



المنتدى التونسي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية  
قسم العدالة البيئية

# التقرير السنوي للعدالة البيئية



جوان 2022

المنتدى التونسي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية

2 شارع فرنسا عمارة ابن خلدون (الناسيونال سابقا) الطابق الثاني شقة 325 تونس باب بحر 1000  
الهاتف: (+216)71 325 129 الفاكس: (+216)71 325 128 [contact@ftdes.net](mailto:contact@ftdes.net) [ftdes.net](http://ftdes.net)

المنتدى التونسي لحقوق الاقتصادية والاجتماعية  
قسم العدالة البيئية

# التقرير السداسي للعدالة البيئية

جوان 2022

## المنتدى التونسي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية قسم العدالة البيئية

### العنوان:

التقرير السادس للعدالة البيئية

### تأليف:

سهام إيروش ، رحاب مبروكي ، نعيمة الفقيه ، منال البكري ، منيارة المجبري ، شيماء  
بيزاني وناجح زغدودي

### مراجعة وتنسيق:

إيناس لبيض

### صورة الغلاف:

ياسين جاب الله

### تصميم:

زياد الحاج عياد

# الأثار الصحية لانتهاكات البيئية



“الصحة حق لكل إنسان. تضمن الدولة  
الوقاية والرعاية الصحية لكل مواطن وتوفّر  
الإمكانات الضرورية لضمان السلامة  
وجودة الخدمات الصحية.”



الفصل 43-دستور الجمهورية التونسية 2022

# مياه الشرب في مدينة الرديف وأثرها في تسهم الأسنان بالفلور عند السكان

شيماء بيزاني  
طبيبة أسنان  
ومتطوعة بالمنتدى

## المقدمة

من المتفق عليه أن كل كائن حي على الأرض لا يستطيع العيش أو الصمود بدون الهواء والماء. واعتمادا على هذه الحتمية، تتأكد أهمية البيئة واقتنائها بمفهوم الحياة. تقدر الحياة الكريمة لكل كائن حي أساسا ببيئة سليمة تشمل هواء نقيًا وماء نظيفًا. ولقد بات العالم في بحث مستمر لحلول من شأنها الحد من التلوث البيئي. فانعقدت المؤتمرات الدولية والإقليمية والمحلية من أجل حماية الأرض من العطش والجوع والانحباس الحراري. واعتمدت الدول المشاركة المعاهدات ذات الصلة ومن بينها تونس. وبنيت الجمهورية التونسية أنها من الدول السبّاقة في المجال البيئي. أصدرت سنة 1988 قانون الوكالة الوطنية لحماية المحيط ANPE وبفضل هذا القانون أصبحت لتونس مؤسسة بيئية تهتم بالجرائم البيئية والتلوث البيئي. كما شاركت تونس سنة 1992 في قمة الأرض بـريو.

وبعد الثورة، وقعت دسترة الحقوق البيئية لأول مرة. فالفصل 44 من دستور 2016 ينص على أن: الحق في الماء مضمون. المحافظة على الماء وترشيد استغلاله على الدولة والمجتمع. كما يؤكد الفصل 45 من ذات الدستور أن: الدولة تضمن الحق في بيئة سليمة ومتوازنة والمساهمة في سلامة المناخ. وعلى الدولة توفير الوسائل الكفيلة بالقضاء على التلوث البيئي.

إلا أنه بالرغم من كل هذه النصوص والمبادرات، فإن تونس لم تعرف ثورة بيئية حقيقية. والوضع الذي عليه مدينة الرديف أحسن مثال لما وصلت إليه الحالة البيئية في البلاد. فالرديف أعطت الكثير من مواردها الطبيعية والبشرية للبلاد كما اقترن اسمها بالشرارة الأولى للثورة التونسية. فكان من المتوقع أن تشهد هذه المدينة انتعاشه في العشرية الأخيرة ويتم حلحلة مشاكلها التي طالما طالب بها أهلها من عيش كريم وبيئة سليمة. ومن المفارقات أن يكون العكس واقعهم إلى هذه اللحظة. فالرديف من أكثر المدن التونسية فقرا بالرغم أنها تمتلك إحدى الثروات الطبيعية الأولى للبلاد التونسية ألا وهي الفسفاط الذي يمثل إحدى ركائز الاقتصاد التونسي غير أن سكان المدينة لا يجنون أي ربح من هذه الثورة بل مازالوا يكافحون لتوفير أبسط متطلباتهم: الماء الصالح للشرب.

يهتم هذا البحث بعلاقة تدهور خدمات الماء الصالح للشرب بتسمم الأسنان بالفلور وهو مرض يتطور في فترة الطفولة جراء ارتفاع تركيز الفلور (fluor) في مياه الشرب بالدرجة الأولى. وفي المرحلة الأولى من التسمم بالفلور تظهر على الأسنان بقع بيضاء وفي مرحلة متقدمة من المرض يتدرج اللون إلى أن يصبح بنياً مع إمكانية الإضرار بالمينا وتفتتها. وفي مناطق مثل مدينة الرديف، يعاني المواطن التونسي من عواقب عدم مراقبة تركيز الفلور في الماء الصالح للشرب وبات من الضروري أن يتم معالجة هذا المشكل بدءا بتشخيص الوضع في علاقة بالنشاط الاستخراجي في الجهة.

بدأت رحلة البحث إثر قبولي في ديسمبر 2021 كمتطوعة بالمنتدى التونسي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية صلب قسم البيئة واقترحت المشرفة على القسم أن أقرن كفاءتي العلمية في مجال طب الأسنان بعملتي التطوعي. ومن ثم تبلورت فكرة البحث حول علاقة نوعية مياه الشرب بتسمم الأسنان بالفلور في مدينة الرديف. وكانت الزيارة الميدانية للمدينة في شهر جانفي 2022 أهم جزء في البحث إذ بفضلها تم تجميع الأدلة والشهادات التي مكنت من توضيح الحقائق التي تعذر الحصول عليها من الجهات المسؤولة.

## 1. دراسات من الجهات الرسمية والمجتمع المدني 1- الفلزية التاريفية للمدينة

تم اكتشاف الفسفاط في منطقة الحوض المنجمي بولاية قفصة عام 1883 مما أدى بعد 30 سنة إلى إرساء مدن مثل الرديف. فهي مدينة تاريخية وتمثل %32 من سكان ولاية قفصة. وتعتبر ثاني أكبر مدن الحوض المنجمي من حيث الأهمية الديمغرافية والأنشطة المتعلقة بالفسفاط. ومن اهم الأحداث الباقية في ذاكرة أهالي الرديف هو فيضان 2009 فهم يربطون هذه الكارثة بمعاناتهم الدائمة مع الماء.

