا المجال أنّ عدد العناصر الواجب تحليلها حسب كراسات الشروط لم يتعدّ 18 عنصرا مقابل 55 عنصرا بالمواصفة.

ولئن نصّت هذه الكراسات على إجباريّة القيام بتحليل جميع العناصر التي تضمّنتها إلاّ أنّها اقتصرت على تحديد عقوبات مالية للمستغلين الخواص في صورة عدم مطابقة عنصرين فقط وهما المواد العالقة والطلب البيولوجي للأوكسيجين. وبالتالي لا يتمّ تسليط عقوبات ماليّة على المستغلّ في حال فاقت مؤشرات التلوّث الحدود المسموح بها حسب المواصفة التونسيّة بالنسبة لبقيّة العناصر الخاصة بالتركيبة الفيزيوكيميائية والجرثوميّة وبالمواد الصلبة.

---

[1] MES,DBO5,DCO.

وأفاد الدّيوان أنّه لا يمكن توظيف عقوبات على عناصر لا تستطيع محطّات التّطهير أن تخفّض من نسبها . غير أنّه تبيّن لفريق الرقابة أنّ هذه المحطّات توفّقت في عديد الحالات في إفراز مياه مطابقة للمواصفات بخصوص هذه العناصر .

ولا تضمن هذه الوضعيّة الحصول على مياه مطابقة لجميع العناصر المضمّنة بالمواصفة وبالتالي تفادي التّأثيرات الخطيرة الناجمة عن إلقاء مياه ملوّثة في المحيط الطبيعي خاصة أنّه بالرجوع إلى نتائج التحاليل التي أنجزت على المياه المعالجة خلال سنتي 2010 و2011 تبيّن عدم مطابقة هذه العناصر للمواصفات في العديد من الحالات دون أن يتمّ تسليط عقوبات على المستغلّين. من ذلك تمّ تسجيل عدم مطابقة كلّية للمواصفة للتحاليل المنجزة خلال سنة 2010 بمحطة التطهير بالجديّدة بالنسبة لتسع عناصر من المواد الصلبة والفيزيوكيميائية من جملة 12 عنصرا تمّ تحليلها وبالنسبة لأربعة عناصر بطبربة وثلاثة عناصر بحفوز والوسلاتية والحاجب. وعموما بلغت نسب عدم المطابقة خلال سنتي 2010 و2011 على التوالي 96,42 % و85,71 % بالنسبة للأزوت أمنيكال و100 % و91,66 % بالنسبة للأزوت الجملي و100 % بالنسبة للفسفور .

## - تواتر التحاليل

تقتصر المواصفة التونسيّة في ما يخص نسق إجراء التحاليل على ذكر الحد الأقصى لكل عنصر حسب الوسط المتلقّي دون أن تشير إلى وتيرة معيّنة يجب احترامها عند القيام بالتحاليل .

وفي هذا الإطار، ضبط دليل الإجراءات الفنيّة لاستغلال محطّات التطهير نسق إجراء التحاليل بالنسبة لجملة من العناصر. غير أنّ الديوان لا يتولّى احترام الوتيرة المنصوص عليها بدليل الإجراءات عند قيامه بالتّحاليل. من ذلك لم يتجاوز نسق إجراء التحاليل المنجزة في سنة 2011 والمتعلّقة بالعديد من المواد الصلبة مرّة واحدة في السنة مقابل أربع مرّات حسب دليل الإجراءات وذلك في 15 محطة بالجنوب وفي 13 محطة بالوسط وفي ستّ محطات بتونس الكبرى وبكافة محطات الشمال .

ولم تتجاوز وتيرة إنجاز تحاليل "كلورير" مرّتين في السنة بكل المحطّات التابعة لتونس الكبرى وللجنوب ومرّة واحدة في السنة في 27 محطّة بالوسط خلال سنة 2011 مقابل مرتين في الأسبوع حسب دليل الإجراءات .

ومن شأن عدم احترام الوتيرة اللاّزمة لإنجاز التحاليل أن لا يمكّن من التفطّن في الإبان إلى درجة تلوّث المياه المعالجة وبالتالي من تفادي تأثيراتها السلبيّة على المحيط المتلقّي من وديان وبحار وخاصّة على صحّة الإنسان والحيوان. ويفسّر الديوان عدم التزامه بالقيام بالتحاليل حسب الوتيرة اللازمة بنقص الموارد الماليّة والبشريّة.

## 2- رقابة الوزارة المكلّفة بالصحة والوكالة الوطنيّة لحماية المحيط

في إطار الوقاية من الأمراض المنقولة عن طريق المياه تُعنى إدارة حفظ صحّة الوسط وحماية المحيط التابعة للوزارة المكلّفة بالصحة العموميّة بالمراقبة الصحيّة للمياه المستعملة قبل وبعد معالجتها[1] وذلك من خلال القيام بزيارات تفقديّة لمحطات التطهير قصد القيام بتحليل العينات التي يتم رفعها للتثبت من مطابقتها للمواصفات. إلاّ أنّ هذه الرقابة تقتصر على البحث على جرثومتي الكوليرا والسالمونيلا دون القيام بتحليل بعض المواد الصلبة الخطيرة على الصحة. وتفسّر الوزارة هذه الوضعيّة بنقص الموارد الماديّة المخصّصة لعمليات المراقبة.

كما تُعنى الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط حسب الفصل الثالث من قانون إحداثها[2] بمراقبة ومتابعة المخلّفات الملوّثة والتجهيزات المخصّصة لمعالجتها. وباعتبار أهمّية كميّات المياه التي يتمّ معالجتها بمحطّات التّطهير وإلقائها في المحيط فإن الوكالة مطالبة بمراقبة ومتابعة حسن سير محطات التطهير ونوعيّة المياه التي تُلقي بها في المحيط وذلك لمقاومة التلوّث. إلاّ أنّه تبيّن أنّ الوكالة ومنذ إحداثها لم تراقب محطّات التطهير سوى في سنة 2011. وبالتالي فإنّه لا يتوفّر لديها وإلى ذلك التاريخ بيانات حول تركيبة المياه التي تفرزها محطات التطهير ومدى ملاءمتها للمواصفات.

وفي سنة 2011 شملت الرقابة التي أجرتها الوكالة 40 محطّة تطهير من جملة 109 محطة أي ما يقارب 37 %. ولم تشمل أي محطّة من محطّات ولايات الوسط الشرقي وعددها 17 محطة. وتفسّر الوكالة ذلك بعدم توفّر وسائل النّقل وتجهيزات رفع العيّنات بها. كما لوحظ محدوديّة العناصر التي شملتها التحاليل والتي بلغ معدّلها ستّة عناصر من ضمن 55 عنصرا في العيّنة الواحدة باستثناء المحطّة المندمجة للصناعيين بين عروس والتي تمّ تحليل 26 عنصرا بها.

---

[1] وفقا للأمر عدد 793 لسنة 1981 المؤرخ في 9 جوان 1981 والمتعلّق بتنظيم مصالح الإدارة المركزيّة لوزارة الصحّة العموميّة

[2] القانون عدد 91 لسنة 1988 المؤرخ في 2 أوت 1988 كما تم تنقيحه وإتمامه.

وبالرجوع إلى نتائج التحاليل، تبيّن أن تركيبة المياه المعالجة فاقت الحدود المسموح بها حسب المواصفة بالنسبة إلى 38 محطة من جملة 40 محطّة تمت مراقبتها أي بنسبة 95 % وهو ما يعكس تدني نوعيّة المياه المعالجة التي تسكبها محطّات التطهير بالمحيط المتلقي.

## II- المياه المستعملة الصناعيّة والرقابة عليها

تكتسي معالجة المياه المستعملة الصناعيّة أهمّية بالغة نظرا لخطورة هذا الصّنف من المياه المستعملة في صورة سكبه بالقنوات العموميّة للتّطهير أو بالمحيط الطبيعي دون معالجة أو بعد معالجته بطريقة لا تستجيب للمواصفة التونسيّة م.ت 106.02. وبالنّظر إلى خطورة هذا الصّنف من المياه فإنّ معالجتها وسكبها بالقنوات العموميّة للتّطهير وبالمحيط الطبيعي يستوجبان رقابة خاصّة من قبل كلّ من الدّيوان الوطني للتّطهير بصفته مشرفا على منشآت التّطهير والوكالة الوطنيّة لحماية المحيط بصفتها مراقبا للمنشآت الملوّثة.

وتبيّن في هذا المجال، أنّ التّصرّف في المياه المستعملة الصّناعيّة شابته نقائص تعلّقت أساسا بمدى مطابقة هذا الصّنف من المياه للمواصفة التونسيّة وبمراقبة المؤسّسات الصّناعيّة والمياه المستعملة الصّادرة عنها من قبل الهياكل المختصّة وبالمخالفات المسجّلة ضدّ المتجاوزين وبتطهير المناطق الصّناعيّة.

### أ- مطابقة المياه المستعملة الصّناعيّة للمواصفة التّونسيّة

بلغ عدد المؤسسّات الصّناعيّة الخاضعة لرقابة الدّيوان الوطني للتّطهير 5.082 مؤسّسة[1] في موفّى 2011. وتنتج هذه المؤسسات ما يقارب 150 ألف متر مكعّب في اليوم من المياه المستعملة. واتّضح أنّ نسبة المؤسّسات الصّناعيّة التي تسكب مياه مستعملة غير مطابقة للمواصفة التّونسيّة[2] قد ناهز 74 % من مجموع المؤسّسات المراقبة من قبل الدّيوان في سنة 2011 مقابل 63 % في سنة 2010. وشهد هذا المعدّل تفاوتا بين الجهات ليفوق النّسبة الوطنيّة بستّ ولايات وهي أريانة ومنّوبة وبن عروس ونابل وسوسة وصفاقس. وبلغت نسبة المؤسّسات غير المطابقة للمواصفات 100 % بكلّ من سليانة والمنستير. ويعود ذلك إلى عدم التزام المؤسّسات الصّناعيّة بالمعالجة الأوّليّة للمياه المستعملة قبل تصريفها بالشّبكة العموميّة للتّطهير أو قيامها بمعالجة أوّليّة غير ملائمة.

---

[1] المؤسّسات الصناعيّة التي تختصّ في مجال الصناعات التّحويليّة التّالية: الأنشطة الغذائيّة – النّسيج والملابس – الجلود والأحذية – الأنشطة الكيميائيّة – الميكانيك والمعادن – الأنشطة الكهربائيّة –الصناعات المختلفة.

[2] للمواصفات التّونسيّة المنظّرة م.ت 106.02 (1989) المتعلّقة بحماية المحيط : سكب الأدفقة في الوسط المائي.

فلئن اقتضى كرّاس الشّروط[1] المتعلّق بالطّرق الخاصّة بسكب المياه المستعملة غير المنزليّة بالشّبكة العموميّة للتّطهير والمنشآت التّابعة لها في مناطق تدخّل الدّيوان أن تكون نوعيّة المياه المستعملة المراد سكبها بالشبكة مطابقة للمواصفات التونسيّة وبالتّالي خضوع السكب غير المطابق للمواصفات إلى معالجة أوّليّة تسمح باستجابته لهذه المواصفات وتجعله قابلا للسكب بالشبكة العموميّة فإنّ نسبة المؤسّسات الصّناعيّة التي تحترم القوانين المعمول بها وكرّاس الشّروط المتعلّق بتركيز وحدات المعالجة الأوّليّة بلغت 70 % ممّا هو مستوجب في سنة 2011. وبالتّالي فإنّ ما يقارب ثلث المؤسّسات الصناعيّة مخالف للقوانين ولكرّاس الشّروط ممّا يجعلها تحت طائلة الأحكام الجزائيّة المبيّنة بالفصول من 17 إلى 21 من القانون عدد 41 لسنة 1993 المتعلّق بالدّيوان الوطني للتّطهير وخاصّة العقوبات المبيّنة بالفصل 20 والتي تطبّق بصفة آليّة والمتمثّلة في خطيّة ماليّة من 150 د إلى 1.500 د وبالسّجن لمدّة تتراوح بين 6 أيام و6 أشهر أو بإحدى العقوبتين فحسب.

ولا يقوم الدّيوان الوطني للتّطهير بصفته مشرفا على منشآت التّطهير باتّخاذ الإجراءات الكفيلة بإلزام هذه المؤسّسات الصناعيّة بتطبيق القانون وإجبارها على تركيز وحدات المعالجة الأوّليّة وهو ما من شأنه أن يرفّع في حجم السّكب الصّناعي غير المطابق للمواصفات خاصّة وأنّ الدّراسات الفنّية قد بيّنت أنّ سكب مياه صناعيّة غير معالجة مسبقا بالشّبكة العموميّة للتّطهير يعدّ من بين الأسباب الرّئيسيّة التي يمكن أن تؤثّر سلبا في نوعيّة المياه المعالجة إضافة إلى الإضرار بالمنشآت والتّرفيع في نسبة استهلاك الطّاقة.

وأفاد الدّيوان أنّه تولّى إبرام اتّفاقيّة كلّف بمقتضاها الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط بمراقبة التّلوّث المائي الصّادر عن المؤسّسات المائيّة وجبر هاته المؤسّسات على احترام المواصفات التونسيّة وأنّ دوره يقتصر وفقا لهذه الاتّفاقيّة على تعيين فنّيين لمرافقة خبراء الوكالة عند قيامهم بمراقبة المؤسسات الملوّثة.

وتبيّن عدم قيام الوزارة المكلّفة بالبيئة بصفتها متدخّلا في عمليّة التّرخيص لانتصاب المؤسّسات الصّناعيّة وخصوصا الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط بصفتها الهيكل المكلّف بالمتابعة البيئيّة للمشاريع بأيّ شكل من أشكال الرّقابة على المؤسّسات للتّثبّت من مدى مطابقة نشاطها الفعلي لدراسة المؤثّرات على المحيط ولكرّاسات الشّروط الجاري بها العمل من حيث السّكب الصّناعي في الشّبكة العموميّة للتّطهير أو في المحيط الطّبيعي. ولا تمكّن هذه الوضعية من التّفطّن إلى التّجاوزات المرتكبة في مجال السّكب الصّناعي والرّاجعة أساسا إلى عدم تطابق النّشاط الفعلي للمؤسّسة مع دراسة المؤثّرات أو كرّاسات الشّروط.

---

[1] تمّت المصادقة على كرّاس الشروط بقرار وزير البيئة والتهيئة الترابيّة المؤرّخة في 28 فيفري 2001.

