

بعثة المساعدة الفنيّة لعمليّات إعادة استخدام المياه المُستعملة والمُعالجة في البلاد التونسية

تشخيص وخطة العمل بالاعتماد على المُقاربة التشاركيّة
الشاملة
مُذكرة منهجيّة

ماي 2021

في ذكرى هاشمي كينو

مُلخَص

يُمثل هذا الدليل نتاج عمل بعثة المساعدة الفنية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (REUT) في الفلاحة التونسية أشرف على إنجازه **المعهد المتوسّطي للمياه (IME)** خلال عامي 2019 و 2020 بناء على طلب مشترك من الوزارة المسؤولة عن الفلاحة (الإدارة العامة للهندسة الريّفية) والديوان الوطني للتطهير.

قصد إنجاز هذه المهمة، التمس المعهد المتوسّطي للمياه المساعدة من طرف أعضائه شركة قناة بروفانس ومؤسسة مرسيليا للمياه. أمّا في خصوص **التمويل**، ساعدت وكالة المياه في منطقة رون المتوسّطية وكورسيكا والمنطقة الجنوبية (محافظة ألب الساحل اللازورد) في إطار التعاون اللامركزي ثم الوكالة الفرنسية للتنمية بدعوة من الإدارة العامة للهندسة الريّفية على تكملة حصّة التمويل الذاتي التي وقّرها المعهد المتوسّطي للمياه.

تهدف مهام البعثة إلى الإعداد لتنفيذ مشاريع **تجريبية مُندمجة** في تونس لإعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ **المُعالجة في مجال الفلاحة** بالاعتماد على مياه الصّرف الصحيّ الخام عند مدخل محطّات التطهير إلى تسويق المنتجات الزراعية مرورا بعمليات المعالجة الإضافية وتحجيم وتشغيل الشبكة الهيدروليكية وتقنيات الري في مقاطع الأراضي والإنتاج الزراعي والأنظمة الزراعيّة والحوكمة...

ركّزت البعثة على موقعين مُحدّدين: المساحة السّقوية الزاوية (ولاية سوسة) والمساحة السّقوية الجديدة الدّخيلة (ولاية المهدية).

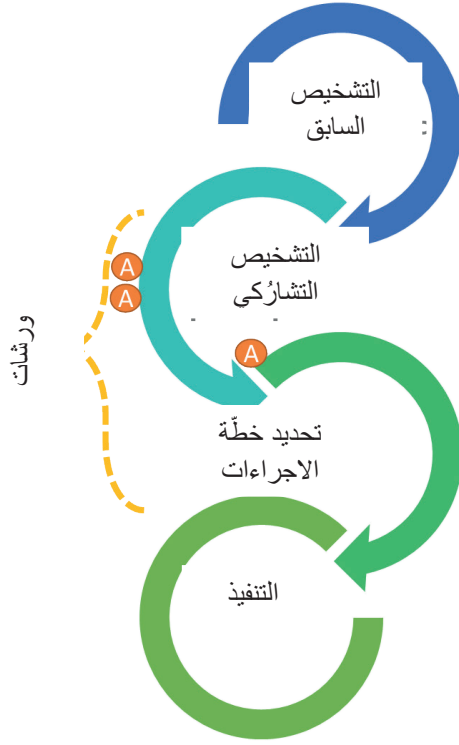
تمّ تطوير منهجيّة لمقاربة تشاركيّة مُندمجة مبنية على أساس الخبرة التي عمل المعهد المتوسّطي للمياه على تعبئتها بعد إثرائها وتكييفها من خلال التبادلات مع الشركاء المحليين ثمّ تطبيقها في موقعي زاوية سوسة والدخيلة بالمهدية.

يهدف هذا الدليل إلى الاستفادة من **المنهجية** المطبقة وذلك لجعل نهج المساعدة الفنيّة قابلا لإعادة التنفيذ في المناطق السقوية والمروية بمياه الصرف الصحي المعالجة والتي أطلق عليها اسم **"أنظمة REUT"**.

تهدف الدّراسة إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما هي المسائل التي يجب مُراعاتها لضمان الانطلاق والسير على المسار الصّحيح أو لتحسين أداء أنظمة REUT؟
- كيف يُمكن جمع مُختلف الإجراءات الضروريّة وترتيبها لتنفيذ برنامج أو لإكمال مشروع يهدف إلى التطوير والتّحسين؟
- كيف يُمكن ضمان العمل الجماعي الجيّد والسّلس بين مُختلف الأطراف الفاعلة؟

تعتمد هذه المنهجية على أربع مراحل:



المرحلة الأولى: مرحلة ما قبل التشخيص – تحديد خصائص المساحات السقوية وإشكالاتها.

المرحلة الثانية: مرحلة التشخيص – التحليل الجماعي والمُشترك لتشغيل المساحات السقوية

المرحلة الثالثة: خطط العمل – صياغة حلول شاملة للتطوير والتحسين

المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق – وضع خطط العمل حيز التنفيذ

مع تنظيم وتنشيط ورشات تشاركية (A)

تتمثل المبادئ الأفقية التي تقوم عليها المنهجية في ما يلي:

- **مُقاربة مُتكاملة:** على الرغم من تحليل الموضوعات المُحدّدة مسبقاً، فقد أدى العمل الجماعي في شكل العصف الذهني والخبرة الميدانية الجماعية والحوار متعدد التخصصات إلى إنجاز تحليل مُتكامل مُتعدّد الموضوعات يعتبر نظام إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (REUT) كياناً واحداً،
- **مُقاربة مُؤسسية شاملة** من أجل الفهم الكامل واقتراح السبل والوسائل لتجاوز التباينات بين الأطراف الفاعلة التي تُمثّل أهم الصّعوبات التي تواجهها أنظمة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ،
- **مُقاربة تشاركية** تُعطي مكان الصدارة للمستفيدين ومستخدمي المساحات السقوية: المزارعون والفلاحون ولا سيما ممارساتهم الإنتاجية وإدارتهم للمخاطر الصحيّة والقيود الاقتصادية التي يواجهونها.