### 2- رحلة البحث للنفاذ إلى المعلومة من المؤسسات الحكومية

حاول هذا البحث أولاً تجميع معلومات حول وصول مياه الشرب للسكان وجودتها وثانياً نظر في الترابط بين مياه الشرب وتسمم أسنان السكان بالفلور. وانطلق البحث بمحاولة الحصول على المعلومات من المصادر الرسمية معتمداً على الحق الذي يكفله الدستور<sup>53</sup> بالنفاذ إلى المعلومة لدى الجهات الرسمية مثل الوكالة الوطنية لحماية المحيط (ANPE) والشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه (SONEDE) وشركة فسفاط قفصة (CPG). ولهذا الغرض، تم إيداع مطلب رسمي لدى مكتب الضبط للوكالة الوطنية لحماية المحيط كما تم ارسال مطالب عبر البريد الإلكتروني لكل من وزارة الصحة ووزارة الفلاحة وشركة فسفاط قفصة... إلا أن البيروقراطية والتعتيم على المعلومات التي من شأنها ضرب مصداقية هذه المؤسسات كانت السبب في إبطاء وتعطيل وتيرة البحث.

كان من المفروض أن تكون للضمانات المكفولة بالدستور قيمة إذا ما تم العمل بها. ورغم قبول شركة فسفاط قفصة تقديم المساعدة للحصول على معلومات، إلا ان

<sup>53</sup> ينص الفصل 32 من الدستور أن: الدولة تضمن الحق في الإعلام والحق في النفاذ إلى المعلومة كما تسعى الدولة إلى ضمان الحق في النفاذ إلى شبكات الاتصال. ويشير أيضا الفصل 33 أن: الحريات الأكاديمية وحرية البحث العلمي مضمونة. وتوفر الدولة الإمكانيات اللازمة لتطوير البحث العلمي والتكنولوجي.

المسؤول غاب حال تواجدنا على عين المكان ولم يعد يرد على الهاتف ولا على الرسائل الالكترونية. كما ردت وزارة الصحة على طلبنا بأن الوزارة ليس لها أرشيف يجمع التقارير حول تحليل الماء بالرغم من أن بها قسما يُعنى بالماء وآثاره على صحة الإنسان. نفس الصمت قوبلنا به من الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه بقفصة ومختبر شركة الفسفاط بالرديف كما بات كل المسؤولين في إجازات إدارية طويلة فترة وجودي في الرديف!

ورغم تفاجئنا بمراسلة من الوكالة الوطنية لحماية المحيط تحمل معلومات حول الماء إلا أنه سرعان ما تحول الحماس إلى إحباط بمجرد اكتشاف أن الملف المرفق يعود إلى سنة 2005.



فضلات في الطريق المؤدية إلى آبار الطارفية بالرديف – صورة المؤلف

### 3- تلوث المياه في الرديف

تستعرض الوثيقة لسنة 2005<sup>54</sup> من الوكالة الوطنية لحماية المحيط جملة من المعلومات، منها مآل النفايات المتأتية من مغسلة الفسفاط بالرديف حيث يتم توجيه المياه الملوثة من مغسلي الرديف وام العرائس إلى واد الثالجة. كما تبين أن أهم 5 مياه جوفية متواجدة في السهول الرسوبية الكبيرة في شمال قفصة وجنوبها – القطار وام

<sup>54</sup> Étude relative à l'actualisation de l'inventaire des principales sources potentielles de pollution des ressources hydriques points chauds et mise en place d'un réseau national de surveillance de la pollution hydrique mission une phase une actualisation de l'inventaire des sources de pollution hydriques gouvernera Gafsa avril 2005 ministère de l'environnement et du développement durable direction générale de l'environnement et de la qualité de la vie ; 2005.



العرائس- ويمكن أن تشكل تدفقات تحتية أساسية لوديان المنطقة. وتبين هذه الدراسة أن المياه الجوفية المجاورة للماء الملوث معرضة للتلوث بدورها عن طريق المياه الطينية النابعة من مغسلة الفسفاط.

وتقدر الدراسة أيضا ان تلوث المياه السطحية كالأودية والسيخة محتمل جدا في اتجاه جريان مياه الأودية. وتحتوي الرديف وأم العرائس على أكبر نسبة تركيز للتلوث المائي الناتج عن مصادر صناعية، مقارنة بالمتلوي.

سنة 2004، كشف تحديث لجرد مصادر التلوث عن 28 مصدرا للتلوث التي من شأنها أن تؤدي إلى إلحاق الضرر على الموارد المائية في المنطقة. وتعتبر المصادر المحتملة لتلوث المياه الجوفية هي في الأساس المناطق الحضرية غير المتصلة بشبكة الديوان الوطني للتطهير (ONAS) والمناطق الصناعية مثل مغاسل الفسفاط.



مغسلة الفسفاط بالرديف

وحسب نفس التقرير تنتج الأنشطة الصناعية 57613 متر مربع/اليوم من المياه المستعملة في ولاية قفصة غير متصلة بشبكة الديوان الوطني للتطهير. ونتيجة لذلك، تفرغ المياه الملوثة مباشرة في وديان المنطقة. 99,98% من التصريفات الصناعية متأتية من 3 وحدات منجمية في أودية مالح وسبب وثالجة. فيشكل بالتالي قطاع الصناعة الكيماوية (ICH) مصدرا هاما لتلوث هذه الأودية. كما يتم تصريف مياه مغاسل الفسفاط في أم العرائس والرديف في واد ثالجة.

وانطلاقا من كمية وجودة المياه الصناعية المستعملة داخل المجال العمومي المائي لواد تالجة، يمكن استخلاص مؤشرات التلوث التالية:

- ✓ كمية التصريف الكيميائي (ICH) : 24000 متر مربع/اليوم
- ✓ كمية الأوكسيجين الكيميائي (COD) : 4608 كغ/اليوم
- ✓ كمية الأوكسيجين البيولوجي (BOD 5) : 4800 كغ/اليوم
- ✓ كمية المادة الصلبة المعلقة SS suspended matter : 4032 كغ/اليوم

واعتمادا على دراسة أعدها مكتب الدراسات RMBOLL بطلب من البنك الأوروبي للاستثمار ووزارة البيئة تحت عنوان "دراسة حول الفاعلية من أجل الحد من التلوث وتأهيل الحوض المنجمي بقفصة 2019"<sup>55</sup> يقدر المعدل المتوسط بالطن للنفايات المنجمية المصرفة بالرديف ب : 1050000 طن سنويا. نحن إذا أمام تفاقم مستمر ومتواصل للتلوث البيئي منذ 2005 إلى يومنا هذا وهو أمر متوقع بالنظر الى غياب التدابير اللازمة.