ولوحظ أنّ 71 % من المؤسّسات الصناعيّة المجهّزة بوحدات المعالجة الأوّليّة[1] قد قامت خلال سنة 2011 بسكب مياه غير مطابقة للمواصفة التّونسيّة. وتفسّر هذه الوضعيّة حسب الدّراسة الفنّية المجراة في إطار مشروع تطهير المناطق الصّناعيّة[2] بعدم استغلال محطّات المعالجة الأوّليّة من قبل الصّناعيين بالصّفة المرجوّة نظرا لارتفاع كلفة الإستغلال ووجوبيّة الصيانة الدّوريّة وتخصيص عون لتشغيل الوحدة. كما بيّنت الدّراسات التي قام بها الدّيوان عدم صيانة وحدات المعالجة الأوّلية ممّا من شأنه أن يؤثّر سلبا على نوعيّة المياه المسكوبة في الشبكة العموميّة للتّطهير التي غالبا ما تكون غير مطابقة للمواصفة الجاري بها العمل.

## ب- المراقبة على المؤسّسات الصناعيّة

يتولّى الدّيوان الوطني للتّطهير في مجال الرّقابة على المياه المستعملة الصّناعيّة التّثبّت من المياه التي يتمّ تصريفها في الشّبكة العموميّة للتّطهير ومدى مطابقتها للمواصفة التونسيّة م.ت 106.02. ويقوم مراقبو الدّيوان بزيارات ميدانيّة للمؤسّسات الصّناعيّة وأخذ عيّنات وتحليلها بالمخابر الرّاجعة له بالنّظر أو بالمخابر الخاصّة والنّظر في مدى مطابقتها للمواصفة.

وتبيّن في هذا الإطار،محدوديّة رقابة الدّيوان على المؤسّسات الصّناعيّة حيث قام بمراقبة 275 مؤسّسة صناعيّة فقط من جملة 974 مؤسّسة تستوجب المراقبة[3] أي بنسبة لم تتجاوز 28 % في سنة 2011 مقابل 58 % في سنة 2010.

وعلاوة على ضعف التّغطية الرّقابيّة للمؤسّسات الصّناعيّة خلال سنة 2011، فقد تبيّن أنّ رقابة الدّيوان لم تشمل كلّ الولايات حيث لوحظ غياب كلّي للرّقابة على المؤسّسات الصّناعيّة المنتصبة بتسع ولايات وهي الكاف والمهدية والقصرين وسيدي بوزيد وقابس ومدنين وتطاوين وتوزر وقبلّي. وتجدر الإشارة إلى أنّ المناطق المعنيّة تعدّ 189 مؤسّسة صناعيّة تستهلك ما يقارب 5.676 متر مكعّب من المياه يوميّا. ومن شأن

---

[1] منها المرتبطة بالشّبكة العموميّة للتّطهير ومنها غير المرتبطة والتي تقوم بتصريف المياه المستعملة مباشرة بالمحيط الطّبيعي.

[2] الدّراسة الفنّية لمشروع تطهير المناطق الصّناعيّة – الدّيوان الوطني للتّطهير – تقرير المرحلة الأولى – جوان 2012.

[3] يعتبر الديوان الوطني للتطهير أنّ الوحدات الصناعيّة التي تستوجب الرّقابة هي الوحدات التي يجب تجهيزها بمحطّات معالجة أوّليّة أي التي لا تخضع المياه المستعملة التي تفرزها إلى المواصفة التونسيّة الجاري بها العمل.

هذه الوضعيّة أن لا تمكّن الدّيوان من التّفطّن إلى المخالفات خاصّة وأنّ المؤسّسات الصّناعيّة بكلّ من تطاوين وتوزر وقبلي مرتبطة بالشّبكة العموميّة للتّطهير وغير مجهّزة بوحدات معالجة أوّليّة.

كما لوحظ محدوديّة رقابة الديوان على المؤسّسات الصّناعيّة المجهّزة بمحطّات معالجة أوّليّة حيث لم تتعدّ نسبة 20 % في سنة 2011 مقابل 35 % و38 % على التّوالي في سنتي 2009 و2010.

وتبقى نسبة هامّة من المؤسّسات المجهّزة بوحدات معالجة أوّليّة دون رقابة ممّا لا يسمح بالتّأكّد من حسن استغلالها لهذه الوحدات وبالتّالي من التزامها بالمواصفة التونسيّة أثناء السّكب في الشبكة العموميّة للتّطهير أو مباشرة بالمحيط.

ومن جهة أخرى، تتعهّد الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط بمراقبة المياه المستعملة الصّناعيّة سواء تمّ تصريفها بالشّبكة العموميّة للتّطهير أو بالمحيط الطّبيعي. وتبيّن في هذا الإطار أنّ الوكالة لا تقوم بإفراد عمليّات مراقبة المياه المستعملة الصّناعيّة من حيث البرمجة والإنجاز والنّتائج إذ يتمّ إدراجها ضمن عمليّات المراقبة البيئيّة للأنشطة الملوّثة. كما لا تمسك الوكالة قاعدة بيانات شاملة ومحيّنة لمتابعة كافّة المؤسّسات التي تعتبر ملوّثة في مجال السّكب الصّناعي. ولا تسمح هذه الوضعيّة بمقاربة الإنجازات بما هو مستوجب وتقييم التّغطية الرّقابيّة التي تؤمّنها الوكالة للمؤسّسات الصّناعيّة الملوّثة وبالتّالي التّأكّد من أداء الوكالة لمهامّها في هذا المجال بالنّجاعة المطلوبة.

وعلى صعيد آخر، وفي مجال التّنسيق بين الدّيوان والوكالة لإضفاء النّجاعة على مراقبة المؤسّسات الصّناعيّة الملوّثة أبرم الطّرفان اتّفاقيّة أولى لمدّة سنتين بداية من أفريل 2007 لمراقبة 700 مؤسّسة صناعيّة" تلقي بمياه شديدة التلوّث بقنوات التّطهير التّابعة للدّيوان". وأبرم الدّيوان في مرحلة ثانية إتّفاقيّة أخرى مع الوكالة لمدّة سنتين بداية من أفريل 2010 شملت مراقبة ومتابعة 1000 مؤسّسة شديدة التّلويث. وكلّف الدّيوان بمقتضى الإتّفاقيّتين المذكورتين الوكالة بمراقبة مصادر التّلوّث المائي والأضرار اللاّحقة أو التي يمكن أن تلحق بالقنوات العموميّة وبإلزام المؤسّسات الصّناعيّة المحدّدة بالإتّفاقيّتين على احترام المواصفة التونسيّة المعمول بها .

ولئن قامت الوكالة بمراقبة كافّة المؤسّسات المدرجة بالإتّفاقيّة الأولى فإنّ نسبة تنفيذ الإتّفاقيّة الثّانية لم تتعدّ 64 % ممّا هو مستوجب. وتفسّر الوكالة ضعف إنجاز الأعمال الرّقابيّة المتعلّقة بالإتّفاقيّة الثّانية بمحدوديّة الموارد البشريّة والماديّة لديها غير أنّ ذلك يتعارض مع التزامها بتوفير كافّة الموارد اللاّزمة لتنفيذ الإتّفاقيّة.

كما تبيّن غياب متابعة نتائج الإتّفاقيّتين من قبل الدّيوان والوكالة حيث لا يتوفّر لديهما تقارير متابعة دقيقة للأعمال المنجزة كقائمة المؤسّسات شديدة التّلوّث المعنية بالرّقابة ونتائج هذه الرّقابة من محاضر وإحصائيّات. ولا تمكّن هذه الوضعيّة من تقييم جدوى هاتين الإتّفاقيّتين ونجاعة الأعمال المنجزة بمقتضاهما.

وبخصوص الرّقابة المنجزة على الحرفيّين والمهن الصّغرى[1]، لا تقوم الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط بإفراد العمليّات الرّقابيّة في هذا المجال من حيث البرمجة والإنجاز والمتابعة وتكتفي باحتسابها ضمن عمليّات المراقبة البيئيّة للأنشطة الملوّثة والتي لم تتعدّ خلال الفترة 2009-2011 على التّوالي 6.545 و6.416 و3.030 عمليّة. ولا تمكّن هذه الوضعيّة من تقييم نجاعة هذا الصّنف من الرّقابة ومعرفة نتائجها خاصّة وأنّها تتعلّق حسب الوكالة بما يُناهز 70.000 حرفي مهني.

وبخصوص الرّقابة المنجزة من قبل الدّيوان الوطني للتّطهير على الوحدات الملوّثة فإنّه لا يمكن تقييمها بالنظر إلى غياب المتابعة على المستوى المركزي وإلى تشتّت هذا الصّنف من الرّقابة بين الإدارات الجهويّة.

وفي مجال التّنسيق بين المتدخّلين في ميدان الرّقابة على السّكب الصّناعي تبيّن نقص في التّنسيق بين الدّيوان والوكالة في البرمجة والإنجاز ممّا لا يسمح بتفادي تراكم عمليّات الرّقابة ولا يساهم بالتّالي في إضفاء النّجاعة على الرّقابة بتعميمها قدر الإمكان على المعنيّين بها.

## ج- المخالفات المنجرّة عن سكب المياه المعالجة الصّناعيّة

تخضع المخالفات المحرّرة من قبل الديوان والمرتكبة في مجال سكب المياه غير المنزليّة بالشّبكة العموميّة للتّطهير إلى إجراءات ضبطها القانون عدد 41 لسنة 1993 المتعلّق بالدّيوان الوطني للتّطهير والأمر عدد 2050 لسنة 1994 المتعلّق بضبط شروط الرّبط بالشّبكة العموميّة للتّطهير في مناطق تدخّل الدّيوان الوطني للتّطهير[2]. غير أنّه لوحظ محدوديّة تطبيق أحكام القانون المذكور أعلاه على المخالفين من قبل الدّيوان حيث لم يتمّ تحرير أيّ محضر ضدّ المخالفين للمواصفات التونسيّة خلال سنة 2011 ولم يتعدّ في سنتي 2009 و2010 عدد هذه المحاضر 21 محضرا وسبعة محاضر ممّا يمثّل على التّوالي 4,25 % و1,85 % من مجموع المؤسّسات المخالفة.

---

[1] على غرار معاصر الزّيتون والصّناعات التّقليديّة ومحطّات الغسيل.

[2] الباب الرّابع المتعلّق بالأحكام الجزائيّة: الفصول من 17 إلى 22.

وأفاد الدّيوان أنّه يجد صعوبة في اتّخاذ إجراءات إداريّة ضدّ المخالفين على غرار غلق الرّبط بالشّبكة العموميّة للتّطهير نظرا لمعارضة السلطات الجهويّة والمحلّية علاوة على أنّ غلق الرّبط يتسبّب حتما في إيقاف نشاط المؤسّسة وبالتّالي في مشاكل إجتماعيّة.

وعلاوة على ضعف نسب تحرير المحاضر ضدّ المخالفين من صناعيّين وحرفيّين فإنّه تبيّن كذلك محدوديّة إحالة المحاضر المحرّرة ضدّ المخالفين إلى المحاكم المختصّة ترابيّا واستصدار الأحكام الرّدعيّة في شأنهم. وبالرّغم من تسجيل مخالفة ذات طابع متأكّد[1] على معنى الفصل 18 من القانون عدد 41 لسنة 1993 فإنّه لم تتمّ إلى موفّى 2012 إحالة المحاضر المحرّرة في سنتي 2009 و2010 إلى المحاكم المختصّة. ومن شأن هذه الوضعيّة أن لا تمكّن من المحافظة على المحيط المتلقّي للمياه المعالجة بالإضافة إلى أثرها السلبي على قنوات التطهير خاصّة وأنّ المحاضر المحرّرة تسقط بالتّقادم في غضون ثلاث سنوات في صورة عدم إحالتها إلى المحاكم المختصّة.

أمّا بالنّسبة إلى المخالفات التي تتمّ معاينتها من قبل الوكالة الوطنيّة لحماية المحيط فإنّها تخضع إلى القانون المتعلّق بإحداث هذه الوكالة[2]. وقد بلغ عدد المحاضر المحرّرة من قبل الوكالة ضدّ المخالفين في مجال التّلوّث المائي من صناعيّين وحرفيّين خلال الفترة 2009-2011 على التوالي حوالي 303 و276 و72 محضرا. كما لوحظ في هذا المجال غياب نتائج التّحاليل المجراة بالنّسبة للتّلوّث المائي ونتائج الرّقابة المجراة على المؤسّسات المعنيّة ممّا لا يمكّن من معرفة عدد المحاضر المستوجبة ومقارنته بعدد تلك التي تمّ تحريرها فعليّا ضدّ المخالفين وبالتّالي من التّأكّد من تحرير المحاضر ضدّ كافّة المخالفين للقانون في مجال السّكب الصّناعي.

## د- تطهير المناطق الصّناعيّة

اتّجه الدّيوان الوطني للتّطهير في مجال الحدّ من التّأثير السّلبي للتّلوّث الصّناعي السّائل منذ التّسعينيّات إلى الفصل بين معالجة المياه المستعملة المنزليّة وغير المنزليّة وخاصّة الصّناعيّة منها وذلك بإنشاء محطّات تطهير مندمجة خاصّة بمعالجة المياه الصناعيّة. غير أنّ هذا التوجّه شابته نقائص تتعلّق بمحطّة التّطهير المندمجة للصّناعيّين بن عروس وبالمشاريع المتعلّقة بتطهير المناطق الصّناعيّة.

---

[1] ما يحتم التدخل العاجل للوزير المكلّف بالبيئة لوضع حد للمخالفة ولنتائجها.

[2] الباب الثّاني المتعلّق بالمراقبة والعقوبات – الفصول من 10 إلى 13.

## 1- محطّة التّطهير المندمجة للصّناعيّين بن عروس

تمّ إحداث المحطّة المندمجة للصّناعيّين بن عروس في سنة 2001 وصمّمت كمحطّة نموذجيّة على أن يتمّ تقييم التّجربة وتعميمها فيما بعد. وتقوم المحطّة بمعالجة المياه الوافدة عليها عبر شبكة خاصّة من المناطق الصّناعيّة ببئر القصعة 1 و2 وبن عروس. كما تستقبل المياه الوافدة عليها بالشّاحنات من قبل الصّناعيّين.

غير أنّه تبيّن ضعف مردوديّة المحطّة حيث لم يتجاوز المعدّل السنوي لكمّيات المياه الواردة عليها 36 % من الكميات المقدّرة بالدّراسات التي أعدّها الدّيوان في هذا الشّأن. كما لوحظ وجود تباين هام بين المؤشّرات المتوقّعة والفعلية والمتعلّقة بطبيعة المياه الوافدة على المحطّة ونسبة تلوّثها. ومن شأن تدنّي مردوديّة المحطّة المندمجة وتباين مؤشّرات التّلوّث مقارنة بالتوقّعات أن يحدّ من نجاعة هذه المحطّة وأن يساهم في ارتفاع تكاليف إستغلالها.