المحتوى

1	المقدمة	1
1	إطار صياغة الدليل	1
1	تذكير بالمقاربة	1
1	أهداف الدليل ومقاصده	1
1	المقاربة المعتمدة	1
1	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة – نظام مُعقّد	1
2	التحدّي التنظيمي	2
3	مُخطّط منهجي	3
4	الخطوة 1: التشخيص المُسبق- تحديد خصائص المساحة السقيوية ومشاكلها	4
4	1.1 المرحلة التحضيرية للمُقاربة	4
4	1.2 مقابلات فردية مع أصحاب المصلحة	4
4	1.2.1 تصنيف المؤسسات	4
6	1.2.2 أهم الأسئلة المطروحة-قائمة التحقق	6
7	1.3 تحليل الوثائق الموجودة	7
8	1.4 بطاقة تعريف المساحة السقيوية	8
9	1.5 وضع المشروع في منظور الإطار القانوني والتنظيمي الوطني	9
11	الخطوة 2: التشخيص-تحليل استغلال المساحة السقيوية بأكملها	11
11	2.1 زيارة ميدانية	11
11	2.2 المسح الزراعي	11
13	2.3 ورشات التشخيص التشاركي	13
15	2.4 تشخيص محطة معالجة مياه الصرف الصحي وجنواها	15
15	2.4.1 جمع البيانات	15
15	2.4.2 التحليل والتفسير	15
16	2.5 تشخيص شبكة الري الهيدروليكي	16
17	2.5.1 تشخيص خط الإنتاج	17
18	2.5.2 تشخيص شبكة التوزيع	18
19	2.6 التشخيص الزراعي	19
19	2.6.1 قطاعا الإنتاج النباتي والحيواني	19
20	2.6.2 التحديات الرئيسية والفرص الرئيسية	20
21	2.7 التشخيص الصحي	21
21	2.7.1 إدخال البيانات التي يجب أخذها بعين الاعتبار	21
22	2.7.2 مجالات للتفكير	22
23	2.8 ملخص التشخيص: التحليل الرباعي SWOT	23
26	الخطوة 3: خطة العمل-اقتراح حلول التحسين	26
26	3.1 منطق التخطيط حسب الأهداف	26
27	3.2 ورشة عمل التخطيط التشاركي	27
28	3.3 إعداد أوراق العمل	28

4	الخطوة 4: التنفيذ-طرح خطة العمل	30
4.1	اتفاق بين الجهات الفاعلة	30
4.2	تشكيل فريق المشروع	31
4.3	تنفيذ الإجراءات ورصدها	31

فهرس الصّور

3	الشكل 1 : مُخطّط المنهجية المنفّذة
5	الشكل 2 : تصنيف الجهات الفاعلة في نظام إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة
7	الشكل 3 : إطار المقابلة - الموضوعات التي سيتم تناولها وعرض الأهداف
10	الشكل 4 : التفاعل بين مُختلف الأطراف المعنية بإعادة استخدام مياه الصرف الصحيّ المُعالجة في تونس
14	الشكل 5: صورة لورشة تجميع لمحيط الدخيلة (تونس)
17	الشكل 6 : نموذج موجز لخط الإنتاج
19	الشكل 7: مثال درب التبانة لانخفاض الحمل والضغط الزائد في المحطات الطرفية
20	الشكل 8: تصنيف الجهات الفاعلة التي يتعين تعبئتها لدراسة القطاعات الزراعية
22	الشكل 9: مثال على تجميع البيانات الصحية في قاعدة بيانات

فهرس الجداول

8	الجدول 1 : مثال بطاقة تعريف لمساحة سقيّة في تونس
24	الجدول 2: مثال على SWOT (نظام REUT في زاوية سوسة، تونس، 2020)
26	الجدول 3 : الإطار المنطقي لخطة العمل المقترحة
28	الجدول 4 : مثال على ورقة عمل مكتملة لمحيط ريوت في تونس
32	الجدول 5 : مثال لمؤشرات التقدم المحرز في خطة العمل

فهرس الإطارات

6	الإطار 1 : أمثلة عن بعض الأطراف الفاعلة التي يجب إشراكها في تونس
20	الإطار 2: الجهات الفاعلة في قطاعي الحليب وزيت الزيتون في تونس
30	الإطار 3 : اتفاق بين الجهات الفاعلة في نظام إعادة استخدام المياه المُستعملة والمُعالجة-مثال تونس

قائمة المختصرات

AERMC	وكالة المياه بمنطقة رون المتوسطية وكورسيكا
AFD	الوكالة الفرنسية للتنمية
ANPE	الوكالة الوطنية للبيئة
AUEA	جمعية مستخدمي مياه الفلاحة
CRDA	المنشآت الجهوية للتنمية الفلاحية
DBO5	طلب الأكسجين البيولوجي بعد 5 أيام
DCO	الطلب على الأكسجين الكيميائي
DGGREE	الإدارة العامة للهندسة الريفية واستغلال المياه
EUT	المياه المستعملة والمعالجة
GDA	مجمع التنمية الفلاحية
ONAS	التعاون الوطني للتطهير
PPI	مساحة سقيوية عامة
REUT	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة
SP	محطة ضخ
STEP	محطة معالجة المياه المستعملة

المُقدِّمة

إطار صياغة الدليل

تذكير بالمقاربة

جاء مشروع المساعدة الفنية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة في الفلاحة التونسية استجابة **لطلب** مشترك قدّمته كلّ من الوزارة المسؤولة عن الفلاحة (الإدارة العامة للهندسة الريفية واستغلال المياه) والديوان الوطني للتطهير إلى المعهد المتوسّطي للمياه وهو منظمة غير حكومية دولية مقرّها مدينة مرسيليا.

التمس المعهد المتوسّطي للمياه من أعضائه شركة قناة بروفانس (SCP) وشركة مرسيليا للمياه تقديم الدّعم لإنجاز هذه المهمة. وبخصوص **التمويل**، فقد قدّمت كلّ من وكالة المياه بمنطقة رون المتوسّطية وكورسيكا والمنطقة الجنوبية (محافظة ألب ساحل اللازورد) في إطار التعاون اللامركزي، ثم الوكالة الفرنسية للتنمية بطلب من الإدارة العامة للهندسة الريفية واستغلال المياه الاعتمادات الضرورية لاستكمال حصّة التمويل الذاتي المُقدّمة من طرف المعهد المتوسّطي للمياه.

يهدف المشروع الذي يتمّ تنفيذه بالتشاور مع الجهات الفاعلة في مجال التطهير والصرف الصحي وفي مجال الفلاحة إلى تحقيق نتائج قابلة للتنفيذ **للهوض بقطاع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة في المجال الفلاحي بصفة عامة في تونس**.

يهدف المشروع إلى المساعدة على تنفيذ مشاريع **تجريبية مُندمجة** في تونس لإعادة استخدام مياه الصّرف الصحي المُعالجة في مجال **الفلاحة** انطلاقاً من مياه الصّرف الصحي الخام عند مدخل محطات التطهير إلى تسويق المنتجات الزراعية مروراً بعمليات المُعالجة الإضافية وتحجيم وتشغيل الشبكة الهيدروليكية وتقنيات الري في مقاطع الأراضي والإنتاج الزراعي والأنظمة الزراعيّة والحوكمة...

تمّت دراسة أربعة مناطق سقوية في إطار هذا العمل يُشار إليها باسم 'مواقع تجريبية':

- خلال سنتي 2019 و2020: زاوية سوسة (250 هكتار تمّ بعثها سنة 1987) ومهدية الدخيلة (50 هكتار تم إنشاؤها سنة 2020)
- سنة 2021: الشابة وبني حسان (50 هكتار لكلّ منهما في إطار مشروع)

يحتوي هذا الدليل على تلخيص **للمنهجية** التي يجب أن تكون قابلة للتطبيق لا فقط من أجل تحسين الممارسات الحالية لكن أيضاً لصياغة وتصميم المشاريع الجديدة.