وفي دراسة أخرى صادرة عن مؤسسة فريدريش ايبرت بتونس سنة 2018<sup>56</sup>، تم إحصاء 40 % فقط من مباني مدينة الرديف متصلة بشبكة الديوان الوطني للتطهير و 97 % من المساكن مرتبطة بالشركة الوطنية لاستهلاك وتوزيع المياه. "كما بينت التحاليل الكيميائية أن النفايات المنجمية تحتوي على كميات من المواد العضوية والفسفاط وعدة عناصر أخرى أهمها الكلسيوم والبوتاسيوم وعدة معادن ثقيلة منها الكروم والزنك والغاناديوم والمنغنيز والنيكل والكمديوم والفلورور. وتعتبر هذه النفايات بحكم تركيبها وحجمها خطرا على المناطق الرعوية والمحيط السطحي وأيضا على المياه الجوفية".

<sup>55</sup>دراسة حول الفاعلية من أجل الحد من التلوث وتأهيل الحوض المنجمي بقفصة 2019

<sup>56</sup> Etude de Friedrich-Ebert Stiftung : « Eau et justice sociale dans le bassin minier » Hssine Rhili , 2018.

#### 4- أثر أنشطة شركة فسفاط قفصة على الواقع الهائي في الرديف

منذ تأسيس شركة فسفاط قفصة في مدينة الرديف، تشكلت علاقة مباشرة بين هذه الشركة وواقع المدينة. وفي ظل غياب الدولة في المنطقة، باتت الشركة تسد فراغ الدولة من خلال تحمل المسؤولية في تشغيل الأهالي ودعم القطاعات الاجتماعية والثقافية والرياضية، وتمثل هذه المساهمات التنموية استراتيجية اتبعتها الشركة ولازالت للتعاطية على تعديها الصارخ على المنظومة البيئية بالجهة. وقبل 2008 كان الوضع مستقرا نوعا ما إذ كانت الشركة "الحليفة" وفيه لالتزاماتها تجاه المدينة وسكانها الا ان الاحتقان تجاه الشركة اتخذ نسقا تصاعديا بلغ أوجه سنة 2008 على إثر الإعلان عن نتائج مناظرة انتداب داخل الشركة يلفها الكثير من المحاباة والفساد. وحصل الشرخ بين شركة فسفاط قفصة والأهالي الذين خاب أملهم في حليف الأمم لينطلق شباب المنطقة في سلسلة من الاعتصامات احتجاجا على عدم تشغيلهم صلب الشركة وإلى اليوم مازال اعتصام شباب الرديف من أجل التشغيل متواصلا أمام مغسلة الفسفاط منذ ما يزيد عن السنة.

وتجدر الإشارة أنه قبل تأسيس الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه، كانت شركة الفسفاط والتي يطلق عليها الأهالي اسم الكُبانبة توفر الماء في الحوض المنجمي. فأولى آبار المياه تم إنشاؤها من قبل الكُبانبة في فترة الاستعمار، ويشهد شيوخ المدينة أن الماء كان حلو المذاق ولم يحصل أن واجهوا نقصا في الموارد المائية. ولكن مع مرور الزمن، لمس سكان الرديف تبعات الاستغلال غير الرشيد للمياه الجوفية في الصناعة الاستخراجية للفسفاط. فاستخراج الفسفاط وإثرائه في المغاسل يتطلب كميات هائلة من الماء. وتستغل شركة فسفاط قفصة 72 % من مصادر المياه الجوفية العميقة للمنطقة<sup>57</sup> في حين تقدر موارد المياه الجوفية العميقة في الحوض المنجمي بـ : 25,1 مليون متر مكعب سنويا. كما أن سعة ضخ الآبار تقدر بـ : 715 لتر/ثانية وهي طاقة ضخ عالية وتتجاوز بكثير قدرة الضخ للشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه. إضافة إلى

<sup>57</sup> Rapport de Khaled Madhyoub « Impacts des rejets industriels liquides dans les oueds sur les terres agricoles avoisinantes appartenant à la communauté Ouled Sidi Abid dans les gouvernorats de Tozeur et Gafsa. » 2017. P 16

هذا الاستغلال الوحشي للموارد المائية للرديف، تساهم شركة قفصة في تلوث الوديان والمياه الجوفية عن طريق التخلص من الكميات الهائلة من المياه الطينية والممتدة على 140 كم من المحمية إلى شط الغرة في جنوب شرقي الحوض المنجمي. ولا حاجة للتأكيد على أن المياه الطينية هي خطر محقق على البيئة والحياة في المنطقة.

ويمثل وادي الطرفاية وثالجة من الاودية التي تصرف فيها الشركة مياهها الملوثة. وتوجد في منطقة الطرفاية آبار الكبانية التي تجاورها مضخات الماء للشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه على بعد حوالي قرابة 100 متر.

ان عدم تكافؤ قدرة الضخ بين الصوناد وشركة فسفاط قفصة اللتين تتقاسمان نفس المياه الجوفية بالطرفاية يفسر عدم قدرة الصوناد على توفير المياه لمدينة الرديف وكثرة الانقطاعات في الصيف عندما يزداد الطلب على الماء من قبل الأهالي بسبب ارتفاع درجات الحرارة.

من جانب آخر، تعطي المياه الطينية الملوثة في واد الطرفاية وواد ثالجة وسد الرديف فكرة على مدى تلوث المياه الجوفية وبالتالي تكون مياه الشرب مختلطة بمياه ملوثة بالإضافة الى احتوائها على العديد من العناصر المضرة للإنسان بما في ذلك الفلورور.<sup>58</sup>

## ١١. مدينة الرديف وبعثها الأزلي عن الها،

من خلال زيارتنا الاستكشافية لمدينة الرديف في جانفي 2022، سجلنا تفاقم الأزمة البيئية عامة والمائية خاصة. كما لم يعد يشغل سكان المدينة تلوث الماء بقدر همهم في توفره إذ بات انقطاع الماء امرا روتينيا ويوميا في حياة الأهالي. ففي الرحالة مثلا رغم تواجده قرب مخزن الماء التابع لـ لصوناد إلا أنه يشهد انقطاعا للماء يكاد يكون دائما.