ولم يتجاوز عدد الإتّفاقيّات المبرمة بين الدّيوان والمؤسّسات الصناعيّة بكافّة مناطق الجمهوريّة 58 إتّفاقيّة تقوم بمقتضاها المؤسّسات المعنيّة بجلب مياهها الصناعيّة بشاحنات خاصّة لتطهيرها بالمحطّة المندمجة بمقابل. ولم يتجاوز عدد المؤسّسات التي أبرمت في سنة 2011 إتّفاقيات تطهير مع الديوان 19 مؤسّسة من ضمن 303 مؤسّسة تمّ تصنيفها شديدة التلويث وغير مجهّزة بمحطات المعالجة الأوّلية. كما تبيّن أنّ الدّيوان لا يقوم بالتّثبّت من الكميّات الحقيقيّة من المياه الصّناعيّة التي تنتجها المؤسّسات التي أبرمت معه إتّفاقيّات تطهير إذ يعتمد على الكمّيات المصرّح بها من قبل المؤسّسة عند إمضاء الإتّفاقيّات دون مراجعتها.

ومن شأن هذه الوضعيّة أن لا تمكّن من التّأكّد من مدى التزام المؤسّسات الصّناعيّة المعنيّة بإيصال كلّ الكمّيات المنتجة من المياه الصّناعيّة إلى المحطّة المندمجة وبالتّالي من التّفطّن للتّجاوزات المحتملة.

ومن ناحية أخرى، تبيّن أنّ نسبة مطابقة المياه الصّناعيّة للمواصفة التّونسيّة م.ت 106.02 بعد معالجتها بمحطّة التّطهير المندمجة للصّناعيّين بن عروس لم تتعدّ 58 % خلال الفترة 2009-2011. وبالتّالي فإنّ ما يقارب 42 % من المياه التي تمّ سكبها في سنة 2011 من قبل المحطّة المندمجة للصّناعيّين بن عروس بوادي مليان لتصل إلى بحر رادس (حوالي 640 ألف متر مكعّب) غير مطابقة للمواصفات التونسيّة. كما تبيّن أنّ الأوساط الطّبيعيّة التي يتمّ تصريف هذه المياه بها لا تخضع إلى الرّقابة اللاّزمة حيث لم يتمّ خلال سنة 2011 رفع أيّة عيّنات من قبل المديريّة الجهويّة بتونس الكبرى والقيام بالتّحاليل لضمان عدم حصول أضرار بيئية بها.

وفي نفس السّياق، بيّنت نتائج الرّقابة الصّحيّة لمياه البحر المجراة من قبل إدارة حفظ الصّحة بوزارة الصّحة العموميّة لسنة 2012 إرتفاع نسبة عدم مطابقة مياه البحر بولاية بن عروس للمواصفة التّونسيّة م.ت 09-11 المتعلّقة بمياه السّباحة إلى 90 %. وأكّدت نتائج التّحاليل المجراة [1] من قبل الوزارة المكلّفة بالصّحة العموميّة على وادي مليان كوسط متلقّي للمياه المستعملة المعالجة تفاقم حالة تلوّث الوادي خاصّة بسبب تصريف المياه المعالجة من المحطّة المندمجة للصّناعيّين بن عروس وتراكم المواد السّامة به خاصّة كالفسفاط والأزوط. وقد أضرّت بالكائنات البحريّة وبالنّظام البيئي البحري وأدّت إلى تدهور حالة الشّريط السّاحلي بالجهة الجنوبيّة لتونس الكبرى.

كما تبيّن عدم احترام الدّيوان خلال الفترة 2009-2011 للوتيرة المستوجبة لإجراء التّحاليل وفقا لدليل الإجراءات وذلك بالنّسبة لعناصر الطّلب الكيميائي للأكسيجين والطّلب البيولوجي للأكسيجين والمواد العالقة حيث ناهزت نسبة تطبيق الوتيرة المستوجبة للتّحاليل المذكورة 14 % خلال سنة 2011 مقابل 75 % في سنة 2009 و23 % في سنة 2010.

## 2- برنامج تطهير المناطق الصّناعيّة

يندرج برنامج تطهير المناطق الصّناعيّة ضمن التّوجّهات الكبرى لمقاومة التّلوّث الصّناعي السّائل للعشريّة 2007-2016 والمخطّط الثّاني عشر للتّنمية 2010-2014. ويستهدف البرنامج الذي يعتزم الدّيوان الوطني للتّطهير استكمال كافّة مكوّناته في أفق 2024 إنجاز محطّات للتّطهير الجماعي للمياه الصّناعيّة بتسع مناطق صناعيّة منها ستّ مناطق بالقسط الأوّل (الفجّة وبنزرت ومجاز الباب والمكنين وصفاقس والنفيضة) وثلاث مناطق بالقسط الثّاني (أوتيك وبئر القصعة ووادي الباي).

وفي هذا الإطار إستهدف عقد البرنامج للدّيوان الوطني للتّطهير خلال الفترة 2007-2011 الشّروع في إنجاز محطّة تطهير بالمنطقة الصّناعيّة بالفجّة بكلفة جمليّة تناهز 20 مليون دينار تمّت برمجة 8,75 مليون دينار منها خلال فترة عقد البرنامج. غير أنّه وإلى موفّى فيفري 2013 لم يتمّ الشّروع في إنجاز هذه المحطّة. ومن شأن هذا التّأخير الهامّ في إنجاز هذه المحطّة أن يشكّل خطورة على الوسط المتلقّي للمياه الصّناعيّة في صورة انتصاب مؤسّسات بالمنطقة الصّناعيّة المذكورة قبل إنجاز المحطّة. وتجدر الإشارة إلى أنّه من المتوقّع أن يتمّ في أفق

[1] في إطار برنامج المتابعة البيئيّة سنة 2004 و2006.

سنة 2026 تصريف كمّيات هامّة من المياه المستعملة الصّناعيّة قد تصل إلى 19.750 متر مكعّب في اليوم نحو وادي مجردة أو وادي مليان ومن ثمّة إلى خليج تونس.

وحسب دراسة مقاومة التّلوّث بخليج تونس المعدّة من قبل الوزارة المكلّفة بالصّحة العموميّة في سنة 2008 يشهد وادي مجردة تلوّثا متفاقما بسبب المخلّفات الصّناعيّة والمنزليّة والفلاحيّة ممّا تسبّب في ارتفاع نسب المواد السامّة به. كما بيّنت التّحاليل المجراة على وادي مليان كوسط متلقّي للمياه المستعملة المعالجة في إطار برنامج المتابعة البيئيّة المذكورة آنفا تفاقم حالة التّلوّث التي يشهدها الوادي وتدهور حالة الشّريط السّاحلي بالجهة الجنوبيّة لتونس الكبرى.

كما استهدف عقد البرنامج القيام بالدّراسات التّقييميّة المتعلّقة بوضع حلول تقنيّة ومؤسّساتيّة واقتصاديّة مناسبة لتأمين تصرّف مستديم للمياه المستعملة الصّناعيّة وضمان حماية المحيط الطّبيعي والبشري من التّلوّث والأضرار. غير أنّ هذه الدّراسات شهدت تأخيرا حيث لم يتمّ الشروع في إنجازها إلاّ في سنة 2012 بالرّغم من أنّها مدرجة بعقد البرنامج للفترة 2007-2011. ويتحتّم على الدّيوان إستكمال الدّراسات المتعلّقة بالمشروع والشروع في إنجاز محطّات التّطهير خاصّة أمام خطورة سكب المياه الصّناعيّة بالمحيط من قبل المؤسّسات المعنيّة دون معالجة.

وفي هذا المجال أثبتت الدّراسة الفنّية لمشروع تطهير المناطق الصّناعيّة أنّه في صورة عدم إنجاز القسط الأوّل[1] من المشروع فإنّ 144 مؤسّسة صناعيّة[2] ستواصل سكب 245 متر مكعّب في اليوم من المياه المستعملة الصّناعيّة شديدة التّلوّث دون معالجة مباشرة بالمحيط الطّبيعي منها 60 مؤسّسة أي ما يناهز 42 % تعتبر ملوّثة جدّا[3]. وحسب الدّراسة المذكورة تعتبر مخاطر عدم إنجاز القسط الأوّل من البرنامج مرتفعة بالنّسبة لكافّة المناطق المبرمجة. ويذكر في هذا المجال المنطقة الصناعيّة بصفاقس التي تشهد تواصل تصريف المياه الصّناعيّة الخام مباشرة بالبحر وبالآبار الضّائعة ممّا قد يساهم في تفاقم التدهور البيئي بها. وكذلك الشّأن بالنّسبة للمنطقة

---

[1] يهمّ القسط الأوّل من المشروع ستّ مناطق صناعيّة وهي : صفاقس – النفيضة – قصر هلال والمكنين – الفجّة – بنزرت – مجاز الباب.

[2] تهمّ الإحصائيّات المؤسّسات المنتصبة بالمناطق الصّناعيّة الموجودة حاليّا نظرا لصعوبة احتساب تدفّق السّكب الصّناعي للمؤسّسات غير المنتصبة.

[3] رمز التّلوّث 2 و3.

الصّناعيّة بالتّفيضة التي تبقى بدورها مهدّدة بتلوّث المياه السّطحيّة ومياه المائدة المائيّة والسّبخة ومياه الآبار المستعملة للري في حالة عدم الإسراع بإنجاز المحطّة المندمجة.

## III- إعادة استعمال المياه المعالجة

تعتبر إعادة استعمال المياه المعالجة من بين الحلول الهامة التي من شأنها أن تساهم في مجابهة الطلب المتزايد على المياه وفي المحافظة على البيئة. وتقدّر كمية المياه المعالجة المعاد استعمالها في سنة 2011 والمتأتّية من 33 محطّة بحوالي57 م م$^3$ أي ما يمثّل 24 % من مجموع المياه المعالجة مقابل 68 م م$^3$ في سنة 2010. وتعتبر هذه النسبة محدودة مقارنة بنسبة 35 % التي استهدفها عقد برنامج الديوان الوطني للتطهير للفترة 2007-2011 والتي تمّ الترفيع فيها في إطار برنامج الديوان للفترة 2010-2014 إلى 50 %.

وتتوزّع كميات المياه المعالجة المعاد استعمالها حسب المجالات بين 40 % بالمناطق السقوية الفلاحية و18 % بملاعب الصولجان و10 % بالمساحات الخضراء و32 % بعنوان استعمالات أخرى غير مباشرة عبر المناطق الرطبة وتغذية بعض الموائد المائية.

وتبيّن أنّ إعادة استعمال هذه المياه لتغذية المائدة المائية اقتصر على مشروع نموذجي تمّ الشروع في إنجازه في سنة 2009 بغرض التغذية الاصطناعية للمائدة المائية بمنطقة قربة بولاية نابل التي تشكو استغلالا مفرطا لمواردها المائية الجوفية.

### أ- إستعمال المياه المعالجة في المجال الفلاحي

يمثّل القطاع الفلاحي أهمّ المجالات التي يتمّ فيها تثمين المياه المعالجة وذلك من خلال إحداث مناطق سقوية تستجيب إلى شروط ترتيبية محدّدة واعتماد مياه مطابقة لمواصفات الإستعمال الفلاحي[1].

[1] المواصفة التونسية عدد 03-106 المتعلّقة بمميّزات المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية والمصادق عليها بقرار وزير الاقتصاد والمالية المؤرخ في 18 ماي 1990 .

## 1- المساحات المروية بالمياه المعالجة

بلغ عدد المناطق السقوية المرويّة بالمياه المعالجة في سنة 2011 حوالي 28 منطقة على مساحة 8.075 هك منها قرابة 4.500 هك بتونس الكبرى مقابل 15 ألف هك تمّ استهدافها في موفى نفس السنة. وتمثّل هذه المساحات قرابة 2,5 % من المساحة الجملية للأراضي الفلاحية السقوية وتستهلك نسبة 2 % من كميات المياه المستعملة للرّي في المجال الفلاحي.

وقد لوحظ أنّ المساحة الجملية للمناطق المحدثة والمروية بالمياه المعالجة لا تعكس المساحة الفعلية التي يتم استغلالها وريّها بتلك المياه، حيث أنّ نسبة الكثافة[1] ظلّت ضعيفة إجمالا ولم يتعد معدّلها 39 % خلال الخمس سنوات الأخيرة ولا تغطّي المساحة التي يتم استغلالها كلّيا (بنسبة 100 %) خلال موسم 2010-2011 سوى 1.393 هك فحسب من جملة 8.075 هك.

وتعتبر سمانة (الكاف) ومجاز الباب (باجة) وسيدي أحمد (بنزرت) الأقل استغلالا خلال الموسم 2010-2011 بنسبة لم تتجاوز 1 %. ولم تتجاوز المساحة المستغلة ببرج الطويل 400 هك أي ما يعادل 12,5 % فحسب من مجموع المساحة المهيّأة للري بالمياه المعالجة.

ويعود ضعف إستغلال هذه المساحات أساسا إلى عزوف الفلاحين عن استعمال المياه المعالجة لريّ مستغلاتهم نظرا إلى توفّر مياه الأمطار ببعض المناطق وتدهور نوعية المياه المعالجة. ويذكر أنّ استغلال المنطقة السقوية بمرناق (1.087 هك) قد توقّف منذ سنة 2005 نظرا لتدهور نوعية المياه وارتفاع ملوحتها .

ونتيجة لضعف نسبة الكثافة، ورغم التشجيعات المتوفّرة للترفيع في كميات المياه المعالجة المستعملة في المجال الفلاحي فإنّ كميات المياه المستعملة في هذا المجال خلال الفترة 2009-2011 بقيت محدودة مقارنة بالكميات المنتجة حيث بلغ أقصاها 18 مليون $م^3$ في سنة 2011 أي ما يمثّل 7,5 % فقط من الكميات الجملية للمياه المعالجة.

---

[1] مجموع المساحات المروية شتاء وصيفا على المساحة القابلة للري.

وتستدعي هذه الوضعية مزيد التعمّق في الدّراسات المتعلقة بإحداث مناطق سقوية مروية بالمياه المعالجة وتشريك الفلاحين قصد التأكد من رغبتهم في استعمال تلك المياه مع ضمان مطابقتها للمواصفات المطلوبة لتفادي إحداث مناطق سقوية باستثمارات هامة تقدّر بحوالي 20 أ.د للهكتار الواحد دون أن يتمّ استغلالها فيما بعد على الوجه الأمثل. علما بأنّه تمّت برمجة إحداث مناطق سقوية جديدة وتوسعة مناطق موجودة على مساحة 8.500 هك.