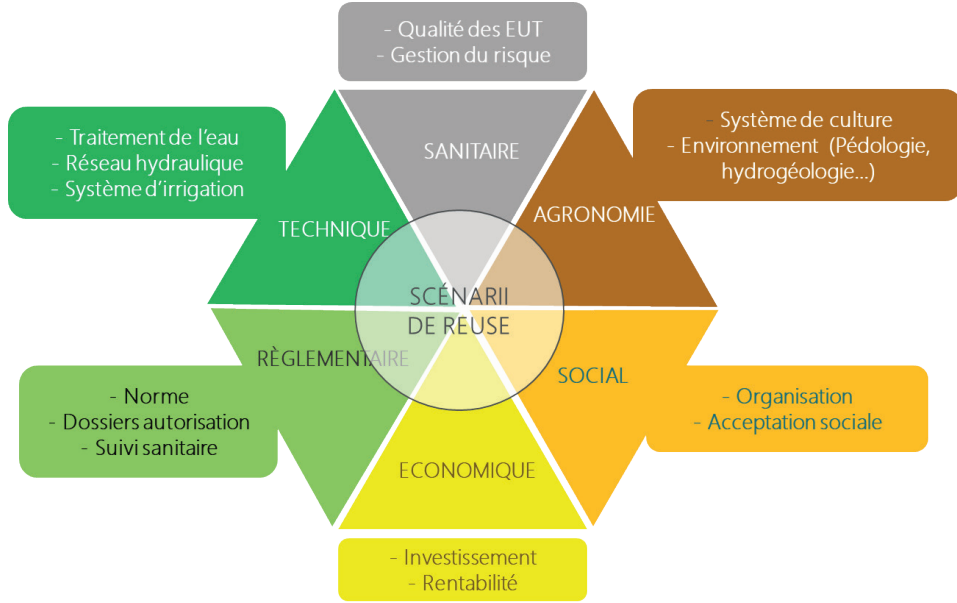
أهداف الدليل ومقاصده

لتعزيز قدرات جميع الشركاء في إطار هذا المُقاربة، تمّ التعبير بشكل واضح على ضرورة الاستفادة منها قدر الإمكان وعرض النتائج التي ستؤول إليها. يهدف هذا الدليل إلى تقديم منهجية مبنية في الأصل على **نهج كلاسيكي** لمشاريع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة تتكيف مع السياق والتحديات المحددة لتونس. جاءت **التعديلات المبتكرة** التي تم إجراؤها على هذه المُقاربة نتيجة لعدّة اجتماعات عمل تمّ عقدها مع السلطات التونسية التي تشارك بشكل كامل في هذا المشروع وكذلك على الاتصالات وحقائق الميدان.

المُقاربة المُعتمدة

إعادة استخدام مياه الصّرف الصحي المُعالجة – نظام مُعقّد

تشمل منظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة مواضيع مُتعدّدة:



الشكل 1: المُقاربة مُتعددة المحاور لإعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة

يتطلب دعم إنشاء مساحة سقوية جديدة أو الاستفادة المثلى من مساحة مروية قائمة تعبئة فريق متنوع يجمع بين خبرات متكاملة بمشاركة خبراء استشاريين دوليين ومحليين. ومن ثم فهو عمل كلاسيكي يعتمد على مهارات الخبراء التي يُمكن الاعتماد عليها.

التحدي التنظيمي

في سياق الإصلاح الشامل لاستراتيجية إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في تونس، كانت المشاريع التجريبية التي تناولها المعهد المتوسطي للمياه فرصة لتجربة مقاربات جديدة هدفها الوحيد هو استدامة المساحات السقوية.

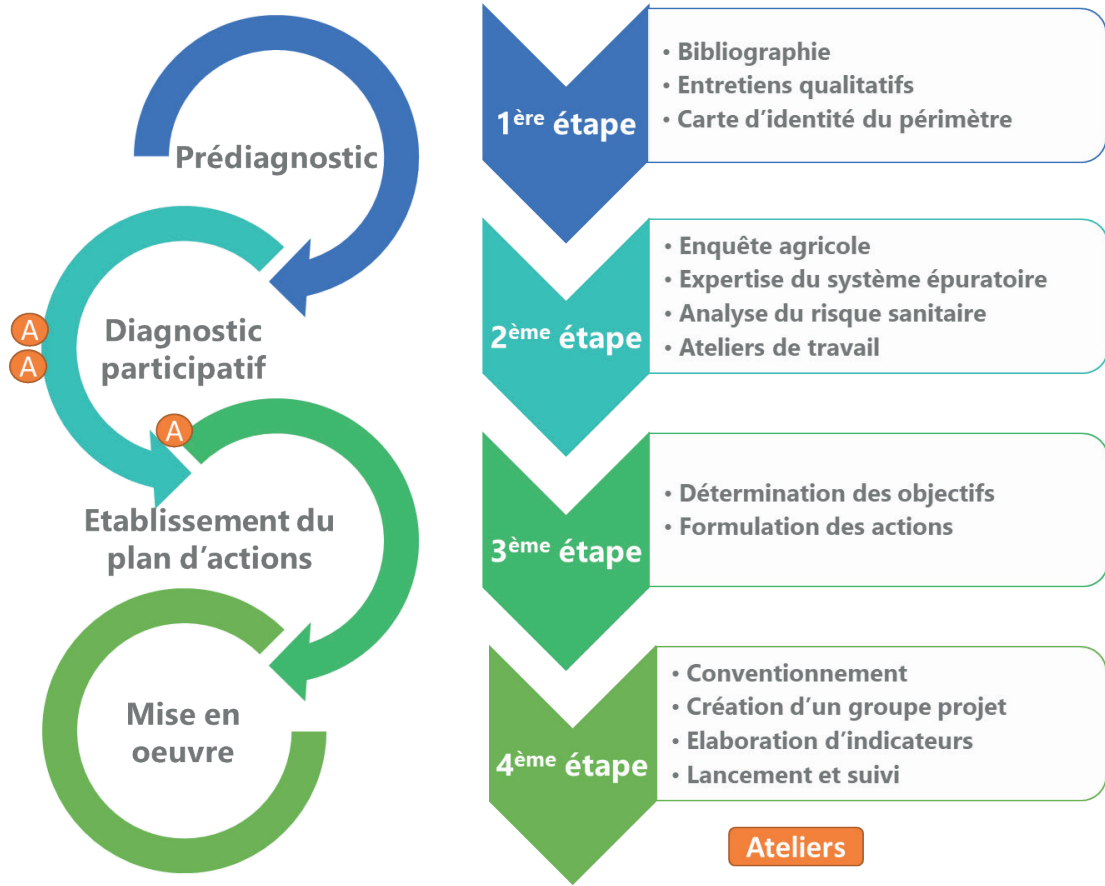
لم تكن رؤيتنا لهذه المشاريع التجريبية مجرد اقتراح توصيات لا حصر لها ولكن قبل كل شيء لبناء ظروف مواتية لتنفيذها من خلال تعبئة طاقات أصحاب المصلحة المحليين حول نفس الديناميكية.