<sup>58</sup> منظمة الصحة العالمية

وبلغنا عن طريق شهادات سكان الحي أنه لا يتم الإعلام بتوقيت الانقطاع ولا بمدته ولا متى يستأنف ولهذا السبب يضطرون الى ترك الحنفيات مفتوحة حتى ليلا ليتمكنوا من تخزين الماء إذا ما عاد وقت نومهم. والغريب أن سكان هذا الحي تصلهم فواتير استهلاك باهضة الثمن حيث يتساءل أحد المتساكنين: "لماذا أجبر على دفع فواتير للماء بقيمة 300 دينار مقابل هواء خارج من الحنفية؟" ولقد دفع هذا الوضع المأساوي سكان الحي بطريقة براغماتية إلى خلع العدادات من منازلهم للتعبير عن رفضهم لفوترة خدمة لا تقدم إليهم أصلا.

وفي صيف 2021، التجأ العديد من سكان الرحاحلة تحت وطأة الحر وانعدام الماء إلى استعمال مخزون جامع الحي للارتواء. ويذكر أحد شباب الحي وهو متطوع بالمنتدى التونسي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية فرع الحوض المنجمي بألم كبير كيف أن الماء تسرب من خزان الصوناد ليغمر شوارع حي الرحاحلة من دون أن تسرع الشركة للقيام بالإصلاحات اللازمة وفي نفس الوقت كانت كل المنازل المجاورة للشركة تعيش حرمانا من الماء. ويضيف الشاب قائلا انه منذ 2016 لا أثر لحارس ولا تتم الصيانة الضرورية لمخازن الماء التابعة للصوناد بل بالعكس فلقد كثرت داخلها النفائات البلاستيكية. وأكد لنا مواطن ثان خلع عداد الصوناد وأنه وضع في بيته خزانا صغيرا من البلاستيك خاص به يجمع فيه الماء كما يقوم كسائر المواطنين بشراء الماء المفلتر أو بجلب الماء من بئر الكبانية في الطرفاية.



مخزن الماء التابع للصوناد بحي الرحاحلة. صورة المؤلف

وتفسّر صعوبة توفر الماء في منطقة الرحاحلة أكثر من غيرها في الرديف بوجودها في مكان مرتفع. فالماء الذي توزعه الصوناد يمكن أن ينزل إلى المدينة، ولكنه لا يمكن أن يصل إلى المناطق المرتفعة. كما أن الماء لا يصل إلى المباني ابتداءً من الطابق الثاني. ويمكن الاستخلاص من التجهيزات المعدة لضخ الماء التي تستعملها الصوناد غير موضوعة بطريقة صحيحة وناجعة، فمن المفروض أن تتواجد المضخات في مستوى مرتفع وليس العكس. وفي مدينة الرديف يفوق الضغط طاقة استيعاب المضخات مما يؤدي إلى انفجارها في العديد من الحالات.



المياه المصفاة. صورة المؤلف

نظرا للأهمية الحياتية للماء وأمام استمرار الانقطاعات لفترات طويلة، لجأ سكان المدينة إلى حلول بديلة في ظل غياب أي تدخل من طرف الصوناد ومن أهمها شراء الماء المفلتر الذي راجت تجارته على إثر فيضان 2009. ففي نفس تلك السنة، تخرج شاب من الجامعة التونسية وعاد إلى مسقط رأسه الرديف ليشهد نقص الماء وتلوثه. ولأن

الحاجة أم الاختراع، بادر بشراء محرك لتصفية ماء الصوناد ليبيعه لسكان المدينة بسعر في متناولهم وبعد سنوات شهدت الرديف مشاريع مماثلة لتلبية حاجيات السكان. ويعلم جل أصحاب هذه المشاريع أن عملية تصفية الماء تنزع عنه الأملاح المعدنية النافعة لصحة الإنسان، ليصبح الماء بذلك شبيهاً بماء المطر أو بالماء المقطر. ولتجاوز هذه المعضلة، يحاول سكان الرديف خلط الماء المصفى بماء الحنفية، اجتهداً منهم لتحسين نوعية وجودة الماء المستهلك للشرب.

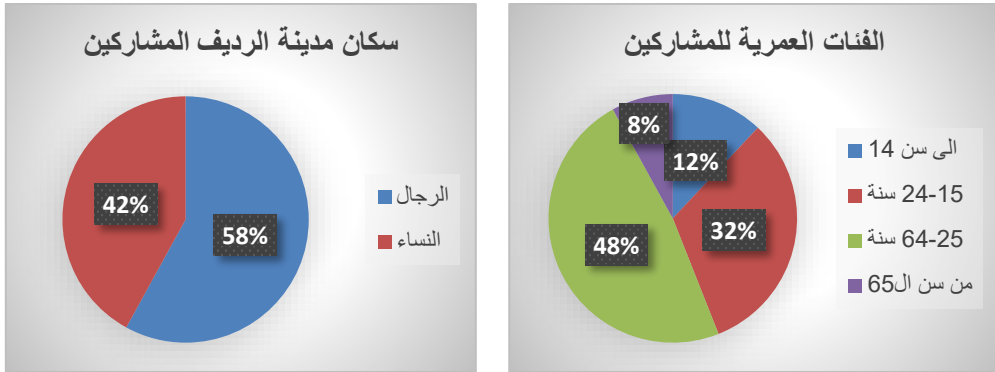
وبالرجوع إلى موضوع بحثنا حول فهم أسباب تسمم الأسنان بالفلور وعلاقته بنوعية الماء في الرديف، انقسم بحثنا الميداني إلى جزئين. اعتمد الجزء الأول على

استبيان والجزء الثاني على تحليل عينات من مياه الشرب المستعملة من قبل سكان الريف.