ومن ناحية أخرى، نصّ الفصل الأول من الأمر عدد 2447 لسنة 1993 المؤرخ في 13 ديسمبر 1993 والمنقّح للأمر عدد 1047 لسنة 89 مؤرخ في 28 جويلية 1989 والمتعلق بضبط شروط استخدام المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية أنّ استخدام المياه المعالجة لأغراض فلاحية يخضع لترخيص من وزير الفلاحة بعد موافقة وزيري البيئة والتهيئة الترابية والصحة العمومية.

غير أنّه تبيّن وخلافا للفصل المذكور أعلاه دخول بعض المناطق السقوية المروية بالمياه المعالجة طور الإستغلال قبل إنجاز الدراسات اللاّزمة ودون أخذ رأي الوكالة الوطنية لحماية المحيط[1]. من ذلك تمّ إحداث المناطق السقوية بكل من سبيطلة من ولاية القصرين وتبرسق من ولاية باجة والشروع في استغلالها قبل إعداد الدراسات اللاّزمة. ولم يتمكّن فريق الرقابة من التأكّد من إصدار قرارات ترخيص في استغلال تلك المناطق من قبل وزير الفلاحة إذ لم تتم إلى موفى فيفري 2013 موافاتها بالتراخيص المذكورة.

كما تمّ إصدار تراخيص في استغلال بعض المناطق السقوية رغم تحفّظات الوكالة الوطنية لحماية المحيط حول دراسة المؤثرات البيئية والتي تتعلق بنوعية تلك المياه وبضمانات الإستغلال الأمثل. ودخلت تلك المناطق مرحلة الإستغلال الفعلي دون الحصول على مصادقة الوكالة على غرار المنطقة السقوية "المعقولة" و"مجاز الباب" من ولاية باجة و"الحامة" من ولاية قابس و"الهوارية" و"بني خيار" من ولاية نابل والمرناقية" من ولاية منوبة و"سمانة" من ولاية الكاف و"مديونة" من ولاية سليانة و"ولجة الخضر" من ولاية مدنين.

---

[1] القانون عدد 91 لسنة 1988 المؤرخ في 2 أوت 1988 المتعلق بإحداث وكالة وطنية لحماية المحيط كما تمّ تنقيحه بالقانون عدد 115 لسنة 1992 المؤرخ في 30 نوفمبر 1992 وبالقانون عدد 14 لسنة 2001 المؤرخ في 30 جانفي 2001 .

–الأمر عدد 1991 لسنة 2005 المؤرخ في 11 جويلية 2005 المتعلق بدراسة المؤثرات على المحيط وبضبط أصناف الوحدات الخاضعة لدراسة المؤثرات على المحيط وأصناف الوحدات الخاضعة لكراسات الشروط.

–القرار عدد 4827 الصادر بتاريخ 27 سبتمبر 2005 المتعلق بإحداث لجنة صلب الوكالة الوطنية لحماية المحيط تتولى تقييم دراسات المؤثرات على المحيط المتعلقة بالمشاريع المنصوص عليها بالملحق الأول (صنف ب) من الأمر عدد 1991 لسنة 2005.

بالإضافة إلى ذلك، تبيّن عدم إرساء نظام متابعة لنوعية المياه المستعملة المعالجة يتضمّن القيام بصفة دورية بالتحاليل الضرورية بالتنسيق مع الوزارة المكلّفة بالصحّة ومدّ الوكالة بنتائج المتابعة. ولم يتم وضع خطة للتصرّف البيئي تتضمّن التدابير الضرورية لحماية المحيط والإمكانيات المادية والبشرية لتنفيذها. وتحول هذه الوضعية دون التأكّد من نوعية المياه ونوعية الغراسات ومدى استجابة تلك المناطق للشروط المضمّنة بكراس الشروط وكذلك من احترام الضمانات الأساسية لحماية المستغل والمستهلك على حد السواء. كما تستوجب هذه الوضعية الإلتزام بإعطاء الترخيص في الإستغلال بعد استيفاء كل الإجراءات القانونية والترتيبية اللاّزمة. علما بأنّ نوعية المياه بأغلب تلك المناطق لا تستجيب للمواصفة المعتمدة.

## 2- نوعية المياه المعاد استخدامها في المجال الفلاحي

ينصّ الفصل 2 من الأمر عدد 1047 لسنة 1989 المؤرخ في 28 جويلية 1989 والمتعلّق بضبط شروط استخدام المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية على أنّ استعمال تلك المياه لا يمكن الترخيص فيه إلاّ بعد خضوعها إلى معالجة ملائمة في محطة للتصفية وذلك طبقا للمواصفات المعدّة في الغرض.

وتمّ خلال سنة 2011 توفير المياه المعدّة لريّ المناطق السقوية عن طريق 27 محطّة. وتخضع هذه المياه إلى المواصفة التونسية عدد 03-106 المتعلّقة بمميّزات المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية[1].

وقامت سبع مندوبيات جهوية للتنمية الفلاحية بتحاليل المياه المستعملة المعالجة من ضمن خمسة عشر مندوبية تستغلّ هذه المياه. ولا تمكّن هذه الوضعية من التأكّد من جودة المياه المعالجة المعاد استعمالها ومطابقتها للمواصفات المعتمدة في المجال ومن تلافي المخاطر البيئية والصحية المرتبطة بتوزيع واستغلال مياه لا تستجيب للمواصفات.

كما لا تقوم أغلب المندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية بإجراء كل التحاليل اللاّزمة المحدّدة بالنصوص الترتيبية في المجال[2] حيث تقتصر التحاليل على بعض العناصر الفيزيوكيميائية والكيميائية والتي يتراوح عددها بين

---

[1] المصادق عليها بالقرار وزير الاقتصاد والمالية المؤرخ في 18 ماي 1990.

[2] الأمر عدد 1047 لسنة 89 المؤرخ في 28 جويلية 89 والمتعلّق بضبط شروط استخدام المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية وخاصة الفصل الثالث منه.

عنصرين و13 عنصرا من مجموع 22 عنصرا بالمواصفة باستثناء المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بأريانة التي تقوم بتحليل كافة العناصر. ولا تقوم مختلف المندوبيات بالتحاليل الجرثومية بالرغم من خطورتها على صحّة المستهلك للمنتوجات المروية بالمياه المعالجة. وتعود هذه الوضعية حسب المندوبيات إلى عدم توفّر الإمكانيات المادية اللاّزمة لإجراء كل التحاليل المضمّنة بالمواصفة.

كما لا تتولّى المندوبيات التنسيق مع الديوان الوطني للتطهير للحصول بصفة آلية على نتائج التحاليل المجراة على مياه المحطات التي تزوّد المناطق السقوية. واتّضح أنّه لا يمكن الحصول على نتائج التحاليل الموجّهة للمخابر الخاصة إلاّ بعد أسبوعين من رفع العيّنات وهو ما يحول دون قطع التزوّد بالمياه في الوقت المناسب عند الإقتضاء.

وللوقوف على مدى احترام المياه المعالجة المستعملة في المجال الفلاحي للمواصفات فقد اعتمد فريق الرقابة على التحاليل المجراة من قبل الديوان الوطني للتطهير خلال سنة 2011 لاحتساب نسب عدم مطابقة المياه الصادرة عن محطات التطهير للمواصفة المعنية. وقد تجاوزت هذه النسبة 50 % في 18 محطة منها 10 محطات وصلت بها نسب عدم المطابقة إلى 100 %. وتبقى هذه النسب قابلة للإرتفاع باعتبار أنّ الفحوصات المعنية يتمّ إجراؤها على المياه عند خروجها مباشرة من المحطات وبالتالي فهي قابلة للمزيد من التلوّث أثناء مرحلة وصولها للمناطق السقوية.

وتستوجب هذه الوضعية العمل على تحسين نوعية المياه المعالجة والمعاد استعمالها من خلال إعطاء الأولوية لتهذيب أو لتوسيع محطات التطهير المرتبطة بالمناطق السقوية المستغلة وتكثيف أعمال الرقابة على المياه المعالجة.

وتقوم المصالح المختصّة بوزارة الصحة العمومية بزيارات ميدانية للمناطق المروية بالمياه المعالجة للتثبّت من مطابقة نوعية المياه للمواصفة المذكورة أعلاه إلى جانب مراقبة الحالة الصحية ومتابعة الوضع الوبائي للفلاحين وإجراء بعض التحاليل لفائدتهم. غير أنّ هذه التحاليل لم تشمل كل العناصر المضمّنة بالمواصفة التونسية 106-03 والبالغ عددها 22 عنصرا. واقتصرت على البحث عن بيوض الديدان بستّ ولايات فقط والتحاليل

الفيزيوكيميائية بثلاث ولايات فقط خلال الثلاث سنوات الأخيرة من مجموع 15 ولاية ودون احترام التواتر المستوجب بالمواصفة.

وتحول هذه الوضعية دون التأكّد من مدى مطابقة نوعية المياه المعالجة المستعملة في الري وظروف استغلالها للمواصفات المذكورة قصد تجنّب الإنعكاسات السلبية على البيئة وعلى صحة الإنسان خاصة وأنّ نتائج التحاليل لعينات من المياه المستعملة المعالجة والتي تمّ أخذها بتاريخ 29 أوت 2012 على مستوى محطة التطهير بسوسة الجنوبية من قبل وزارة الصحة العمومية أثبتت وجود جرثومة الكوليرا صنف 1 علما وأنّ حوالي 25 % من كميات المياه الصادرة عن تلك المحطة تستعمل للري الفلاحي ويتمّ تصريف الكمية الباقية بوادي حلوف ثم بالبحر. ولئن تمّ اتخاذ الإجراءات اللازمة لتفادي الإنعكاسات السلبية لاستعمال تلك المياه فإنه يتعيّن تكثيف عمليات المراقبة والتثبت من مطابقة المياه للمواصفة قصد تجنّب المخاطر الصحية والبيئية المرتبطة باستعمال المياه المعالجة في الري.

من جهة أخرى نصّ الفصل 4 جديد من الأمر عدد 2447 لسنة 1993 المؤرخ في 13 ديسمبر 1993 والمتعلّق بتنقيح الأمر عدد 1047 لسنة 1989 المؤرخ في 28 جويلية 1989 والمتعلّق بضبط شروط استخدام المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية على أنّ "التحاليل الفيزيوكيميائية والبكتريولوجية تناط بعهدة المؤسسات الموزعة للمياه المستعملة وتجرى تحت مراقبة وزارتي البيئة والتهيئة الترابية والصحة العمومية".

وتبيّن في هذا الإطار، نقص في التنسيق بين مختلف المتدخّلين في المجال خاصة وأنّ الفصل المذكور أعلاه لا يوكل مهمّة القيام بمختلف التحاليل إلى هيكل محدّد كما أنّ الرقابة المنصوص عليها لم يتم تحديد آلياتها بصفة واضحة مما يجعل مسؤولية إجراء التحاليل والمتابعة غير محدّدة. وقد تبيّن أنّه لا يتم دائما إحالة نتائج التحاليل المجراة من قبل الديوان لوزارة الفلاحة ووزارة الصحة بصفة حينيّة حتى يتسنى قطع التزويد بتلك المياه في الإبان قبل أن تتسبّب في أضرار للتربة وللغراسات.

كما لوحظ نقص في التنسيق بين المندوبيات الفلاحية والإدارة العامة للهندسة الريفية من ذلك أنّه لا يتم مدّ الإدارة المذكورة بكل نتائج التحاليل قصد متابعتها حيث لا تتوفّر لدى هذه الإدارة أي معطيات بخصوص نوعية

المياه الموزّعة بتسع مناطق سقوية من مجموع 28 منطقة في سنة 2011 . ولا تقوم أيضا الوكالة الوطنية لحماية المحيط بمراقبة نوعية المياه المستعملة أو بمتابعة نتائج التحاليل المجراة من قبل المندوبيات.

وتستدعي هذه الوضعية إرساء منظومة معلوماتية للمتابعة الحينية لنوعية المياه المستعملة المعالجة من قبل الوزارة المكلّفة بالفلاحة وتكليف هيكل محدّد لإجراء التحاليل ومتابعتها وتحديد المسؤوليات وضبط آليات التنسيق مع مصالح وزارة الصحة العمومية والوكالة الوطنية لحماية المحيط ومدّها بصفة دورية بنتائج المتابعة حتى يتسنى الوقوف على نوعية المياه الموزّعة ومراقبة ظروف استعمالها واتّخاذ الإجراءات اللاّزمة وبالتالي قطع المياه في حال عدم مطابقتها للمواصفات تفاديا للأضرار الصحية والبيئية المحتملة.

## 3- متابعة ظروف استغلال المناطق السقوية المروية بالمياه المعالجة

يوجب الفصل 8 من الأمر عدد 1047 سالف الذكر "مراقبة المزروعات التي تسقى بالمياه المستعملة المعالجة بيولوجيا وفيزيوكيميائيا من طرف وزارة الصحة العمومية التي يتحتّم عليها إتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على صحة الأعوان المكلفين بالري وعلى صحّة المستهلك" .

وخلافا لمقتضيات هذا الفصل لا يتمّ إفراد المزروعات المروية بالمياه المعالجة بمراقبة خاصّة لاسيما في ظل غياب منظومة استرسال[1] بالنسبة للمنتوجات الفلاحية مما لا يمكّن من تفادي المخاطر الصحية في صورة تسرّبها للمستهلك خاصة مع تردّي نوعية المياه المعالجة وعدم مطابقتها أحيانا للمواصفات.

كما أفضت الأعمال الرقابية إلى الوقوف على غياب هيكل صلب المندوبيات يعنى بمراقبة نوعية الغراسات بالمناطق المروية بالمياه المعالجة وخاصّة فيما يتعلّق بمطابقتها للقائمة المضمّنة بقرار وزير الفلاحة الصادر في 21 جوان 1994[2] أو إمكانية وجود خضروات بالمنطقة السقوية خاصة وأنّ مختلف النصوص القانونية والترتيبية تحجّر استخدام المياه المعالجة لري زراعات الخضر التي تستهلك ثمارها طازجة.

---

[1] وهي منظومة تمكّن من التّعرّف على مصادر المنتوجات الفلاحيّة

[2] الزراعات الصناعية، زراعات الحبوب، الأشجار المثمرة شريطة سقيها بغير طريقة الرش، الشجيرات العلفية والأشجار الغابية والنبتات الزهرية المعدّة للتجفيف.