في الواقع ومن خلال العمل المنجز على الموقعين، برزت ثلاث ملاحظات رئيسية:

1. لا يُمكن التعامل مع الموضوعات المختلفة بشكل منفصل بسبب وجود العديد من التفاعلات بينها،
 2. البُعد الاجتماعي والمؤسسي يربط بين مختلف هذه المواضيع، فهو يُمثل بالتالي بُعداً أفقياً،
 3. وأخيراً من الضروري إقامة أو إعادة إقامة حوار سلمي وبناء بين أصحاب المصلحة المتعددين بشأن المنطقتين النموذجيتين.
- عملنا على تسليط الأضواء على الصراعات الكامنة بين الجهات الفاعلة المؤسسية ولا سيما على مستوى المنطقة السقوية زاوية سوسة وهي الأقدم.

- تتبني الجهات الفاعلة المختلفة مجموعة من المواقف وترفض المسؤولية عن أعطال واختلالات المنطقة السقوية،
 - يؤدي الافتقار إلى الشفافية بين الجهات الفاعلة المؤسسية والفلاحين إلى ثقافة عدم الثقة،
 - إن عدم وجود آلية تنظيمية وتنسيقية مناسبة لا يُساعد على تطوّر هذا الوضع.
- لا يُمكن القيام بذلك دون حوار بين الجهات الفاعلة ودون احترام وثقة بينها. لهذا السبب وبعد أشهر من الدراسة والمراقبة المشتركة لفريق المعهد المتوسطي للمياه مع الشركاء التونسيين، تقرر إعادة توجيه المنهجية على أساس ركيزتين رئيسيتين:
- مُقاربة مؤسسية مُتعمقة من أجل الفهم الكامل واقتراح تجاوز ما تبين بكونه يُمثل أحد الصعوبات الأساسية التي واجهتها إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة في المناطق السقوية،
 - مُقاربة تشاركية متكاملة تُعطي مكان الصدارة للمستخدمين والمستفيدين في المناطق السقوية: المزارعين أنفسهم ولا سيما ممارساتهم الإنتاجية وإدارة المخاطر الصحية والقيود الاقتصادية. تُمكن هذه المُقاربة من بناء تشخيص مشترك وخطة عمل.

مخطط منهجي



الرسم 1 : مخطط المنهجية المنفذة

يود المعهد المتوسطي للمياه من خلال هذا الدليل المنهجي تجميع مختلف التجارب والآراء حول دعم أنظمة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في كل تعقيداتها.

1 الخطوة 1: التشخيص المُسبق- تحديد خصائص المساحة السقوية ومشاكلها

<ul style="list-style-type: none"> • بناء فهم شامل لنظام إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة (REUT) • تحديد الجهات الفاعلة التي تعمل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على تشغيل المناطق السقوية بمياه الصرف الصحيّ المُعالجة • الشروع في تعبئة الجهات الفاعلة <p>← البيانات التي تمّ جمعها خلال مرحلة ما قبل التشخيص تجعل من الممكن إجراء جرد لمحيط الدراسة من أجل تحديد المشاكل</p>	الأهداف
<ul style="list-style-type: none"> • اجتماعات فردية مع المؤسسات المُحددة • زيارات استكشافية على الميدان • مقابلات شبه مُنظمة مع المزارعين • تحليلات بيليوغرافية 	المقاربة والأدوات

1.1 المرحلة التحضيرية للمُقاربة

يجتمع الشّركاء خلال هذه المرحلة في اجتماع انطلاق المشروع للتداول في النقاط التالية:

- الجهات الفاعلة المعنية حيث يتمّ تسهيل تفاصيل الاتصال بهم.
- إعداد رسالة لأداء مهام مُوقّعة من السلطات الوطنية.
- الجدول العملي العام للمشروع وخاصة تفاصيل مرحلة ما قبل التشخيص.

يشارك في هذا الاجتماع الافتتاحي أعضاء الهيئات المحلية المُمثلة لوزارات الفلاحة والصّحة والبيئة بالإضافة إلى ممثلي المزارعين والفلاحين. وفي حال وجودها، يجب أن تحضر الاجتماع أيضا جمعية مستخدمي المياه الزراعية التي يُشار إليها في تونس باسم مجمع التنمية الفلاحية.

1.2 مقابلات فردية مع أصحاب المصلحة

تبدأ المُقابلات النوعية بعد الاجتماع الافتتاحي الواحدة تلو الأخرى مع جميع أصحاب المصلحة من أجل فهم واقع وديناميات نظام إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة.

1.2.1 تصنيف المؤسسات

تنقسم المؤسسات المسؤولة عن إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة إلى ثلاث مجموعات رئيسية:

1. المؤسسات المسؤولة عن إنتاج المياه المُستعملة المُعالجة
2. المؤسسات المسؤولة على توزيعها
3. المؤسسات المسؤولة عن مُراقبة جودتها والمخاطر على صحة الإنسان والبيئة الطبيعية



الرسم 2 : تصنيف الجهات الفاعلة في نظام إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة

يتعيّن أيضا تشكيل مجموعة رابعة أكثر تنوعا لكنها غير معنية بشكل مُباشر وتشمل على وجه الخصوص جميع العناصر المُترابطة في السلسلة الاقتصادية المعنية بالقطاعات الزراعية والمدخلات والمنتجات.

أمثلة على المؤسسات الرئيسية التي تمخّضت عن المُقاربة في تونس:

1. مؤسسات مسؤولة عن إنتاج المياه المُستعملة والمُعالجة:
يتولّى الديوان الوطني للتطهير مسؤولية تسليم المياه المُستعملة والمُعالجة تحت مسؤوليته وإشرافه الذاتي منذ خُروجها من محطات تطهير المياه وفقا للمعايير (مواصفة تونسية 106.02 المعدلة في عام 2018 ومواصفة تونسية 106.03 الإصدار 1989).
قد توجد بالإضافة إلى الديوان الوطني للتطهير شركات خاصة تُنتج مياه مُستعملة ومُعالجة يُمكن ترمينها في القطاع الفلاحي. يجب إذا تحديد هذه المؤسسات وإدماجها في المُقاربة المُعتمدة.
2. مؤسسات مسؤولة عن توزيعها
تشارك الوزارة المُشرفة على قطاع الفلاحة مسؤولية ضبط الاستراتيجيات الوطنية الخاصة بإعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة وترجمتها ومن ثم تنفيذها على المستويين الجهوي والمحلي.
وتتولى المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية التابعة لوزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري جميع مسؤوليات البرنامج على المستوى اللامركزي ولا سيما فيما يتعلق بإعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة.
أما مُجمّعات التنمية الفلاحية فهي هياكل اجتماعية مهنية شكّلها الفلاحون من أجل إدارة المساحات السّقوية باعتماد المياه المُستعملة والمُعالجة.
3. المؤسسات المسؤولة عن مراقبة جودتها والمخاطر على صحة الإنسان والبيئة الطبيعية:
أ. تتولّى الوكالة الوطنية لحماية البيئة مراقبة ومتابعة تصريف المياه المُستعملة والمُعالجة في البيئة الطبيعية. تُقدّم الوكالة رأيا الذي يسمح لوزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري باتخاذ قرار بشأن منح رخص إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة في الزراعة.
ب. وزارة الصحة العمومية وتمثليّاتها في الجهات مسؤولة عن الرقابة الصحية
ت. وزارة الشؤون المحلية والبيئة مسؤولة أيضا عن مراقبة جودة المياه التي يتم تصريفها في المحيط الطّبيعي من خلال مؤسساتها المسؤولة عن حماية البيئة: الوكالة الوطنية لحماية البيئة
ث. كما تتولّى وزارة الشؤون المحلية الإشراف على مؤسسات الدّعم والتدريب والمساعدة في مجال تقنيات حماية البيئة مثل مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة.
4. مؤسسات أخرى تمّ عقد اجتماعات معها:
أ. الوحدة الجهوية للإرشاد الفلاحي التي توفر التوجيه والمعلومات للفلاحين من خلال الإجراءات المُبرمجة على المستوى المركزي أو برامج مُحددة
ب. تعاضديات الخدمات الفلاحية المسؤولة أساسا عن تزويد الفلاحين بالمدخلات
ت. ديوان الزيت الذي يتلقّى زيت الزيتون من عدة معاصر زيتون في المنطقة
ث. معهد الزيتون وهو مؤسسة تعمل على البحث والتطوير حول زيت الزيتون
ج. بعض معاصر الزيت في المنطقة من أجل تحديد شروطها لاستقبال وتحويل الزيتون المنتج في مساحات تستخدم مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة.
ح. بعض الفلاحين من خلال الاجتماعات الميدانية والمقابلات شبه المنظمة.