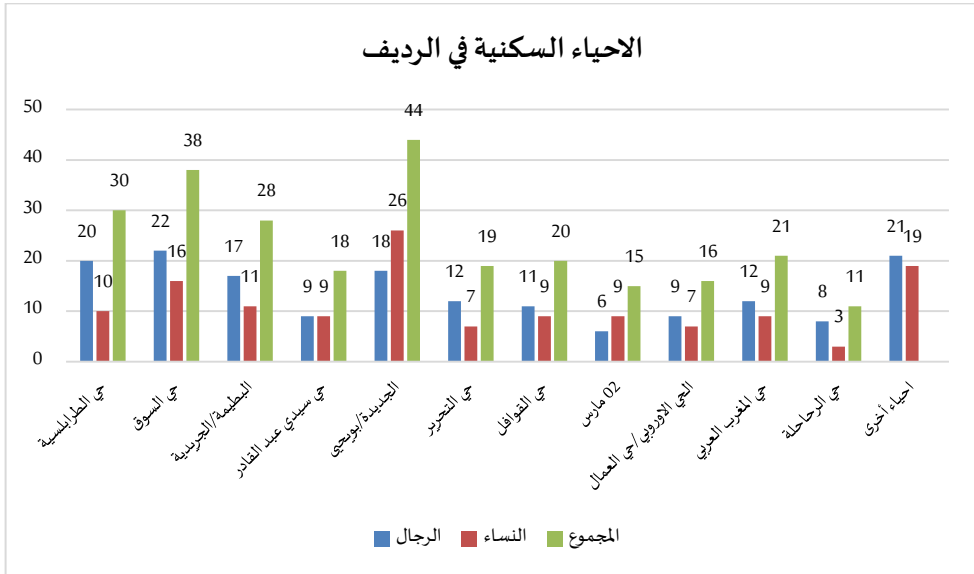
### 1- الاستبيان

بعد استشارة مع مكتب مختص في استطلاعات الرأي تبين أن نتائج الاستبيان تكون ناجعة إذا ما شمل ما لا يقل عن 250 شخصا نظرا لأن عدد سكان مدينة الريف يقدر بحوالي 26942 سنة 2020. لذلك تقرر ان يكون عدد المستجوبين 300 مواطنة ومواطن مقسمين بين 58%رجال و 42%نساء.

تصنيف السكان المستجوبين حسب الجنس والفئات العمرية



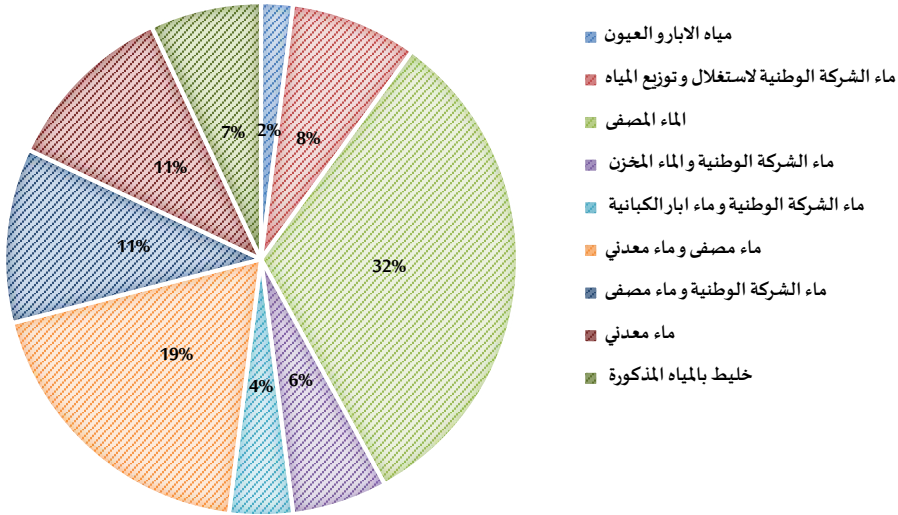
الاحياء السكنية المستجوبة وتصنيف سكانها حسب الجنس



وأوضح الاستبيان مصادر مياه الشرب لسكان الرديف كما يلي:

يشربون الماء المصفى	32 %
يشربون الماء المصفى والمعدني	19 %
يشربون الماء المصفى وماء الصوناد	11 %
يشربون ماء الصوناد	8 %
يخلطون بين جميع أنواع مياه الشرب المتاحة	7 %
يشربون ماء الصوناد و CPG	4 %
يشربون مياه الينابيع والآبار	2 %

#### مصادر الماء المستعمل للشرب بالرديف



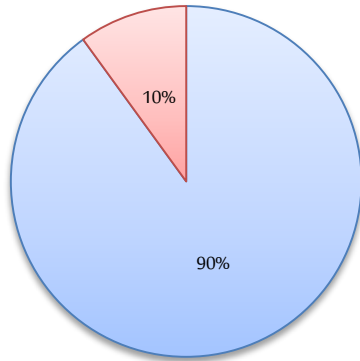
من خلال الاستبيان تم الاستخلاص إلى أن سكان الرديف يشعرون أنه تم التخلي عنهم من قبل السلطات المحلية وشركة الصوناد و CPG في توفير حقهم في بيئة سليمة وماء نظيف صالح للشرب. فوجدوا أنفسهم مجبرين للتعايش مع مشكل الماء وإيجاد الحلول بأنفسهم. فبذلوا جهودا كبيرة لتنوع مصادر مياه الشرب وأصبح كل ساكن من سكان الرديف مهندسا ومحلا ومتذوقا للماء. وبالرغم من نواياهم الحسنة والجهود الكبيرة، فإن سكان الرديف يفتقرون إلى الوسائل اللازمة والمهارة العلمية لتحسين



جودة الماء الصالح للشرب وأحسن برهان لذلك هو تواصل تسمم الأسنان بالفلور عبر الأجيال.

وقد بينت شهادات الأهالي خلال الاستبيان جملة من النقاط من أهمها أن 86 % يتفقون أن الماء المتاح غير صالح للشرب بسبب ملوحته واحتوائه على نسب مرتفعة من الفلور ومكونات أخرى تؤثر على لون وطعم الماء كما يدرك أغلب المستجوبين أن الصوناد توزع على المتساكنين ماء ذو جودة رديئة وهو ما يؤثر بطريقة مباشرة على صحتهم والحالة السيئة للغم والأسنان.

نسبة تسمم الاسنان بالفلور

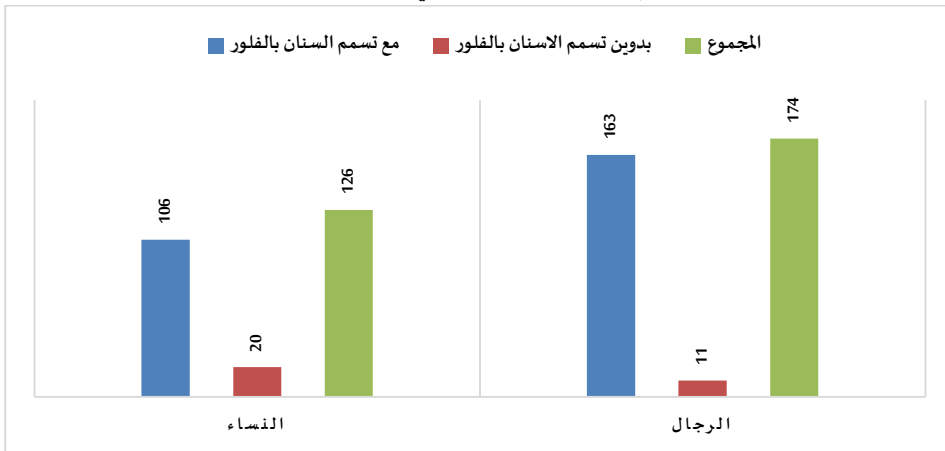


■ حالات تسمم الاسنان بالفلور ■ اسنان سليمة

وأكد الاستبيان أن 90 % من المستجوبين يعانون من تسمم بالفلور Dental fluorosis.