وأفادت الوزارة المكلّفة بالفلاحة أنّه قد تمّ منذ سنة 1995 إصدار منشور مشترك بينها وبين الوزارة المكلّفة بالصّحة حول تكثيف التّنسيق بين المصالح الجهويّة المعنيّة تمّ بمقتضاه إحداث لجان جهويّة لمتابعة استعمال المياه المعالجة ومدى مطابقة استغلالها للنّصوص القانونيّة والترتيبيّة وأنّ دور هذه اللّجان قد تقلّص لعدم توفّر الإمكانيّات الماديّة والبشريّة اللاّزمة. ويتمّ حاليّا إعداد منشور من قبل الوزارة المكلّفة بالفلاحة يذكّر بالمنشور السابق.

ويعتبر بعض المسؤولين بالمندوبيات أنّ مهمّة المتابعة يتعهّد بها أعوان الإرشاد الفلاحي عند قيامهم بمهامهم الإرشادية. غير أنّه وإلى جانب محدودية الموارد البشرية في هذا المجال وتعدّد مجالات تدخّلها تبيّن وجود تعارض بين مهمّتي الإرشاد والمراقبة وهو ما يحول دون متابعة ومراقبة حسن استغلال المناطق المروية بالمياه المعالجة على الوجه الأفضل.

ولا تقوم أغلب المندوبيات بالتلاقيح اللاّزمة للأعوان المباشرين لأعمال الرقابة والصيانة بالمناطق السقوية المروية بالمياه المعالجة ولم يتعدّ عدد المندوبيات التي قامت برصد اعتمادات للتلاقيح صلب ميزانيتها خلال الثلاث سنوات الأخيرة مندوبيتين (سوسة وقابس) من جملة 15 مندوبية. كما تبيّن غياب كلّي للتلاقيح المجراة للفلاحين المباشرين للمستغلات المروية بالمياه المعالجة علاوة على غياب إجراءات الفحص الطبي ممّا يعرّضهم لخطورة الإصابة بأمراض عديدة مثل التيفويد .

ويجدر بالذكر أنّ إدارة حفظ صحة الوسط وحماية المحيط بوزارة الصحة العمومية قد أعدّت خلال سنة 2010 إستمارة صحية حول المناطق المروية بالمياه المستعملة المعالجة أكّدت نتائجها وجود إخلالات تعلّقت بعدم احترام شروط حفظ الصحّة ومطابقة المياه للمواصفات المطلوبة إلى جانب نقص في التنسيق بين مصالح الصحة والفلاحة وفي حملات التثقيف والتحسيس الصحي. وتستدعي هذه الوضعية الإسراع بمعالجة مختلف الإخلالات المذكورة والتنسيق مع مختلف المتدخلين ومدّهم بنتائج الاستمارة لإيجاد الحلول الكفيلة بتجاوز النقائص المسجّلة مع تكثيف عمليات المتابعة والرقابة.

كما لا تقوم أغلب المندوبيات بمراقبة تأثيرات المياه المعالجة على المائدة المائية والتربة لاسيما بخصوص ارتفاع الملوحة. واقتصر هذا الإجراء على أربع ولايات من مجموع 15 بالرّغم من أهمّيته وتأثيره على المردودية

وعلى استمرارية المشاريع المنجزة مثلما هو الشأن بخصوص المنطقة السقوية بمرناق التي توقفت عن الاستغلال سنة 2005 نظرا لنوعية المياه غير المطابقة للمواصفات وارتفاع ملوحتها والتي تسببت في أضرار للتربة وللمائدة.

## ب- الإستعمالات غير الفلاحية للمياه المعالجة

لإحكام استغلال المياه المعالجة واستيعاب تطوّرها تمّ تخصيص كمية من هذه المياه لري ملاعب الصولجان والمساحات الخضراء. وتمّ إلى موفى سنة 2011 ري 1.490 هك في الميدان السياحي والبلدي منها 1.040 هك تخصّ ملاعب صولجان بسبع ولايات. وبلغت كميات المياه المعالجة المستعملة خلال نفس السنة قرابة 15,5 مليون م$^3$ منها حوالي 10 مليون م$^3$ لري ملاعب الصولجان. وتقدّر المساحات الخضراء المروية بالمياه المعالجة والمتواجدة بالمناطق البلدية وموزّعة على جميع الولايات بحوالي 450 هك وتستهلك حوالي 5,5 مليون م$^3$ من المياه خلال سنة 2011.

وتتمّ عمليّة التّصرّف في المناطق الخضراء المرويّة بالمياه المستعملة المعالجة وملاعب الصولجان دون وجود نصّ قانوني ينظّم مجالات وحدود هذا الإستعمال ويحدد الشروط الكفيلة بحماية المستعملين وفي غياب مواصفات خاصة بهذا المجال خاصّة وأنّ تحجير استعمال المياه المعالجة جاء على إطلاقه بمجلة المياه ولا يتمّ الترخيص في ذلك إلاّ للإستعمالات الفلاحية في إطار ترتيبي محدّد وبعد معالجة مطابقة للمواصفات.

وتستدعي هذه الوضعية الإسراع بضبط إطار قانوني ينظّم إعادة استعمال المياه المعالجة في المناطق الخضراء وملاعب الصّولجان ويحدّد مواصفات خاصة بهذا النوع من الإستعمال لا سيما وأنّ هذه المناطق مفتوحة لكافّة المواطنين دون أيّ تحجير في استعمالها. وبذلك فهي تشكّل خطرا بالغا على سلامة المواطن ممّا يستوجب اعتماد مواصفات خاصة بها على غرار تلك المعتمدة بدول الاتحاد الأوروبي وبمنظمة الصحة العالمية.

وأفضت الأعمال الرقابيّة حول نتائج المراقبة المجراة من قبل الديوان على نوعية المياه الصادرة عن المحطات المزوّدة لملاعب الصولجان إلى عدم استجابة تلك المياه للمواصفات الخاصة بنوعية المياه التي يقع سكبها بالمحيط مع إمكانية مزيد تلوّثها عند الوصول إلى المناطق الخضراء وملاعب الصّولجان باعتبار أنّ التحاليل المجراة تمّت على مستوى محطات التطهير.

وبيّنت الأعمال الرقابية أنّ نسب عدم احترام المياه المعالجة المستعملة للمواصفات عند الخروج من المحطة خلال الفترة 2009-2011 قد فاقت 50 % في ستّ من مجموع ثماني محطّات.

واتّضح خلال سنة 2010 على إثر متابعة وزارة الصحة العمومية لنوعية المياه المستعملة على مستوى محطة التطهير بحمام سوسة والحوض المزوّد لملعب الصولجان بنفس المنطقة وجود جرثومة الكوليرا صنف1 (الصنف الخطير) مع العلم بأنّ نتائج التحاليل المجراة في أفريل 2011 على عينات من المياه المستعملة المتأتية من نفس المحطة تمّ أخذها على مستوى الحوض عدد 04 بملعب الصولجان أظهرت تلوّثها بنفس الجرثومة. وتبعا لذلك اعتبرت وزارة الصحة أنّ نوعية المياه المعالجة المستعملة لريّ المساحات الخضراء وملاعب الصولجان لا تضمن السلامة الصحية للعملة وروّاد هذه الفضاءات. وتمّ تبعا لذلك دعوة السلط المحلية لاتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على الصحة العامة وتدعيم الإجراءات الوقائية مع التأكيد على ضرورة المعالجة التكميلية للمياه المستعملة المعالجة قبل إعادة استعمالها لريّ ملاعب الصولجان ووضع نظام مراقبة ذاتية وذلك باعتبار إمكانية تلوّثها بالجراثيم الضارة وخطورتها على مرتادي ملاعب الصولجان والمناطق الخضراء.

علاوة على ذلك فإنّ نوعية تلك المياه محدودة الجودة وغير مطابقة للمواصفات في أغلب عناصرها ممّا يصعب معه استعمالها في هذا المجال لاسيما مع غياب المتابعة والمراقبة المستمرّة لاستغلال المياه بالمناطق الخضراء وبملاعب الصّولجان باستثناء مراقبة وزارة الصحة العمومية والتي تقتصر على إجراء تحاليل على المياه الصادرة عن بعض محطات التطهير وبعض أحواض ملاعب الصولجان.

وتستدعي هذه الوضعية ضرورة اعتماد مواصفات خاصة بهذه الإستعمالات وتنظيمها في إطار ترتيبي مضبوط يوضّح دور الهياكل المعنية بالمتابعة والمراقبة وشروط الاستغلال الأمثل وفي الأثناء العمل على تحسين نوعية المياه المستعملة في هذه المجالات لارتباطها المباشر بالمواطنين. ويجدر بالذكر أنه تمّت برمجة إنجاز 5 ملاعب صولجان جديدة تمسح 450 هك بجربة والحمامات خلال الفترة 2010-2014.

*

*  *

تميّزت منظومة المياه المستعملة خلال السنوات الأخيرة بتطوّر الكمّيات التي تتمّ معالجتها غير أنّ هذه المنظومة مازالت تشكو من عديد النقائص من أهمّها سكب كمّيات هامّة من المياه غير المعالجة بالوسط الطبيعي

وتدنّي نوعيّة المياه المعالجة في أغلب محطّات التطهير علاوة على وجود بعض الإشكاليّات المتعلّقة بمجالات إعادة استعمالها .

ويهدف الحدّ من مخاطر تصريف المياه المستعملة بالوسط الطّبيعي يتحتّم على الدّيوان الوطني للتّطهير التّعجيل بإنجاز المشاريع المتعلّقة بتبنّي البلديّات بالوسط الحضري وربط المتبنّاة منها بمحطّات المعالجة علاوة على توسيع المناطق التي يتدخّل فيها الدّيوان بالوسط الرّيفي.

ولتحسين نوعية المياه المعالجة والرفع من نسب مطابقتها للمواصفة المعمول بها في المجال فإن الديوان مدعو إلى مزيد إحكام عمليّات التطهير والإسراع في تأهيل المحطات التي فاقت المياه الوافدة عليها طاقة استيعابها التصميميّة أو التي تقادمت تجهيزاتها .

وبخصوص المياه المستعملة الصناعيّة وتحسين نوعيّتها فإنّ الدّيوان الوطني للتّطهير مدعو إلى حثّ الصّناعيّين على تركيز محطّات المعالجة الأوّليّة واتّخاذ إجراءات ردعيّة ضدّ المخالفين منهم والإسراع في إنجاز محطّات التّطهير الجماعي للمياه الصّناعيّة.

ويستدعي تثمين المياه المعالجة في المجال الفلاحي مزيد التعمّق في الدّراسات المتعلّقة بإحداث مناطق سقوية مروية بتلك المياه وتشريك الفلاحين قصد التّأكّد من رغبتهم في استعمالها مع ضمان مطابقتها للمواصفات. ويتطلّب حسن متابعة استغلال المناطق السقويّة المرويّة بالمياه المعالجة إيجاد هيكل يُعنى بمراقبة نوعيّة الغراسات حفاظا على صحّة المستهلك.

ومن شأن الإسراع بضبط إطار قانوني ينظّم إعادة استعمال المياه المعالجة في المناطق الخضراء وملاعب الصولجان واعتماد مواصفات خاصّة بهذه المجالات أن يساعد على الإستعمال الأمثل للمياه المعالجة في هذا المجال خاصّة باعتبار إرتباطها المباشر بالمواطنين.

ونظرا لأهمّية دور الهياكل المتدخّلة في منظومة المياه المعالجة وخاصّة الدّيوان الوطني للتّطهير والوكالة الوطنيّة لحماية المحيط والوزارة المكلّفة بالصحّة والوزارة المكلّفة بالفلاحة فإنّ هذه الهياكل مطالبة بمزيد تفعيل دورها الرّقابي على المياه المعالجة مع إحكام التنسيق فيما بينها لإضفاء النّجاعة على تدخّلاتها وتفاديا لسكب واستعمال مياه لا تستجيب للمواصفات المحدّدة.

# ردّ وزارة الصحة

## - رقابة الوزارة المكلفة بالصحة والوكالة الوطنية لحماية المحيط

في إطار الوقاية من الأمراض المنقولة عن طريق المياه تعنى إدارة حفظ صحة الوسط وحماية المحيط التابعة للوزارة المكلفة بالصحة العمومية بالمراقبة الصحية للمياه المستعملة قبل وبعد معالجتها وذلك من خلال القيام بتفقديات صحية على مستوى شبكات ومحطات التطهير بهدف تقييم الوضع الصحي بالمنشآت والتجهيزات ومراقبة أساليب المعالجة والتثبت من مدى تطبيق شروط حفظ الصحة ورفع عينات من نقاط مختلفة من محطات التطهير قصد التحاليل المخبرية وخاصة منها البحث عن الجراثيم الضارة كالكوليرا والسالمونيلا. ويفسّر النقص في البحث عن بعض العناصر الأخرى في محدودية القدرات التحليلية للمخابر التابعة لوزارة الصحة. وفي هذا الإطار، فقد تمّ إمضاء اتفاقية مع المخبر المركزي للتحاليل والتجارب الشئ الذي مكّن من إنجاز برنامج خصوصي لمراقبة نوعية المياه المستعملة المعدّة للري سنتي 2012 و2013 بما في ذلك القيام بتحليل جرثومية وفيزيوكيميائية.

## - محطة التطهير المندمجة للصناعيين بن عروس

في نفس السياق، بّينت نتائج الرقابة الصحية لمياه البحر من قبل إدارة حفظ صحة الوسط وحماية المحيط بوزارة الصحة لسنة 2012 ارتفاعا في نسبة عدم مطابقة مياه البحر بولاية بن عروس للمواصفة التونسية م.ت 11-09 المتعلقة بمياه السباحة حيث ناهزت 90 %. وهو ما يؤّكد نتائج التحاليل المجراة من الوزارة المكلفة بالصحة على وادي مليان كوسط متلقي للمياه المستعملة المعالجة تفاقم حالة تلوث الوادي والناجمة في جزء منها عن تصريف المياه المعالجة عن المحطة المندمجة للصناعيين بن عروس وتراكم المياه السامة به خاصة الفسفاط والأزوط والتي أضرّت بالكائنات البحرية وبالنظام البيئي البحري وأدّت إلى تدهور حالة الشريط الساحلي بالجهة الجنوبية لتونس الكبرى. وعلى ضوء نتائج تصنيف نوعية مياه السباحة بجهة بن عروس خلال سنة 2012 طبقا للدلائل التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية فقد تّم أخذ إجراءات منع السباحة بنقاط المياه ذات النوعية الرديئة جدّا والمتواجدة على مستوى مصب وادي مليان برادس ومصب وادي معيزات بالزهراء.