الإطار رقم : 1 أمثلة عن بعض الأطراف الفاعلة التي يجب إشراكها في تونس .

1.2.2 أهم الأسئلة المطروحة - قائمة التحقق

تم إعداد نموذج استمارة للمقابلات.

تهدف الاستمارة إلى توجيه التبادل مع الأشخاص الذين تمت مقابلتهم وتأطير المناقشة عن طريق مسح 10 مواضيع رئيسية تُغطّي جميع خصائص والمشاكل التي تطرحها مشاكل نظام إعادة استخدام مياه الصّرف الصحيّ المُعالجة. يتمثل الهدف الأساسي وقبل كلّ شيء في جمع بيانات واقعية حتى وإن كانت وجهات النظر ومشاعر المشاركين هامة.

تظهر العناصر التشخيصية الرئيسية بعد استكمال هذه المقابلات. سيتمّ تأكيدها وتأسيسها في وقت لاحق في المرحلة الثانية مع تحليل متعمق يعتمد على خبرة الفريق.

يتم استعراض أهداف الأجزاء المختلفة من الاستبيان أدناه.

<ul style="list-style-type: none"> • تحديد أهم المعالم والأحداث التاريخية التي أدت إلى الأوضاع الحالية والحركات القائمة • إدراك من يقوم بماذا في عملية إنتاج واستخدام المياه المُستعملة والمُعالجة • تحليل العلاقات بين الأطراف من حيث الاعتماد والتبعية والشراكة وغيرها • قياس درجة الثقة الموجودة بين الأطراف 	السياق المؤسسي – الحركية بين مختلف الأطراف
<ul style="list-style-type: none"> • فهم تشغيل نظام مُعالجة المياه • تحديد الاختلالات التقنية والقانونية (الامتثال للمواصفات) • تحديد المشاكل المتعلقة بجودة المياه المُعدّة للتزويد إلى المساحات السّقيوية مُقارنة باحتياجات الرّي 	مُعالجة المياه
<ul style="list-style-type: none"> • فهم تشغيل الشبكة الهيدروليكية وشبكة التوزيع • تحديد الاختلالات التقنية والقانونية • تحديد المشاكل المتعلقة بكمية المياه المُعدّة للتزويد إلى المساحات وخاصة منها إدارة فترات الذروة 	الشبكة الهيدروليكية للتوزيع
<ul style="list-style-type: none"> • تحديد جملة الاحتياجات لمياه الرّي • تحديد خصائص ممارسات الرّي التي طوّرها المنتجون • تحديد المشاكل المُتعلّقة بجودة خدمات المياه وأثارها على الإنتاج الزراعي ونتائجه التقنية والاقتصادية 	ممارسات الرّي
<ul style="list-style-type: none"> • مُقارنة جودة المياه التي يتمّ انتاجها بواسطة عمليات المُعالجة والتطهير المُستخدمة مُقارنة بالجودة الضرورية للإنتاج الزراعي سواء المُستهدفة أو المُنجزّة • تقييم درجة الموثوقية على مستوى كامل المنظومة (التطهير وإدارة المخاطر) باعتبار القيود الصحيّة 	الجودة الصحيّة للمياه وإدارة المخاطر
<ul style="list-style-type: none"> • يهدف هذا القسم إلى تحديد خصائص التفاعلات بين طبيعة التربة وممارسات المُزارعين (أعمال التربة والأسمدة والرّي) لتقييم الآثار من حيث التلوّث والاستدامة البيئية لأنظمة الإنتاج 	الهندسة الزراعيّة: الترابيات والمسارات التقنية
<ul style="list-style-type: none"> • القيام بتقييم موجز للأداء التقني والاقتصادي لأنظمة الإنتاج باستخدام مياه الصرف الصحيّ المُعالجة من أجل التفكير في سبل تطويرها بقدر الإمكان • قياس الإشكاليات الخصوصية المرتبطة بالتسويق على غرار مثلا تردّد أو مقاومة المُستهلكين وما إذا كانت تُأخذ بعين الاعتبار 	دراسة الشعب
<ul style="list-style-type: none"> • فهم إدارة حمأة ورواسب التطهير: تحديد ما إذا تتّم معالجتها أم لا والكشف في الحالتين عن مآلها / وأين يتمّ نقلها • التأكّد من الجودة الزراعيّة وعدم الضرر الصحيّ لهذه المواد الفرعيّة 	إدارة حمأة ورواسب التطهير
<ul style="list-style-type: none"> • يتمّ تحليل التوازن الاقتصادي العام لنظام الرّي هنا على مستوى المساحة السّقيوية. يجب أن يُمكن التحليل من توفير البيانات حول الاستدامة الاقتصادية لاستغلال المساحة (القُدرة 	التوازن الاقتصادي

على ضمان الاستثمارات، التقييم والصيانة) ولتحديد التعريف الضرورية التي تمكن من تأمين القيام بهذا العمل على المستوى البعيد	
<ul style="list-style-type: none"> • قياس الآثار الإيجابية لمشاريع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة على البيئة الطبيعية: ما هي آثار المخلفات على البيئة الطبيعية؟ ما هي الآثار الإيجابية لفائدة الاقتصاد الدائري؟ 	الآثار البيئية والاقتصاد الدائري

الرسم 3: إطار المقابلة - الموضوعات التي سيتم تناولها وعرض الأهداف

بعد الانتهاء من المقابلات، يقوم فريق الخبراء بالتحقق من البيانات التي تم جمعها من لدى مختلف المنظمات وتبادلها. يُمكن هذا التدقيق المتبادل من التحقق من تلاحق وتقابل المعلومات المُرودة من قبل الهياكل المختلفة. يتم إجراء مزيد من التحقق عند الكشف عن تباينات:

- إما بالعودة إلى المحاورين لتوضيح بعض العناصر وإذا لزم الأمر لمواجهة وجهات النظر والمقارنة بينها
- أو بالبحث عن كتابات وتقارير وملاحظات وما إلى ذلك ... هذا من شأنه أن يُمهّد للتّحكيم مقابل البيانات الشفوية البسيطة
- أو بالنظر في الخلافات والتصرف فيها

1.3 تحليل الوثائق الموجودة

يجب تحليل العديد من الوثائق لضمان إجراء التشخيص اللازم للدراسة. تتعلّق الوثائق التي يتمّ جمعها بالفئات الرئيسية الثلاث التالية:

- **المورد: منظومة التطهير:**
 - الخصائص الفنية للمياه المستعملة الخام ولمحطة تطهير المياه ونتائج عمليات المعالجة والتطهير
 - الصناعات المتصلة وخطر التلوث
 - تحليل نوعية المياه من قبل مختلف الجهات الفاعلة (البيئة والصحة)
 - إدارة الحوادث
- **الاستخدامات: شبكة الري والزراعة**
 - أهم مكونات شبكة الري
 - التقارير السنوية الخاصة باستغلال المساحات السقوية على مدى خمس سنوات
 - بيانات إحصائية عن المنتجات الزراعية الرئيسية
- **البيئة الطبيعية: منظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في مساحاتها وفي التصرف المندمج للموارد المائية**
 - البيئة المادية: المناخ والطقس والجيولوجيا وخرائط التربة وتحليلات الأرض والمناطق الطبيعية المحيطة...
 - البيئة المائية: التوصيف النوعي والكمي للمياه السطحية ومعدلات استغلال المياه الجوفية
 - البيئة البشرية: استخدام الأراضي، خطط التهئية العمرانية

يجب أيضا دراسة وثائق أخرى على غرار:

- البحوث الجارية: أعمال معاهد البحوث والجامعات...
- محاضر اجتماعات هيئات التشاور الجهوية للجهات الفاعلة المشتركة حول إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة إن وُجدت.

1.4 بطاقة تعريف المساحة السقوية

يُمكن جمع وتحليل هذه المعلومات من تحديد بطاقة تعريفية للمساحة السقوية قيد الدراسة.

فيما يلي مثال عن بطاقة تعريفية تم إعدادها في إطار المشروع.

الجدول 1 : مثال بطاقة تعريف لمساحة سقوية في تونس

بطاقة تعريف المساحة السقوية زاوية سوسة				
تاريخ الإنشاء	1987	المساحة القابلة للري	205 في البداية + 52 هكتار سنة 2018	
الموقع	ولاية سوسة – مُعتمدية الزاوية قصبية ثريات			
الموارد المائية	الأولى	الرّاهنة	المُحتملة	
	محطة التطهير سوسة الجنوبية		محطة التطهير سوسة حمدون	
خصائص محطة التطهير الحالية (سوسة الجنوبية)		سرير بكتيري وحماة مُنشطة		
معالجة ثالثية		لا		
التدفق المتوفّر للمياه المُستعملة والمُعالجة	2018 < (سوسة الجنوبية مُثَقّلة اليوم)	2018 – 2019... (سوسة جنوبية مع القدرة الاسمية)	القدرة المُحتملة (سوسة الجنوبية + حمدون)	
	الكمية المعالجة الحالية هي 10000 م ³ / د لتزويد المساحة السقوية			
التزويد	في الجزء العلوي من أنبوب التصريف، يُتيح هيكل السحب الجانبي تحويل المياه وتوجيهها إلى محطة ضخ الري عبر أنبوب إمداد خرساني مقوى قطره 800 وطوله 60 مترا وقد تم بناء هذا الرّبط أثناء إنشاء المساحة السقوية زاوية سوسة			
محطة الضخ	التصرّف: المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية عدد المضخّات: 4 سرعة التدفق: 70 HMT لتر/الثانية لكلّ مضخة، 45 م HMT			
الخرن	2500 متر مُكعّب على رأس الشبكة، النقطة العالية			
شبكات الري	17.7 كيلومتر من القنوات 102 محطة ري			
المنتجات الزراعيّة	زراعة الزيتون مع المحاصيل العلفية المزروعة (الذرة الرفيعة ، بيرسيم...)			
النسبة السنوية لتثمين المياه المُستعملة والمُعالجة	لم تؤخذ في الاعتبار سنة 2019 بسبب الأعطال في محطة الضخ والتدهور الحاد في جودة الخدمة خلال الفترة المُمتدّة بين 2014-2018: ما يقرب من 6 ٪ من الكمّيات المُنتجة سنويا من طرف محطات التطهير مع الأخذ في الاعتبار الأحجام اليومية التي تتمّ مُعالجتها (30000 م ³ /اليوم) والاستهلاك السنوي للمساحة السقوية (700.000 م ³)			



حوض تخزين مياه الصرف الصحي المعالجة



محطة ضخ شبكة إعادة الاستخدام REUSE



قطعة أرض من أشجار الزيتون تتخللها علف الذرة الرفيعة



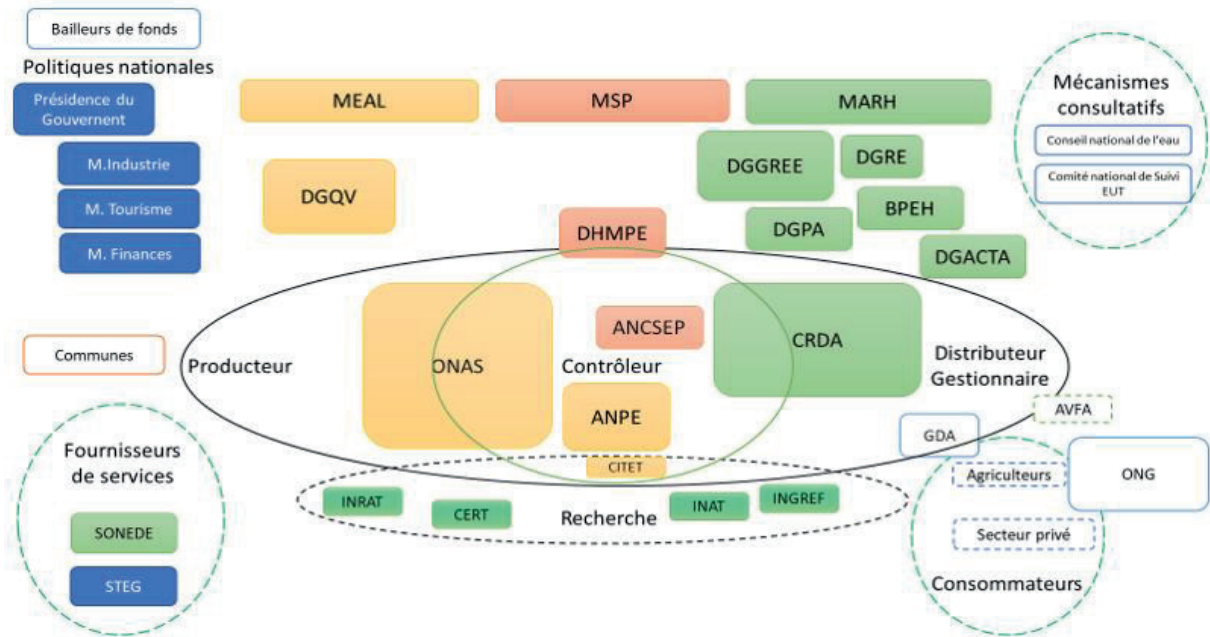
الري بالجاذبية التقليدية (ربطة)