ومن مجموع 126 امرأة مستجوبة، 106 لهن تسمم الأسنان بالفلور بينما يعاني 163 رجلا من هذا المرض من مجموع 174 رجلا مستجوبا.

تسمم الاسنان بالفلور بين فئتي الرجال والنساء



ومن هنا يجب توضيح ان الماء المصفى أصبح متداولاً بعد سنة 2009 أي بعد فيضان الرديف من نفس السنة. هذا النوع من المياه أصبح البديل إثر انقطاع ماء الصوناد. وأغلب من شاركوا في الاستبيان، أكدوا على خلط الماء المصفى سواء مع الماء المعدني أو ماء الصوناد.

### أطفال الرديف وتسمم الأسنان بالفلور

ينتج تسمم الأسنان بالفلور عن الإفراط في تناول الفلورايد خلال السنوات الأولى من العمر (حتى حوالي 8 سنوات)، أي وقت تكوين الأسنان الدائمة. لوحظت مظاهر التسمم بالفلور في الأسنان حتى عند الأطفال الذين نشؤوا مع مصادر مياه الشرب غير مياه الصوناد.

وبين استبياننا بالنسبة لفئة الأطفال أن:

30٪ يشربون ماء الصوناد سواء كالمصدر الوحيد او مخلط مع مصادر أخرى.

62٪ يشربون الماء المصفي

32٪ يشربون الماء المعدني او الخلط بينهما.

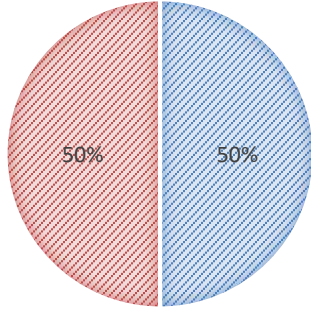
8٪ فقط يشربون من الابار والعيون.

وفقاً للاستبيان، يعاني 28 من أصل 36 طفلاً من تسمم الأسنان بالفلور. يشرب 50٪ من الأطفال خليطاً من مياه SONEDE والماء المصفى. النصف الآخر من الأطفال يشربون المياه المفلترة والمياه المعدنية.

وتجدر الإشارة إلى أن مظاهر التسمم بالفلور في الأسنان تستمر حتى عند الأطفال الذين يستخدمون المياه المعدنية لأن مصادر الفلورايد الأخرى لا تزال موجودة في حياتهم اليومية. في الواقع، يصل الفلورايد بسهولة إلى الجسم إلى حد كبير من خلال الماء وكذلك الفواكه والخضروات ومعجون الأسنان. ونلاحظ أن Signal هي العلامة التجارية الأكثر شيوعاً لمعجون الأسنان في الرديف كما يظل الطفل في الرديف معرضاً للفلورايد بسبب استمرار الأسر في استخدام مياه الصوناد في الطهي.

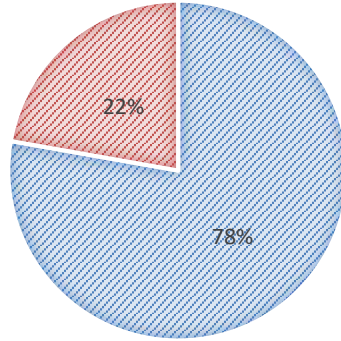
أنواع المياه التي يشربها  
الأطفال

- الماء الصوناد او خلط ماء الصوناد مع الماء المصفى
- الماء المصفى والماء المعدني



أطفال بين 0 و 14 سنة

- أطفال مصابة بفلورا الاسنان
- أطفال لا تشكوا من فلورا الاسنان



2- تحليل عينات من مياه الشرب لسكان الرديف

يوم 19 جانفي 2022، تم إيداع ستّ (06) عينات من المياه الأكثر استعمالا للشرب في الرديف بالمخبر المركزي للتحليل والاختبارات بتونس وذلك بهدف معرفة مستوى تركيز الفلور في كل عينة. وتتوزع هذه العينات كالآتي:

- ماء سيدي ظاهر – ماء عين القطعة
- ماء مصفى
- ماء الكُبانية – بئر الطرفاية لشركة فسفاط قفصة
- ماء الكرمة -العرقوب
- ماء الحنفية/ماء الصوناد
- ماء تبديت

النتائج

عينه الماء	ماء سيدي ظاهر	ماء مصفى	ماء الكُبانية	ماء الكرمة العرقوب	ماء الصوناد	ماء تبديت
الفلور مغ/لتر	0.14	0.24	1.47	1.59	2.29	1.47

- يوجد أعلى معدل للفلور في الماء الموفر من قبل الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه - الصوناد- بنسبة 2.2 مغ/لتر.
- أدنى نسب للفلور متواجدة في الماء المصفى 0.24 مغ/لتر وماء سيدي الظاهر 0.14 مغ/لتر.
- أما ماء الكُبانية وتبديت فنسبة الفلور بهما 1.47 مغ/لتر. وتجدر الإشارة الى ان منظمة الصحة العالمية تعتمد نسبة 1.5 مغ/لتر للماء الصالح للشرب. وإذا ما تجاوزت هذه النسبة 2 مغ/لتر فإن الاسنان تتسمم بالفلور.
- وانطلاقا من نتائج تحليل الماء والملاحظات السابقة، يمكن استخلاص ما يلي:

- يستعمل سكان الرديف بشكل أساسي المياه المصفاة وماء الحنفية للشرب ويتم خلط ماء الحنفية مع مياه من مصادر أخرى اعتقادا أن هذه العملية تزيد من جودة الماء وتقلل من تلوثه. إلا أن هذه العملية تزيد من كمية الفلور المستهلكة في جسم الانسان.



أحد آبار شركة فسفاط قفصة في الطرفاية

- ويؤدي نقص الفلور في الماء بنسبة اقل من 1 مغ/لتر إلى تسوس الأسنان وحتى هشاشة العظام. فالفلور له تأثير إيجابي للحد من البكتيريا المتسببة في التسوس ويساعد على تكوين أسنان ذات قدرة على المقاومة. أما نقص الفلور فيتسبب بشكل عام في ارتفاع التسوس بنسبة من 20 إلى 40 %<sup>59</sup> ويعتبر تركيز الفلور في الماء بين 1 إلى 1.5 مغ/لتر طريقة فعالة وناجعة

<sup>59</sup> Le ministère de la Santé et des Services sociaux confie au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ), Juillet 2020.