## - نوعية المياه المعاد استخدامها في المجال الفلاحي

وتقوم المصالح المختصة بوزارة الصحة بزيارات ميدانية للمناطق المروية بالمياه المعالجة للتثبت من مطابقة نوعية المياه للمواصفة المذكورة أعلاه إلى جانب مراقبة الحالة الصحية ومتابعة الوضع الوبائي للفلاحين وإجراء بعض التحاليل لفائدتهم. غير أنّ هذه التحاليل لم تشمل كل العناصر المضمنة بالمواصفة التونسية 106-03 والبالغ عددها 22 واقتصرت على البحث على بيوض الديدان بستّ ولايات فقط والتحاليل الفيزيوكيميائية بثلاث ولايات فقط خلال الثلاث سنوات الأخيرة من مجموع 15 ودون احترام التواتر المستوجب بالمواصفة . وفي إطار تفعيل دور وزارة الصحة كمراقب خارجي للمياه المستعملة فقد قامت المصالح الصحية المختصة خلال الفترة الممتدة بين سبتمبر 2012 وجويلية 2013 بتنفيذ برنامج خصوصي في الغرض ممّا سمح بتحسين نسبة تواتر رفع العينات وتغطية أهمّ عناصر تقييم نوعية المياه المستخدمة من النواحي الجرثومية والفيزوكيميائية من خلال البحث عن الجراثيم الضارة والملوث العضوية والمعادن الثقيلة. وقد بّينت الدراسة المنجزة خلال سنتي 2012 و2013 من طرف إدارة حفظ صحة الوسط وحماية المحيط لتقييم نوعية المياه المستعلمة المعالجة المعدّة لأغراض الريّ بأنّ نوعية هذه المياه تعتبر متردّية حيث بلغت عدم المطابقة للمواصفة التونسية 106.03 نسبة 58 % و59 % و39 % على التوالي بالنسبة للطلب الكيميائي للأكسيجين (DCO) والطلب البيولوجي للأكسيجين خلال 5 أيام (DBO5) والمواد العالقة (MES) . أمّا بالنسبة للتلوث الفوسفوري والأزوتي للمياه فقد بلغت 100 %. كما تّم تسجيل حالتي تواجد لبيوض الديدان بالمياه المستعملة المعالجة بمحطة التطهير بباجة ومحطة التطهير بالعقيلة من ولاية قفصة.

ويحول ذلك دون التأكد من مدى ملائمة نوعية المياه المعالجة المستعملة في الري وظروف استغلالها للمواصفات المذكورة قصد تجّنب الانعكاسات السلبية على البيئة وعلى صحة الانسان خاصة وأنّ نتائج التحاليل لعّينات من المياه المستعملة المعالجة والتي تّم أخذها بتاريخ 29 أوت 2012 على مستوى محطة التطهير بسوسة الجنوبية من قبل وزارة الصحة أثبتت وجود جرثومة الكوليرا صنف 1 علما وأنّ حوالي 25 % من كميات المياه الصادرة عن تلك المحطة تستعمل للري الفلاحي وتتّم تصريف الكمية الباقية بوادي حلوف ثمّ البحر. ولئن تّم اتخاذ الاجراءات اللازمة لتفادي الانعكاسات السلبية لاستعمال تلك المياه، فإنه تعّين تكثيف عمليات المراقبة والتثبت من مطابقة المياه للمواصفة قصد تجّنب المخاطر الصحية والبيئية المرتبطة باستعمال المياه المعالجة في الري. وتقوم مصالح وزارة الصحة بالمراقبة الجرثومية المنتظمة للبحث عن جرثومتي الكوليرا والسالمونيلا بالمياه المستعملة المعالجة

حيث تّم خلال سنتي 2012 2013 إجراء 1947 تحليلا للبحث عن جرثومة الكوليرا و1986 تحليلا للبحث عن جرثومة السالمونيلا . وقد تّم عزل جرثومة الكوليرا من الصنف الضارّ 01 في 04 عيّنات تّم اقتطاعها على مستوى محطة التطهير برادس مليان (شهر جوان 2012) ومحطة التطهير بسوسة الجنوبية (شهر أوت 2012 وأكتوبر 2013) ومحطة التطهير بسوسة الشمالية (شهر جوان 2013) .

## – متابعة ظروف استغلال المناطق السقوية المروية بالمياه المعالجة

يلزم الفصل 8 من الأمر عدد 1047 سالفا الذكر "مراقبة المزروعات التي تسقى بالمياه المستعملة المعالجة بيولوجيا وفيزيو كيميائيا من طرف وزارة الصحة التي يتحتّم عليها اتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على صحة الأعوان المكلفين بالري وعلى صحة المستهلك" . وخلافا للفصل المذكور فإنّ المزروعات المروية بالمياه المعالجة لا يتّم إفرادها بمراقبة خاصة لا سيما في ظل غياب منظومة استرسال بالنسبة للمنتوجات الفلاحية ممّا لا يمكّن من تفادي المخاطر الصحية في صورة تسرّبها للمستهلك خاصة مع تردّي نوعية المياه المعالجة وعدم مطابقتها للمواصفات كما تّم إبرازها سابقا . وتعتبر أنشطة وزارة الصحة المتعلقة بمراقبة المزروعات المروية بالمياه المستعملة المعالجة محدودة . ولئن تتولّى المصلحة الجهوية لحفظ الصحة بقفصة إنجاز تحاليل مخبرية على عينات من المزروعات المروية بصفة منتظمة ، فإنّ هذه المزروعات لا يتّم إفرادها بمراقبة خاصة بباقي الجهات .

وعلى ضوء نتائج البرنامج الخصوصي لمراقبة نوعية المياه المستعملة المعالجة المعدّة للري المنجزة سنتي 2012 و2013، ستتولّى مصالح وزارة الصحة مواصلة هذا البرنامج وتوسيعه ليشمل المراقبة الصحية للمزروعات المروية بالمياه المستعملة المعالجة .

ويجدر التذكير أنّ إدارة صحة الوسط وحماية المحيط بوزارة الصحة العمومية قد أعدّت خلال سنة 2010 استمارة صحية حول المناطق المروية بالمياه المستعملة المعالجة أكّدت نتائجها وجود إخلالات تعلّقت بعدم احترام شروط حفظ الصحة ومطابقة المياه للمواصفات إلى جانب نقص في التنسيق بين مصالح الصحة والفلاحة وفي حملات التثقيف والتحسيس الصحي. وهو ما يستدعي الإسراع بمعالجة مختلف الإخلالات المذكورة والتنسيق مع مختلف المتدخلين ومدّهم بنتائج الاستمارة لإيجاد الحلول الكفيلة بتجاوز النقائص كلّ فيما يخصّه مع تكثيف عمليات المراقبة والمتابعة .

وفي هذا الإطار قامت حفظ صحة الوسط وحماية المحيط خلال سنة 2013 بتحيين الاستمارة الصحية حول المناطق المروية بالمياه المستعملة المعالجة وستتم موافاة الهياكل المعنية بنتائج الاستمارة قصد اتخاذ الإجراءات اللازمة لتلافي النقائص الصحية والبيئية المسجلة.

## - الاستعمالات غير الفلاحية للمياه المعالجة

علاوة على ذلك، وكما تّم إبرازه سابقا فإنّ نوعية تلك المياه محدودة الجودة وغير مطابقة للمواصفات في أغلب عناصرها ممّا يصعب معه استعمالها في هذا المجال لا سيما مع غياب المتابعة والمراقبة المستمرة لاستغلال المياه بالمناطق الخضراء وبملاعب الصولجان باستثناء مراقبة وزارة الصحة التي تتمّثل في معاينة الوضع الصحي بها من حيث توفر شروط حفظ الصحة ورفع عينات من مياه الري لإخضاعها للتحاليل. وتجدر الإشارة إلى أنّ مصالح وزارة الصحة قد دعت في عديد المناسبات إلى ضرورة إخضاع هذه المياه إلى المعالجة الملائمة بهدف تحسين نوعيتها حتّى تستجيب لشروط السلامة الصحية.

# ردّ الديوان الوطني للتطهير

## المقدمة

يندرج هذا التقرير في إطار ردّ الديوان الوطني للتطهير على الملاحظات التي وردت في التقرير التأليفي لدائرة المحاسبات حول المهمة الرقابية لأنشطة معالجة المياه المستعملة وإستغلالها خلال الفترة 2009- 2012 ويتضمّن هذا الرّد إبراز الدور الفعال الذي يقوم به الديوان للمحافظة على حماية المحيط من جميع مظاهر التدهور والتأثيرات السلبية المحتملة على الصحّة والتي تتسبب فيها الأنشطة الإجتماعية والإقتصادية الملوثة.

لقد تمّ إحداث الديوان الوطني للتطهير منذ سنة 1974 للقيام بمهمة التصرف وإستغلال وصيانة وتجديد منشآت التطهير بالمدن بهدف حماية الصحة العامة من الأمراض المنقولة مائيا وحماية البيئة وإنقاذ القطاع السياحي الذي يرتكز خاصة على نظافة الشواطئ وجودة مياه السباحة وذلك نظرا للوضعية الصحية والبيئية المتدنية آنذاك بسبب تراكم التلوث بالأوساط الطبيعية كالخلجان والأودية والسباخ على غرار خليج تونس ووادي مجردة.

وقد قامت الدولة بتحديد أولويات تدخل الديوان وتكليفه بتنفيذها في مناطق تدخّله التي تضبط بأمر وذلك وفقا للإمكانيات المادية والمالية التي توفرها له من خلال المخططات الخماسية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية وتمثلت هذه الأولويات عند إنطلاق الديوان خاصة في :

- وضع الشبكات بالمدن الكبرى والمناطق السياحية.
- تحسين البنية التحية للتطهير بتونس الكبرى نظرا لدرجة التلوث التي وصلت إليها بحيرة تونس وخليج تونس من جراء السكب العشوائي للمياه المستعملة الخام.
- حماية وادي مجردة من التلوث بالمياه المستعملة من جراء المياه الصناعية والمياه المستعملة المنزلية التي تلقى مباشرة بالوادي.

وأمام ضخامة الحاجيات التي تتطلب تمويلات كبيرة بالمقارنة مع نسق تعبئة الموارد التي يمكن للدولة تأمينها ، اتجهت الدولة المرحلية في إنجاز برامج التطهير بدءا بالمدن الكبرى والمناطق السياحية ثمّ المدن المتوسطة فالصغرى فالمناطق الصناعية .

وبإعتبار أن الديوان منشأة عمومية يتمّتع بالشخصية المدنّية والإستقلالية المالية فإن ميزانيته تتكوّن حسب القانون المحدث له من :

- ميزانية الإستثمار وتموّلها الدولة .
- ميزانية الإستغلال تموّل من المداخيل المتأتية أساسا من معاليم التطهير.

يواجه الديوان كميات متزايدة من المياه المستعملة بكلّ مناطق تدخله ويسعى من خلال المشاريع التي تقرّها الدولة لجمعها ولمعالجتها في شبكة ومنشآت التطهير العمومية للتخفيض من التلوث الصادر عن هذه المياه، ويتطلب ذلك تمويلات ضخمة لا يمكن تعبئتها وتوفيرها بالنسق المطلوب. وتتولى منظومة المعالجة الحالية تصفية 240 مليون متر مكعب في السنة (2012) متأتية من مناطق تدخّله التي تشمل 90 % من سكان الوسط الحضري ويتمّ التخفيض من الملوّثات بنسبة 91 %.

ويسعى الديوان إلى مزيد التنسيق مع هياكل أخرى مختصة في مجال الوقاية من التلوث ومراقبة آثاره وذلك لضمان حماية منشآت التطهير خاصة بعد إتخاذ الدولة توجها يقضي بربط الوحدات الصناعية بشبكات التطهير.

كما تجدر الإشارة إلى أن أعمال المراقبة خلال سنة 2011 واجهت عدّة صعوبات وعراقيل ميدانية ترجع أساسا الى الأوضاع الإستثنائية التي عرفتها البلاد .

كما تمّ وضع برامج إستثمارية هامة تقدّر بكلفة لا تقلّ عن ألف مليون دينار والشروع في تنفيذها تهدف أساسا إلى تهذيب وتوسيع وتأهيل المحطات المتقادمة أو التي تجاوزت طاقة إستيعابها والفصل بين المياه

المستعملة الصناعية والمنزلية بإحداث محطات معالجة خاصة بها قصد الرفع من أداء محطات التصفية والمساهمة في تطوير نسبة إعادة إستعمال المياه المعالجة القابلة للتثمين.

## I- معالجة المياه المستعملة

### أ- كميات المياه المستعملة المعالجة

يتدخّل الديوان الوطني للتطهير وفق القانون المحدث له مثلما تمّ تنقيحه سنة 1993 بالمدن وخاصة المناطق البلدية ومناطق التطور السياحي والعمراني التي يتمّ تحديدها بمقتضى بأمر، ويتمّ التبني بقرار من الدولة بعد أخذ رأي الجماعات العمومية المحلية المعنية علما وأن هذا القانون لا ينصّ على ضرورة تجهيز البلديات بمنشآت تطهير قبل تبنيها . وقد بلغ عدد البلديات المتبناة إلى موفى سنة 2012، 165 بلدية من ضمن 264 وإن كانت نسبة البلديات المتبناة من حيث العدد لا تتجاوز 62,5 % فإنّ عدد السكان بالبلديات المتبناة يبلغ حوالي 90 % من مجموع سكان المناطق البلدية . ويقوم الديوان سنويا بمعالجة حوالي 240 مليون متر مكعب من المياه المستعملة (سنة 2012) في حين لا تفوق كمية المياه المفرزة بدون معالجة بالبلديات غير المتبناة 28,7 مليون متر مكعب في السنة ( بما أن معدل نسبة الربط بهذه البلديات لا يتجاوز 30 %) .

ويعود عدم برمجة الأهداف بعقد البرنامج للفترة 2007-2011، لتبني بلديات جديدة، إلى الصعوبات التي تواجهها التوازنات المالية للديوان بسبب تجميد معاليم التطهير طيلة الفترة الممتدة من سنة 2003 الى سنة 2010 حيث أن تبني البلديات الصغرى يزيد في تعميق هذه الصعوبات . وبالرغم من ذلك قام الديوان خلال هذه الفترة بتبني 07 بلديات وإنطلق منذ سنة 2012 في إعداد دراسة فنية ومؤسساتية للتدخل بالمدن الصغرى التي لا يتجاوز عدد سكانها 10 آلاف نسمة وستمكن هذه الدراسة من إقتراح برنامج التدخل الأولي والإطار المؤسساتي للتصرف في منشآت التطهير بهذه البلديات مما يسمح للدولة بأخذ القرارات الملائمة بخصوص تبنيها بما يضمن ديمومة المنشآت المنجزة وحسن إستغلالها مع المحافظة على التوازنات المالية للديوان.