1.5 وضع المشروع في منظور الإطار القانوني والتنظيمي الوطني

يجب مقارنة وضعيّة النظام المحلي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة قيد الدراسة بالإطار التنظيمي وتفاعل الأطراف الوطنية. يُمكن تحديد ثلاثة مكوّنات:

- **الإطار القانوني:** النصوص التشريعية السارية وخاصة الثلاثيّة الضرورية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة:
 - الجودة الضرورية للمياه
 - المنتجات الزراعية المرخص لها
 - الإجراءات الضرورية للحدّ من المخاطر الصحيّة
- **الإطار المؤسسي:** الجهات الفاعلة وأدوارها والتنسيق فيما بينها. يوجد مبدئيًا توزيع لوظائف الإنتاج / التوزيع / المراقبة كما تمّ التطرّق إليها سابقًا.
- **الإطار الإجرائي:** الإجراء الواجب اتباعه لإنشاء مساحات سقوية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ورصد أدائها السليم. تصف القوانين والتشريعات هذه الإجراءات (محتوى ملف الترخيص وانتظام تقديم التقارير).

يُسلّط الرسم البياني أدناه الضوء على تنوع الجهات الفاعلة المشاركة في منظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في المثال التونسي سواء كان ذلك على المستوى الوطني (الجزء العلوي) أو على المستوى المحلي (الجزء السفلي). يميز باللون الأصفر الهيئات الخاضعة لوزارة البيئة وباللون الأحمر الهيئات المرتبطة بوزارة الصحة وباللون الأخضر الهيئات التي تعمل تحت إشراف وزارة الفلاحة. كما تظهر في الرسم وظائف الإنتاج والمراقبة والتوزيع.



الرسم 4: التفاعل بين مختلف الأطراف المعنية بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة في تونس

2 الخطوة 2: التشخيص - تحليل استغلال المساحة السقوية بأكملها

<ul style="list-style-type: none"> • تحديد وتوصيف وتحليل المشاكل التي تواجهها المساحات السقوية في تعبئة مياه الصرف الصحي المعالجة • تحفيز الجهات الفاعلة على تبني مقاربة جماعية لفهم الوضع من خلال التشخيص المشترك، والتحرك نحو حل المشاكل المشتركة 	الهدف
<ul style="list-style-type: none"> • الزيارات الميدانية • رسم خرائط الجهات الفاعلة • المسح الزراعي • ورش عمل تشاركية لأصحاب المصلحة المتعددين • توليف البيانات التي تم جمعها وتحليلها 	المقاربة والأدوات

2.1 زيارة ميدانية

خلال مرحلة ما قبل التشخيص، سيتم إجراء الاتصالات الأولى مع الميدان فيما يتعلق بخدمات وزارة الفلاحة ومع مستخدمي المياه الزراعية (من الأفضل أن يكون ذلك على هامش المقابلة التي أجريت مع جمعيتهم AUEA).

يجب القيام بزيارة ميدانية مرة أخرى من أجل:

- مراجعة الموقع وتصور جميع المشكلات (الهيدروليكية والزراعية وما إلى ذلك) التي تم تحديدها أثناء التشخيص المسبق
- الاجتماع على نطاق أوسع مع المستخدمين وأصحاب المصلحة الداعمين لتأكيد المواضيع التي سيتم تناولها بشكل أكثر تحديدا في مرحلة التحقيق وفي ورش العمل،
- مواصلة العمل على جمع الوثائق والبيانات المناسبة،
- إجراء اتصالات لتسهيل تعبئة هؤلاء الأشخاص بعد ذلك،
- تكييف بقية العمل ولا سيما استبيانات المسح للمزارعين وأدلة المقابلات مع المؤسسات أو الجهات الفاعلة الرئيسية.

2.2 المسح الزراعي

يُعدُّ هذا الجزء من العمل التشخيصي أساسيا وهو مقسّم إلى أربع مراحل، يمكن إجراء المرحلتين الأولى والثانية في وقت واحد:

1. اختيار العينة
2. إعداد الاستبيان
3. سير التحقيق
4. تفسير النتائج

أخذ العينات

يعتمد أخذ العينات بشكل عام على النقاط التالية:

- أهداف المسح
- الوسائل التي يمكن توظيفها
- معرفة مسبقة بالمحيط والأشخاص الموجودين فيه
- عدد المزارعين في النطاق المدروس
- اختيار المواعيد المناسبة لإجراء المسوحات

لكن غالبا ما لا تتوفر البيانات الدقيقة والتي تسمح بإنشاء هذه العينات المنطقية. كما أنه عندما تكون المعرفة المسبقة بالمساحة محدودة فإنه يتعين اعتماد مقارنة مختلفة كإجراء مقابلات مع مزارع واحد على الأقل لكل نوع من أنواع الإنتاج التي تم تحديدها مسبقا خلال الزيارة الميدانية الأولى من أجل تغطية كامل نطاق الإنتاج الحالي.

هيكلية استبيان المسح

يستفيد استبيان المسح بشكل عام من المشاركة في بنائه مع أصحاب المصلحة بما في ذلك الوزارة المسؤولة عن دراسات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة لكن يبقى هذا الشرط غير أساسي.

تم تنظيم استبيان المسح على النحو التالي:

الجزء أ: يتكون من وصف خصائص المزارع والأداء الهيدروليكي للمساحة والصلة مع المؤسسات المسؤولة عن إنتاج مياه الصرف الصحي المُعالجة والقيود الرئيسية للمزارعين وتصورهم لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة. يتمحور هذا الجزء حول الفصول التالية:

- تحديد هوية الشخص الذي تمت مقابلته/المشغل
- خصائص المساحة الزراعية وخاصة وصولها إلى عوامل الإنتاج مثل الأرض والمياه واليد العاملة بشكل أساسي
- وصف الممارسات الزراعية ولا سيما الري واقتصاد المزارع
- التشغيل الحالي أو المستقبلي حسب الحالة للمساحة السقوية

الجزء ب: يشمل الحصول على معلومات لحساب القيمة المضافة الإجمالية لكل هكتار أو للفرد الواحد في حالة تربية الماشية.

- تقدير بيانات حساب الناتج الإجمالي والاستهلاك الوسيط والقيمة المضافة الإجمالية للإنتاج الحيواني والمحاصيل

تمثل الاستبيانات أيضا فرصة للمُحققين لإجراء **توعية أولية** وتذكير بشأن اللوائح والقوانين المعمول بها بخصوص إعادة استخدام مياه الري المُعالجة. قد يكون هذا الوعي مفيدا جدا خاصة بالنسبة للمناطق التي لم تستعد بعد من مياه الصرف الصحي المُعالجة والتي تكون فيها معرفة المزارعين بمواصفات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة منخفضة أو غير موجودة. تُتيح المقابلة شبه المنظمة الفرصة للتطرق لنقاط مهمة مثل التطعيم أو ارتداء مُعدّات الحماية.