### لأسنان صحية.

- وتؤثر مياه الشرب المصفاة ومياه الحنفية سلبا على سلامة الاسنان. فالأولى تفتقر للأملاح المعدنية التي يحتاجها جسم الانسان والثانية ملوثة وتتسبب في امراض أهمها تسمم الاسنان بالفلور.
- بالرغم أن الصوناد وCPG تتشاركان نفس المياه الجوفية بالطرفاية إلا أن نتيجة التحاليل تبين ارتفاع ملحوظ لنسبة الفلور في ماء الصوناد في حين ان نسبة تركيز الفلور في ماء الكُبانية عادية مما يعني ان التغير الحاصل في تركيبة الماء غير متأت من الطبقة المائية بل هو نتيجة تفاعلات حاصلة خلال نقل الماء الى السطح من اجل الاستهلاك.



الصوناد في الطرفاية – صورة المؤلف

كل نتائج التحاليل تدحض الفكرة الخاطئة التي لطالما تم التسويق لها عن نوعية الماء في الرديف والتي تجزم بأن طبيعة المياه الجوفية للمنطقة هي السبب في تسمم الأسنان وذلك بسبب ارتفاع نسبة الفلور بها. التحاليل التي قمنا بها أنصفت الطبيعة وأكدت أن المياه الجوفية في الطرفاية وتبدت لا تتجاوز المعايير المنصوح بها من منظمة الصحة العالمية حيث تقدر ب1.47 مغ/لتر. فما سبب الارتفاع الملحوظ لنسبة الفلور في الماء الموزع من قبل الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه؟ هل أن صنابير المياه القديمة والمتآكلة وراء هذه النسبة المرتفعة؟

لا يمكن الجزم بذلك إذ أن هناك أشخاص تجاوز سنهم الستين ويعانون منذ زمن بعيد من تسمم الاسنان بالفلور أي عندما كانت الصنابير جديدة ولا يشوبها شائبة. وبهذا تكون الفرضية الأقرب لتفسير تواجد نسبة عالية للفلور في ماء الحنفية بمدينة الرديف هي تلوث المياه جراء التصريف العشوائي للمياه وعدم توفر مسالك كافية لديوان التطهير بالإضافة الى تراكم النفايات الصناعية الصادرة عن أنشطة شركة فسفاط قفصة والمجمع الكيميائي بالمنطقة والتي تترك في الطبيعة وتتحلل لتتسرب الى المياه الجوفية أين تمر شبكة الصوناد. من ناحية أخرى، حتى وإن تفادى سكان الرديف شرب ماء الحنفية، فإنهم يستعملونه في كل أنشطتهم اليومية للطبخ والغسل كغسل الاسنان بمعجون هو بدوره غني بالفلور. وعليه فإن ماء الحنفية بالرديف مضر بصحة الأسنان.

إن الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه - الصوناد - لا تؤدي دورها في توفير مياه شرب نظيفة وصحية لسكان الرديف كما أن عدم استقصائها حول الأسباب التي تجعل من مياهها غير صحية وأمنة يضعها موضع المتعاس في إيجاد حلول جذرية من أجل القضاء على المشاكل الصحية التي يعاني منها أهالي الرديف والتي من بينها تسمم الأسنان بالفلور.

### ١١. تسمم الأسنان بالفلور والعلاج

يعد تسمم الأسنان بالفلور خلاا يظهر في شكل بقع بمينا الاسنان بسبب حصول الجسم على جرعات زائدة من الفلورايد أثناء تشكل الاسنان. وينتج عن هذا الخلل جملة من التغييرات المرئية على مستوى المينا منها تغير درجات لون الأسنان وقد تصل إلى أضرار كبيرة كحدوث تلف للسن. إن أبسط درجات التسمم بالفلور تظهر في شكل خطوط بيضاء باهته. وتتميز الحالات المتوسطة لهذا المرض ببقع بيضاء على المينا مع وجود التصبغات التي تشوه مظهر السن. أما اشد حالات التسمم بالفلور فتجعل لون البقع على المينا بنية وتبدو الأسنان بمظهر متآكل ويمكن أن يتطور هذا التسمم إلى أن

يصل إلى العظام. ويتواجد تسمم الأسنان بالفلور في مناطق تونسية مثل قفصة والقيروان وسيدي بوزيد وقابس ومصدره الأساسي هو مياه الشرب<sup>60</sup>.

ويمثل تسمم الاسنان بالفلور خلاا يصعب تقبله لدى العديد من المرضى كما يمكن ان يؤدي الى مشاكل نفسية مما يجعل معالجته بطريقة ناجعة أمرا ضروريا.



مظاهر تسمم الأسنان في مراحل مختلفة<sup>61</sup>

## 1- درجات التسمم بالفلور حسب مؤشر<sup>62</sup> Thylstrup Fejerskov

يمثل هذا المؤشر فهما حديثا لأمراض التفلور ويسجل درجات التغييرات الفلورية في المينا من 0 إلى 9 مما يصنف بأكثر دقة الحالات الخفيفة والشديدة .

### مؤشر Thylstrup Fejerskov

Score	Criteria
0	Normal translucency of enamel remains after prolonged air-drying.
1	Narrow white lines corresponding to the perikymata.
2	Smooth surfaces: More pronounced lines of opacity that follow the perikymata. Occasional confluence of adjacent lines. Occlusal surfaces: Scattered areas of opacity <2 mm in diameter and pronounced opacity of cuspal ridges.
3	Smooth surfaces: Merging and irregular cloudy areas of opacity. Accentuated drawing of perikymata often visible between opacities. Occlusal surfaces: Confluent areas of marked opacity. Worn areas appear almost normal but usually circumscribed by a rim of opaque enamel.
4	Smooth surfaces: The entire surface exhibits marked opacity or appears chalky white. Parts of surface exposed to attrition appear less affected. Occlusal surfaces: Entire surface exhibits marked opacity. Attrition is often pronounced shortly after eruption.
5	Smooth surfaces and occlusal surfaces: Entire surface displays marked opacity with focal loss of outermost enamel (pits) <2 mm in diameter.
6	Smooth surfaces: Pits are regularly arranged in horizontal bands <2 mm in vertical extension. Occlusal surfaces: Confluent areas <3 mm in diameter exhibit loss of enamel. Marked attrition.
7	Smooth surfaces: Loss of outermost enamel in irregular areas involving <1/2 of entire surface. Occlusal surfaces: Changes in the morphology caused by merging pits and marked attrition.
8	Smooth and occlusal surfaces: Loss of outermost enamel involving >1/2 of surface.
9	Smooth and occlusal surfaces: Loss of main part of enamel with change in anatomic appearance of surface. Cervical rim of almost unaffected enamel is often noted.