أما بخصوص الأهداف المرسومة في برامج الإستثمار بعقد البرنامج للفترة 2007-2011 لإحداث 31 محطة جديدة بالمناطق الحضرية، فقد تمّ إستكمال إنجاز 14 محطة و9 أخرى في طور الإنجاز. أمّا باقي المحطات

فهي في طور الدراسات. ويعزى التأخير في إنجاز هذه البرامج أساسا لعدم تمكن الدولة من تعبئة التمويلات اللازمة في الآجال المحدّدة لها وبالتالي فإن هذا التأخير خارج عن إرادة الديوان.

أما بالنسبة للبلديات التي تّم تبنيها من طرف الديوان ما بين 1995– 2000 (12 بلدية) ولم يتّم تجهيزها بمحطات تصفية تجدر الاشارة الى أن الدولة إتخذت قرار تبني هذه البلديات بصفة إستثنائية بطلب ملحّ من السّلط المحلّية والجهوّية بسبب ضعف إمكانياتها التي لا تسمح لها بالتصرف في شبكات تصريف المياه المستعملة الموجودة بها والحالة البيئية الرديئة ببعض الأحياء وقد تّم هذا التبني بدون أن يكون للديوان أي برنامج يشملها في تلك الفترة، ورغم ذلك قام الديوان بإدراج تجهيزها بمحطات تصفية بصفة مرحلّية حسب الأولويات وتوفير الإعتمادات من طرف الدولة حيث تّم إنجاز محطة لبلديتي النفيضة وهرقلة والشروع في إنجاز محطات لبلديات بوعرادة ومكثر والمرناقية ومنزل تميم والمعمورة والصمعة والديوان بصدد إتمام الدراسات الخاصة ببلديات القصور والرديف والدهماني وتاجروين وبالتالي ستمكن هذه التجهيزات من التقليص من سيلان المياه المستعملة الخام الناتجة عن هذه البلديات بالوسط الطبيعي.

## ب- نوعية المياه المستعملة المعالجة

### 1- رقابة الديوان الوطني للتطهير على نوعية المياه المعالجة

#### - مطابقة المياه المعالجة للمواصفات

إن المواصفة التونسية للسكب بالمحيط المتلّقي " NT 106-002 " لم تأخذ بعين الإعتبار عند إعدادها سنة 1989 الوضعية السائدة آنذاك حيث أنّ جلّ محطات التصفية الموجودة لا تسمح باحترام هذه المواصفة لأسباب راجعة لطرق وأساليب المعالجة المعتمدة. ويتطلب تأهيل هذه المحطات تمويلات كبيرة تفوق ما يمكن توفيره من ميزانية الدولة.

وإن كانت نسبة المحطات التي تفرز مياه لا تستجيب لبعض عناصر المواصفة تبلغ معدل 42 % من حيث العدد للأسباب السالفة الذكر، فإنّ هذه المحطات لا تعالج سوى 18 % من مجموع كميات المياه المستعملة

المجمّعة . وسعى الديوان لتحسين مردودية هذه المحطات من خلال إعداد برمجة شاملة منذ سنة 2004 لتهذيبها وتعصيرها حيث تم إنجاز جزء من هذه البرمجة ( على غرار محطات القيروان وسوسة الشمالية وصفاقس الجنوبية) والجزء المتبقي في طور الإنجاز( على غرار محطات منزل بوزلفة، SE4 بنابل، الساحلين) أو في طور البحث عن التمويلات ( على غرار محطات شطرانة 1والمكنين والحمامات الشمالية) .

إن طريقة تقييم أداء محطات التطهير ذات المعالجة الثانوية المعمول بها على المستوى الدولي ترتكز أساسا على مقارنة بين كميات التلوث العضوي ( $DBO_5$ ) والتلوث الكيميائي ( DCO ) والمواد العالقة (MES ) التي تحتوي عليها المياه المستعملة الخام والمياه المعالجة . وتعتبر هذه النسب أهم المؤشرات لقيس نسب التخفيض في الملوثات العضوية وقيس أداء المحطة . فعلى سبيل المثال قامت محطات التطهير المستغلة سنة 2012 بمعالجة 240 مليون متر مكعب من المياه المستعملة تحتوي على 89 ألف طن من التلوث العضوي DBO5 ، وقد مكنت من إزالة 79,5 ألف طن من هذا التلوث وهو ما يعني أن نسبة التخفيض أو المعالجة كانت في حدود 91 % .

ولا يتّم اللجوء الى المعالجة الثلاثية إلا عند الضرورة بإعتبارها مكلفة من ناحيتي الإستثمار والإستغلال، علما وأنّ الأوساط المتلقية للمياه المعالجة عموما لها قدرة ذاتية على إزالة ما تبقى من الملوّثات .

ويعود تلوث خليج تونس أساسا إلى فترات طويلة سبقت بعث الديوان وإحداث محطات تصفية حيث كانت المياه المستعملة المنزلية والصناعية تلقى مباشرة ببحيرتي تونس الشمالية والجنوبية وخليج تونس دون أي معالجة مما تسبّب في تراكمات هامة من المواد العضوية والأزوت والفسفور ولا يمكن لهذه الأوساط إسترجاع صحتها البيئية إلا على إمتداد فترة طويلة تعدّ بعشرات السنين.

وقد مكّنت محطات التطهير بخليج تونس من إزالة 90 % من التلوث العضوي المتأتي من المياه المستعملة، ويعني ذلك أنّه لولا وجود هذه المحطات لكانت كميات التلوث التي ستلقى بهذه الأوساط الطبيعية 10 أضعاف الكمية التي تلقى حاليا بعد المعالجة بهذه المحطات .

إضافة الى ذلك شرع الديوان في تنفيذ أشغال المصرف البحري بشمال خليج تونس على مستوى منطقة الحسيان بكلفة تقدّر بـ 100 مليون دينار. ويتم خلال سنة 2014 الشروع في إعداد الدراسات اللازمة لإنجاز مصرف بحري للمياه المعالجة المتأتية من غرب وجنوب تونس العاصمة. وتجدر الإشارة إلى أن هذه المشاريع مكلفة جدا ويستغرق تنفيذها مدّة طويلة ويتمّ على مراحل بداية من البحث عن التمويلات الى حدّ الإنجاز.

أمّا فيما يتعلق بوادي مجردة، فقد تم إقرار المشروع المندمج لحماية وادي مجردة وروافده من التلوث بالمياه المستعملة والنفايات الصلبة والمياه الصناعية والتلوث بالأسمدة والمبيدات الفلاحية منذ التسعينات وذلك نظرا للحالة التي كان عليها هذا الوادي من حيث سكب كل هذه الملوّثات دون أي معالجة. وقد مكّنت محطات التطهير المنجزة من طرف الديوان وعددها 11 محطة من معالجة 9 مليون متر مكعب من المياه المستعملة وإزالة 4450 طن من التلوث أي بنسبة تخفيض 95 % (خلال سنة 2011)، بينما لم يتم إنجاز سوى 4 مصبات مراقبة للنفايات الصلبة ولم يتم تسجيل تقدم يذكر في مقاومة التلوث الصناعي أو التلوث المتأتي من القطاع الزراعي (الأسمدة الأزوتية والفسفورية والمبيدات).

أمّا بخصوص تأهيل محطات التطهير التي تقادمت أو تلك التي تعتمد طرق معالجة تقليدية أو التي تجاوزت طاقة إستيعابها، فتجدر الإشارة إلى أن برمجة مشاريع الإستثمار تتم بصفة حصرية عن طريق التمويلات التي توفرها الدولة للديوان سواء من الميزانية العامة أو عن طريق القروض الخارجية وذلك حسب ما يتم المصادقة عليه بالمخططات الخماسية للتنمية. لهذا فإن عمليات التجديد والتهذيب الكبرى المطلوب القيام بها لتحسين أداء مختلف التجهيزات والمنشآت تبقى رهن إيجاد التمويلات الضرورية ضمن مشاريع الإستثمار التي تمولها الدولة. مع التذكير بأن مثل هذه المشاريع الكبرى تستغرق مدة زمنية طويلة لا تقل عن 10 سنوات منذ برمجتها إلى حين دخولها حيز الإستغلال. وتجدر الإشارة إلى أن الديوان يواجه صعوبات لتمويل إستغلال المنشآت المنجزة بإعتبار ضعف تغطية كلفة الإستغلال المتأتية أساسا من معاليم التطهير والتي لم يتمّ الموافقة على تعديلها خلال فترة طويلة ممتدة من سنة 2003 إلى سنة 2010.

أمام هذه الوضعية ولتحسين أداء المنشآت وخاصة محطات التصفية قام الديوان بتشخيص وإعداد برنامج شامل لتأهيل وتوسيع المحطات الموجودة بكلفة تفوق ألف مليون دينار إلى جانب مواصلة برمجة وإنجاز الشبكات ومحطات التطهير الجديدة. ويتبيّن مما سبق أن التأخير الحاصل في برمجة مشاريع تأهيل بعض المحطات

يرجع بالأساس إلى عدم مواكبة نسق توفير التمويلات من الدولة للحاجيات الضرورية لتأهيل المحطات في الإبان وهو خارج عن إرادة الديوان.

- **شمولية التحاليل**

تخصّص إعتمادات أنشطة الرقابة والتحاليل من ميزانية الإستغلال للديوان ويقع رصدها سنويا حسب توفر الميزانية المتأتية أساسا من معاليم التطهير والتي لا تغطي سوى 56 % من كلفة خدمات التطهير. وبالتالي فإن الإعتمادات المتوفرة لا تمكّن من إنجاز التحاليل بصفة كافية وشاملة وبالوتيرة المنصوص عليها بدليل الإجراءات الذي وضعه الديوان للغرض ويتم التركيز أساسا على التحاليل ذات الأولوية التي يجب القيام بها للغرض حسب خصوصيات المنطقة التي توجد بها المحطة ومصادر التلوث. فعلى سبيل المثال يتمّ القيام بالتحاليل على عناصر معينة مثل المعادن الثقيلة في حالة وجود أنشطة صناعية.

أمّا بخصوص العقوبات المالية الممكن تطبيقها على المستغلين الخواص في صورة تجاوز الحدود القصوى المسموح بها والمنصوص عليها بكراس الشروط فإن تقنية المعالجة المعتمدة بالمحطات عند تصميمها هي التي يتم على أساسها إدراج العقوبات، وتطبّق هذه العقوبات حصريا على العناصر التي من المؤكد أنّ المحطة قادرة على التخفيض من نسبها. كما أنّ إفراز المحطة لمياه مطابقة للمواصفات في عناصر أخرى لا يعني بأن المحطة خفّضت بنسبها إذ أنها مرتبطة أساسا بنوعية المياه الواردة عليها. أما فيما يتعلّق ببقية العناصر التي يتمّ تحليلها فالهدف منها توفير معطيات لتغذية بنك المعلومات للديوان.

## 2- رقابة الوزارة المكلفة بالصحة والوكالة الوطنية لحماية المحيط

إنّ التحاليل التي تقوم بها الوكالة الوطنية لحماية المحيط في إطار الرقابة على المياه المستعملة المعالجة يصعب أن تعكس نوعية المياه المعالجة بالمحطات ومدى إحترامها للمواصفات باعتبار أنّ الوكالة تعتمد على عينات يتمّ أخذها بصفة حينيّة وليس على معدل العيّنات على مدى 24 ساعة طبقا لما تمّ التنصيص عليه بمقتضيات المواصفة التونسية "NT 106-002".

هذا ويتم تقييم أداء المحطات حسب الضوابط الفنّية المتعارف عليها على نسب خفض الملوثات وهو ما يمثّل الفارق بين كميات التلوث الواردة عليها والخارجة منها بعد التصفية، ومن شأن هذه النسب أن تمكّن من معرفة كميات الملوثات التي تّم تفادي وصولها إلى الوسط المتلّقي. وتبعا لهذا فإنّ التجاوزات الطفيفة في بعض العناصر لا تعني بالضرورة أن المحطة لها مردودية ضعيفة إذ أنه يتعيّن مقارنتها بنسب نفس هذه العناصر الملوثة الواردة على المحطة.

وفيما يتعلق بمراقبة جرثومة الكوليرا فإن هذه الجرثومة تفد على المحطة في المياه المستعملة مع التذكير والتأكيد أن محطات التصفية لا تنتج هذه الجراثيم ولا تعالجها. وتتولى وزارة الصحة مراقبتها وفي حالة إكتشافها يتّم إعلام الأطراف المتدخلّة بما فيها الديوان والتنسيق فيما بينها لإتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجتها والقضاء عليها.

## II- المياه المستعملة الصناعية والرقابة عليها

### أ- مطابقة المياه المستعملة الصناعية للمواصفات التونسية

إن المحطات التي يقوم الديوان بتصميمها وإنجازها وإستغلالها معدّة لمعالجة المياه المنزلية والمشابهة لا غير ولا تأخذ في الإعتبار المياه الصناعية حيث كانت هذه الأخيرة قبل سنة 1993 (تاريخ تنقيح القانون المؤسس للديوان) لا تدخل ضمن أولويات تدخله.

وبعد ذلك التاريخ إرتأت وزارة البيئة، في إطار نظرة شاملة وإستراتيجية تهدف الى الحدّ من التلوث الصناعي الملقى بالوسط الطبيعي إلزامية ربط الوحدات الصناعية بالشبكة العمومية للتطهير في مناطق تدخل الديوان وذلك رغم عدم جاهزيتها لذلك وعدم قدرتها على تحمل تلك النوعية من التلوث خصوصا وأن وحدات المعالجة الأوّلية لهذه المصانع إن وجدت لا يتم إستغلالها بالصفة المطلوبة.

وأمام صعوبة إلزام الصناعيين على إحترام النصوص القانونية التي تؤدي إلى حد غلق وحداتهم وعدم تجاوب الهياكل المسؤولة في تفعيل ذلك بتعلة المحافظة على مواطن الشغل والتنمية الإقتصادية من ناحية وضعف

الإمكانيات البشرية للوكالة الوطنية لحماية المحيط للقيام بدورها الرقابي بصفة كافية وناجعة خاصة مع إعتماد مبدأ كراسات الشروط عوضا عن التراخيص والذي يستوجب مراقبة مكثفة ما بعد إنجاز المشاريع من ناحية أخرى، أصبح الديوان المتضرّر الرئيسي من حيث تأثير ذلك على منشآته وحسن مردوديتها في العديد من المحطات حيث الكثافة العالية للوحدات الصناعية المرتبطة بالشبكة.