Source: Thylstrup and Fejerskov (13), 1978. As Reproduced in "Health Effects of Ingested Fluoride" National Academy of Sciences, 1993, pp. 171 Appendix

http://dx.doi.org/10.1155/1993/40131

<sup>60</sup> Lecture of Pr. Fethi Maatouk, service de pédiatrie odontologique, FMDM

<sup>61</sup> Denbesten P, Li W. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. Monogr Oral Sci. 2011; 22: 81-96.

<sup>62</sup> Thylstrup and Fejerskov (13), 1978. As Reproduced in "Health Effects of Ingested Fluoride" National Academy of Sciences, 1993. Pp. 171 Appendix

## 2- علاج تسهم الاسنان بالفلور

تتراوح خيارات العلاج من الحالات الخفيفة إلى الأكثر تعقيدا وخطورة من تبييض الأسنان إلى إزالة الطبقة المصابة من المينا عن طريق الكحت أو الكشط في الحالات المتوسطة إلى الحشوات التجميلية والعدسات/التكبيسات الخزفية اللاصقة وتركيب التيجان.

## 3- تكاليف العلاج

وفقا للأسعار المنصوص عليها من قبل المجلس الوطني لعمادة أطباء الأسنان بتونس<sup>63</sup>، فإن تكاليف العلاج تتراوح:

✓ من 140 دينار إلى 600 دينار للتاج الواحد

✓ 500 دينار لتبييض الأسنان

وتجدر الإشارة أن العلاجات تعد تجميلية ولا توجد في قسم طب الأسنان بالمستشفى الجهوي بالرديف او قفصة إضافة إلى أن الصندوق الوطني للتأمين على المرض لا يؤمن مصاريف تبييض الأسنان مما يضطر أهالي الرديف الراغبين في مثل هذا العلاج أن يتوجهوا إلى العيادات الخاصة.

## الخلاصة

اعتمادا على شهادات عمال شركة فسفاط قفصة في مدينة الرديف، فقد بدأت الشركة التفكير في توفير بدائل لمغاسل الفسفاط. وهم يعتبرونه مشروع القرن لأنه من المنتظر أن يستعمل أساليب مخالفة بدل الاستغلال المفرط للموارد المائية الجوفية للحوض المنجمي ومن شأنها أن تحد من التلوث. إلا أن هذا المشروع لا وجود له على أرض الواقع إلى حد الآن وفي انتظار تحقيقه، يتوجب إيجاد حلول فورية لتوفير الماء الصالح للشرب ولتسيير الأمور الحياتية الأخرى بشكل دائم وسليم.

<sup>63</sup> Barème d'honoraires minimus Adopté le 27 Décembre 2020 lors de la réunion du Conseil National, Conseil National de l'Ordre des Médecins Dentistes de Tunisie



إن ندرة الماء وتلوثه يؤثر سلبا على صحة الانسان ومحيطه. وعلى سبيل المثال، كانت قرية تبيديت في زمن غير بعيد تؤمن حاجيات أهالي المدينة من خضر وغللال. إلا أن أرضها أصبحت اليوم فقيرة نتيجة ندرة الماء وتدهور جودته وهكذا أصبحت مدينة الرديف مجبرة على تزويد سوقها من خارج المنطقة.

إن تلوث الماء في الرديف ونقصانه أثر سلبا على صحة سكانها وعلى أمنها وسيادتها الغذائية ويعدّ تسمم الأسنان بالفلور من أهم مظاهر التلوث في الماء الصالح للشرب الذي توفره الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه والذي تندر الدراسات التي تتناوله. حيث أن جودة الماء من المؤشرات التي يتغاضى عنها الكثيرون وعلى رأسهم المسؤولون، أمام توفير الماء للمواطنين، هذا إن توفر ذلك...

إن تفشي تسمم الأسنان بالفلور يدعو إلى اتخاذ قرارات فورية عاجلة من طرف مصالح الدولة، إنصافا للمتضررين تتمثل فيما يلي:

- أولا: توفير العلاج المجاني من هذا المرض وعدم اعتباره عملية تجميلية بل هو ضرورة وحق لكل متضرر
  - ثانيا: ضمان التغطية الصحية سواء عند العلاج في القطاع الخاص أو العمومي.
- توفير الصحة للجميع حق يكفله الدستور لكل مواطن تونسي وكذلك بالنسبة لحقه في بيئة سليمة وماء نظيف صالح للشرب وللاستعمال اليومي ولحفض كرامته البشرية، وعليه لا يجب أن تبقى هذه الحقوق مجرد حبر على ورق كما هو الحال في مدينة الرديف.

من الضروري أن نلفت نظر القارئ أن الدستور الجديد والذي تم اعتماده بموجب استفتاء 25 جويلية 2022 قد حافظ على الفصلين المتعلقين بالحق في الماء الصالح للشرب وفي بيئة سليمة ومستدامة. وعليه فإن كل التونسيين وخاصة سكان مدينة الرديف موضوع هذه الدراسة بإمكانهم ممارسة حقهم والمطالبة بتطبيق هذين الفصلين.

كما أنه لا يمكن التطرق إلى المهمة الرسمية التي قام بها بيدرو أروخو أغودو ، المقرّر الخاصّ للأمم المتّحدة للحقّ في الماء والصّرف الصّحيّ، في تونس من 18 إلى 29 جويلية 2022. فلقد قدم المقرّر الخاصّ ملاحظاته الأولى قبل إعداد التقرير النهائي الذي سينشره في شهر سبتمبر 2023 وأكد ما توصلنا إليه في تقريرنا حول مشاكل الماء الصالح للشرب في الرديف. إذ صرح أنه: "لا يمكن لندرة المياه أن تبرّر عدم الامتثال لحقوق الانسان في الحصول على مياه الشرب المأمونة وخدمات الصرف الصحي. ينبغي على الحكومة التونسية أن تمنح الأولوية لمياه الشرب وأن تحتفظ بأعلى المياه جودة لهذا الغرض بغض النظر عن مدى الريح الذي قد تحقّقه استعمالات أخرى كالريّ الزراعي أو استخراج الفسفاط".

### لمسة شكر وتقدير

أشكر كلا من المنسقة الوطنية والمنسق الجهوي لمشروع العدالة البيئية بالمنتدى التونسي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية على نصائحهم الثمينة وإرشادهم طوال العمل. أعبر عن امتناني الكبير للشباب المتطوع صلب المنتدى في الرديف على مساعداتهم القيمة: صبري المالكي، وئام النفاتي، منذر بن عبد الله وفراس الرحالي. تعتبر عزيتمكم وطموحكم في خدمة المدينة والمجتمع المدني مكسبا وإلهاما للبلاد.