## ب- المراقبة على المؤسسات الصناعية

علاوة على تجميد معاليم التطهير من سنة 2003 الى سنة 2010 وإضافة إلى النقص في الإمكانيات البشرية الذي يشكو منه الديوان في العديد من مواقع العمل وخاصة التدخل على الشبكات ومحطات التطهير ومتابعة الوحدات الصناعية المرتبطة بالشبكات نتيجة تجميد الإنتدابات منذ سنة 2005 بقرار جلسة عمل وزارية بتاريخ 31 ماي 2005 بهدف التحكم في كلفة الرواتب والتأجير، فإن الديوان لم يتسن له مراقبة المؤسسات الصناعية على الوجه المطلوب.

أمام هذه الوضعية ولمزيد تنسيق وتحسين أنشطة الرقابة على التلوث الصناعي السائل الملقى بالشبكة العمومية للتطهير، قام الديوان بإبرام إتفاقية تعاون مع الوكالة الوطنية لحماية المحيط تتعلّق بمراقبة الوحدات الصناعية الأكثر تلويثا وتم الترفيع في عددها من 700 (2007-2009) إلى 1000 (2010-2011) وذلك للحدّ من كميات التلوث القادمة إلى محطات التطهير. ويمكّن هذا الإجراء من الحفاظ على نجاعة المراقبة وتفادي تنازع الإختصاص بين الهيكلين بما يضمن عدم التضارب في قرارات ردع المخالفين.

كما تم إنجاز محطة متخصّصة في معالجة المياه الصناعية لمنطقة بئر القصعة وبن عروس سنة 2001 لحماية بحيرة تونس الجنوبية وبالتالي خليج تونس من سكب المياه الصناعية. وبناء على هذه التجربة النموذجية تّم القيام بدراسة جدوى حول التصرف في المياه الصناعية التي خلصت إلى أن هذه المياه تعدّ من أهم الأسباب المؤثرة على جودة المياه المعالجة وتدهور منشآت التطهير من شبكات ومحطات تصفية وأوصت بضرورة فصل المياه المستعملة الصناعية عن المياه المستعملة المنزلية عند تنامي نسبة المياه الصناعية من مجموع الأدفقة الواردة على محطات المعالجة. وإقترحت تركيز محطات معالجة متخصصة في 9 مناطق صناعية بكامل تراب الجمهورية وهي الآن بصدد الدراسات ما قبل التنفيذ.

أما بخصوص مراقبة الحرفيين والمهن الصغرى فإن الديوان يتولى هذه المهمة عن طريق مصالحه الجهوية، علما أنه تّم القيام بعملية شاملة لضبط نسبة التلوث لكلّ صنف من الحرف والمهن والذي تبّين أنه عضوي بالأساس وبكميات محدودة ويمكن في مجمله معالجته بمحطات التطهير.

## ج – المخالفات المنجرّة عن سكب المياه المعالجة الصناعية

أبرم الديوان إتفاقية تعاون مع الوكالة الوطنية لحماية المحيط منذ سنة 2007 لمراقبة المخالفين وتتبعهم بما في ذلك تحرير المحاضر وإتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة.

أما بخصوص رصد المخالفات وتطبيق الأحكام خلال سنة 2011 فإن الظروف الإستثنائية التي مرّت بها البلاد حالت دون ذلك.

ويسعى الديوان إلى دعم منظومة مراقبة التلوث للمياه المسكوبة بمنشآته بالتنسيق مع الأطراف الأخرى المتدخلة في المجال.

## د- تطهير المناطق الصناعية

### 1- محطة المياه الصناعية بن عروس

تّم تصميم هذه المحطة لمعالجة 5000 متر مكعب في اليوم من المياه المستعملة الصناعية وذلك على أساس الأنشطة المتواجدة بالمنطقة المرتبطة بها، غير أنه بعد دخولها حيز الإستغلال توقفت شركتي SITER وBACOSPORT عن النشاط للصعوبات التي عرفها قطاع النسيج في تلك الفترة والتي كانت تفرز حوالي 50 % من مجموع الأدفقة المبرمج معالجتها بهذه المحطة.

وسعيا إلى تلافي هذا النقص، قام الديوان بإستقطاب المياه المتأتية من المنطقة الصناعية بشبدة منذ نوفمبر 2012 وبالتالي ارتفعت كميات المياه وكميات التلوث الواردة على المحطة لتصل على التوالي 56 % و70 % من طاقة استيعابها.

إنّ النتائج المسجلة لاشتغال هذه المحطة تعد مقبولة في مجملها وذلك بالرغم من تسجيل بعض التجاوزات للمواصفات في تركيز الطلب البيولوجي للأكسجين حيث كان معدل هذا العنصر في حدود 32 ملغ في اللتر سنة 2011 والذي يعتبر مقبولا بالمقارنة مع المواصفات (30 ملغ في اللتر)، وذلك بالرغم من اختلاف نوعية التلوث وتركيزه مقارنة بالمعطيات التي تم إعتمادها عند تصميم هذه المحطة ويرجع هذا التجاوز الطفيف إلى عدم إستقرار الإفرازات المتأتية من الوحدات الصناعية وصعوبة التنبأ بها مسبقا .

وتتولى هذه المحطة إزالة ما لا يقل عن 94 % من كميات التلوث القادمة من الوحدات الصناعية المرتبطة بها . علما وأن التلوث الكيميائي للأكسيجين الوارد على المحطة يصل الى 3000 ملغ في اللتر والتلوث البيولوجي للأكسيجين الى 2000 ملغ في اللتر في حين تّم تصميمها على أساس قبول نسبة تلوث كيميائي في حدود 1200 ملغ في اللتر وتلوث بيولوجي للأكسيجين 600 ملغ في اللتر.

وفي المقابل يتلقى وادي مليان كميات هامة من المياه الملوثة المتأتية من عدّة مصادر (وحدات صناعية لا تزال تسكب مياهها مباشرة بدون معالجة ومسالخ بلدية وتجمعات سكنية غير مجهزة بشبكات التطهير) بحوض ساكب ذي مساحة شاسعة تقدر بمئات الكيلومترات المربعة. كما يتلقى كلّ مياه السيلان للحوض الساكب من مياه الأمطار ومياه الصرف الزراعي التي تكون غالبا محملة بكميات هائلة من المواد الأزوتية والفسفورية والمبيدات إضافة إلى المواد العضوية المتأتية من النفايات الصلبة الملقاة بمجاري الوادي وروافده. وتمثل كلّ هذه المصادر للمواد الملوثة السبب الرئيسي لتلوث مياه الوادي وبالتالي لتلوث خليج تونس بحيث لا تمثل المواد العضوية المتأتية من المياه المعالجة بمحطات التطهير إلا نسبة ضئيلة جدا مقارنة بالكميات سالفة الذكر.

## 2- برنامج تطهير المناطق الصناعية

قامت وزارة الصناعة ببرمجة مشروع المنطقة الصناعية بالفجّة بما في ذلك محطة التصفية للمياه الصناعية بقرار من المجلس الوزاري المنعقد بتاريخ 26 مارس 2006، وتّم تكليف الديوان بمتابعة وإنجاز هذه المحطة بناء على إختصاصه في الميدان. وفي إطار حماية وادي مجردة من التلوث أقرّ المجلس الوزاري المنعقد بتاريخ 09 جوان 2011 نقل نشاط تكملة النسيج الذي يعتبر أهم مكونات المشروع من الفجّة إلى القطب التكنولوجي بالمنستير. مع العلم أنه سيقع ربط ما تبقى من النشاط الصناعي بالفجّة بمحطة التصفية بالمرناقية والتي هي في طور الإنجاز. وبالتالي فإن الديوان ليس له مسؤولية في التأخير المذكور.

طبقا لعقد البرنامج المبرم مع الدولة (2007-2011)، قام الديوان بإعداد دراسات الجدوى للجوانب المؤسساتية والقانونية والمالية المناسبة للتصرف في المياه المستعملة الصناعية وعلى ضوء نتائج هذه الدراسة تّم إقرار إستراتيجية من طرف الحكومة لإعتماد مقاربة جديدة للتصرف في المياه المستعملة الصناعية ترتكز على بعث محطات معالجة خاصة بالمياه الصناعية بـ 9 مناطق صناعية ذات أولوية وقد شرع الديوان سنة 2012 في دراسات الجدوى الفنية.

## III- إعادة استعمال المياه المعالجة

تعد تونس من البلدان الأوائل على النطاق الدولي في إستخدام المياه المعالجة في الري حيث يعود إستخدام هذه المياه بالمنطقة السقوية بسكرة الي سنة 1965، وتمكن عملية إعادة إستعمال المياه المعالجة في الري من الإقتصاد في المياه التقليدية. إلا أن نسبة الإستعمال بقيت منذ مدة في حدود 25 %، ولم تتحسن تطويرها وهذا يرجع إلى عدة عوامل من أهمها :

- تنامي كميات المياه المستعملة الصناعية الوافدة على بعض محطات التصفية التي توفر مياه معالجة لأغراض الري تسبب في عدم إستقرار جودة المياه المعالجة.
- صعوبة تعبئة الموارد المالية من طرف الدولة بالنسق المطلوب لتأهيل المحطات وتحسين مردودها.
- محدودية قائمة الزراعات والنباتات المرخص ريّها بالمياه المعالجة الى جانب توفر مصادر بديلة للمياه التقليدية خاصة بمناطق الشمال وتونس الكبرى مما يسبب عزوف الفلاحين عن إستعمال المياه المعالجة.
- التطور العمراني وتراجع مساحة الاراضي الفلاحية الصالحة للري بالقرب من محطات التطهير وخاصة بالمدن الكبرى والمناطق السياحية.

وسعيا للمساهمة في تطوير نسبة إعادة إستعمال هذه المياه المعالجة قام الديوان بإعداد برامج والشروع في تنفيذها تهدف أساسا إلى :

- تهذيب وتوسيع محطات التطهير المتقادمة أو التي تّم تجاوز طاقة إستيعابها.

– تأهيل المحطات ذات أساليب معالجة محدودة المردودية وتعويضها بأساليب قادرة على إنتاج مياه معالجة قابلة لإعادة الإستعمال.

– العمل على فصل المياه الصناعية عن المياه المنزلية حيث توجد كثافة عالية للوحدات الصناعية بتركيز محطات مختصة لمعالجة المياه الصناعية.

## الخاتمة

رغم المجهودات التي يبذلها الديوان لتغطية أكثر فأكثر مناطق بخدماته ولتطوير آداء منشآت التطهير وتحسين نوعية المياه المعالجة بهدف المساهمة في الرّفع من نوعية وإطار عيش المواطن وحماية المحيط فإن عدّة صعوبات وعراقيل تواجه قطاع التطهير ومن أهمها العجز الهيكلي المتواصل للتوازنات المالية للديوان الناتج عن ضعف تغطية معاليم التطهير لكلفة الإستغلال وصعوبة توفير الإستثمارات لإنجاز المشاريع وتزايد التلوث الصناعي وتداخل الأدوار بين الهياكل الرقابية.

وبناء على هذا فإن المرحلة المقبلة تقتضي حسب رأينا:

- العمل على تحسين التوازنات المالية للديوان لضمان إستمرارية خدماته وذلك بمراجعة دورية لمعاليم التطهير وإيجاد الموارد الكافية للقيام بمهامه على الوجه المطلوب.
- دعم الإعتمادات والتمويلات المخصصة لإنجاز مشاريع التطهير وخاصة منها التي تهمّ تجديد الشبكات وتهذيب وتوسيع محطات التصفية وجعلها تواكب الحاجيات الضرورية بالنسق المطلوب.
- مراجعة الإطار القانوني الخاص بمراقبة التلوث المائي بما يضمن مزيد النجاعة وحسن توزيع الأدوار والمهمات بين مختلف المتدخلين في المجال.
- التركيز على ممارسة المراقبة الوقائية وذلك بتكثيف مراقبة مدى إنجاز الوحدات الصناعية التعهدات المنصوص عليها صلب دراسات التأثيرات البيئية التي تصادق عليها الوكالة الوطنية لحماية المحيط قبل السماح للوحدات الصناعية المعنية بالشروع في ممارسة النشاط.
- ضرورة وضع إجراءات مصاحبة عند تبني البلديات أقلّ من 10 ألاف ساكن لتفادي تعميق الصعوبات المالية للديوان.

# ردّ الوكالة الوطنية لحماية المحيط

تدخل الوكالة الوطنية لحماية المحيط فيما يتعلق بمراقبة المياه المستعملة المعالجة لأغراض فلاحية يتمثل في مراقبة نوعية المياه المعالجة الصادرة عن محطات التطهير الراجعة بالنظر للديوان الوطني للتطهير ومدى مطابقتها للمواصفات التونسية م ت 106.02 وم ت 106.03 وقد شمل برنامج المراقبة المنجز خلال سنتي 2011 و2012 عديد محطات التطهير، إلا أن هذه المراقبة تبقى حينية في ضل عدم توفر الإمكانيات المادية والبشرية للوكالة ولا تعوض المراقبة الذاتية المتواصلة من قبل الديوان الوطني للتطهير خاصة في غياب منظومة وطنية متكاملة تضمن ردة فعل مدروسة كلما كانت المياه غير مطابقة وخاصة في صورة حدوث خلل على مستوى تشغيل المحطة أو تلقي المحطة مياه بكميات تفوت طاقتها العلاجية من حيث الكم و/أو النوع والتي يمكن أن تنجم عليها أضرار صحية وبيئية.

إنّ الالتزام بالتنفيذ الدقيق لبرنامج المتابعة البيئية (PGE) المدرج ضمن دراسة المؤثرات على المحيط المصادق عليه من قبل الوكالة والمتعلق سوى بمحطة التطهير أو بتهيئة المنطقة المروية بالمياه المعالجة من قبل الأطراف المعنية من شأنه الحد من جميع أشكال التلوث والمخاطر الصحية.

يتجه التأكيد على أنّ إمكانية استعمال المياه المعالجة لتغذية الموائد المائية تبقى إمكانية فنية فحسب وذلك في غياب نص قانوني ومواصفات وطنية تنظم مجالات وحدود هذا الاستعمال.

وتجدر الإشارة إلى أن المجلس الوزاري المنعقد بتاريخ 3 ديسمبر 2013 حول إبداء الموافقة المبدئية للوكالة الوطنية لحماية المحيط بخصوص التقييم البيئي الأوّلي لتغيير صبغة الأراضي أقرّ بتدعيم إمكانيات الوكالة في تقييم ومتابعة دراسات المؤثرات على المحيط.