سير التحقيق

يتمثل الهدف في تجميع المقابلات قدر الإمكان على مدى أسبوع واحد كحد أقصى من خلال تعبئة الباحثين الذين يعرفون العالم الزراعي ولديهم مستوى كاف من الدراسة لفهم موضوع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة. سيتم تدريبهم مسبقا.

عندما تتميز الأراضي الزراعية بتجزئة كبيرة أو بوجود مزارعين متعددي الأنشطة أو غير محترفين، فمن الأفضل الذهاب إلى الأرض الزراعية في وقت يتأكد فيه تواجد أكبر عدد ممكن من الناس في المنطقة مثل فترات الإجازات المدفوعة الأجر أو فترة قطف الزيتون (حالة منطقة الساحل في تونس). هذه النقطة العملية الأخيرة أساسية لأنه في معظم المناطق التي تمت دراستها، يكون المزارعون نشطين مرتين أو حتى ثلاثة أضعاف ولا يبقون في مواقعهم. وبالتالي فإن فرص عبورها خارج هذه الفترات منخفضة.

يتم تسجيل إجابات الاستطلاع في شكل جدول بيانات Excel لتسهيل التحليل والتفسير. يتم إدخال البيانات من قبل المحققين. يتم التحقق من التناقضات بين الخبير الذي سيفسر البيانات والمُحقق الذي أجرى المقابلات.

تفسير النتائج

تسمح الإجابات الكمية بحساب مؤشرات معيارية مثل متوسط المساحة المستغلة أو مُعدل عمر المزارعين أو نسبة الأراضي قيد الاستخدام المباشر مقارنة بالانتفاع غير المباشر. وعموما لا تسمح البيانات بإجراء تحليل إحصائي مستفيض بل تُعطي **تقديرات وتوجهات** يُمكن استغلالها في التحليل.

يتم تفسير **البيانات النوعية** لا سيما لغرض وضع إسقاطات لإعادة بناء ما قد تبدو عليه المساحة السقوية في المستقبل إذ تُمكن على سبيل المثال من توضيح النزعة في تطور استخدام الأراضي أو تطور عدد الماشية وفقا للمشاريع التقديرية للمُنتجين.

يجب أن يتم التحليل بشكل تفضيلي **بالتواصل مع فريق المحققين** الذين ذهبوا إلى الميدان لشرح إجابات معينة أو تأهيل إجابات أخرى أو تصحيح الأرقام التي قد تشوه النتائج بسبب مشاكل وحدات القياس أو على مستوى إدخال البيانات. ثم يوصى بتحليل نتائج الدراسة الاستقصائية مباشرة بعد إجرائها.

أما البيانات الكمية المتعلقة بالعنصر التقني-الاقتصادي فهي ضرورية لحساب القيمة المضافة الإجمالية لقطع الأراضي الموجودة داخل المساحة السقوية من أجل الحصول على تقييم أولي للحالة المالية للمزارعين.

ولمزيد التعمق في الدراسة، كان من الضروري إجراء دراسات استقصائية على جميع قطع أراضي المزارعين، وهو أمر لم يكن ممكناً. لذلك فإن الحسابات التقنية والاقتصادية لا يمكنها حساب صافي القيمة المضافة ثم دخل المزارعين. لكن من أجل القيام بتحليلنا، فإن هذه المقاربة الأولى تُمكن بالفعل من تحديد القيود الرئيسية للمزارع واقتراح إجراءات مُحَدَّدة.

2.3 ورشات التشخيص التشاركي

تتمثل أهداف التشخيص التشاركي فيما يلي:

- تحديد المشاكل/القيود وتوقعات مختلف الجهات الفاعلة على مستوى المساحة
- إعداد أصحاب المصلحة للتبادل البناء
- تحفيز أصحاب المصلحة على المشاركة في بقية العملية

تعتمد مقاربتنا على نشر الأدوات التشاركية مع مجموعتين متميزتين:

- مجموعة "مؤسسية" تتألف من مختلف أصحاب المصلحة غير المزارعين (بالنسبة لثونس يُمكننا أن نذكر على سبيل المثال الديوان الوطني للتطهير والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ومجامع التنمية الفلاحية ووزارة الصحة وتعاضديات الخدمات الفلاحية وغيرها)
- مجموعة "مستخدمين" تتألف من مزارعين من المساحة السقوية

يتطلب في الواقع إنشاء منبر للحوار بين أصحاب المصلحة المتعددين اتباع نهج دعائي لا يبدأ بوضع جهات فاعلة غير متجانسة ذات رؤى مختلفة وقضايا متباينة أو حتى متعارضة على نفس الساحة. ستجتمع المجموعتان في المرحلة التالية من تبادل التشخيص ومشاركته.

تتميز حالتنا بوجود علاقات قوة غير متكافئة حيث يمكن للإدارة الاعتماد على صلاحياتها القانونية للضغط على المزارعين أو على جمعيات الرّي.

يجب إعداد إطار لتعزيز علاقة الثقة والبناء المشترك من خلال عمل تمكين على تحمّل المسؤولية ومشاركة كل جهة فاعلة / مجموعة من الجهات الفاعلة على حدة لمساعدتها على هيكلة وتوضيح رؤيتها تجاه إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة والسماح لها بانتقاد نفسها واكتشاف مصادر اختلالها الوظيفي من جهة أخرى.

بالإضافة إلى ذلك، يتيح هذا النهج أثناء التجميع تحييد التوترات وتهيئة مناخ مناسب من الحوار والتعاطف يُفضي إلى بناء حلول مشتركة وتدعمه جميع الجهات الفاعلة.

أمثلة المساحة السقوية زاوية سوسة والمساحة السقوية بدخيلة في البلاد التونسية

توصلنا في كلّ من زاوية سوسة ودخيلة إلى الاستنتاج بأنّ المقترحات لم تكن مُتباينة من مجموعة إلى أخرى وبالتالي مكّنت هذه الملاحظة أثناء تجميع إنتاجات كل مجموعة من تقييم نقاط الاتفاق العديدة بدلا من نقاط الاختلاف وذلك من شأنه أن يُهيأ مناخ بناء لورشة العمل التجميعية.

الإطار 2: التركيز على الأمثلة التونسية لمساحتي زاوية سوسة ودخيلة

لتحقيق هذه الأهداف، نوصي باتّباع نهج من 3 خطوات:

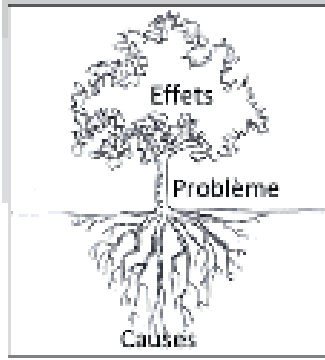
1/ التحليل التاريخي لحوكمة المساحة

تُمكن هذه الخطوة الأولى من توضيح أدوار ومسؤوليات كل طرف بخصوص المساحة السقوية وتحديد مبادئ التشغيل الرئيسية (تقاسم المعلومات والرصد وآليات التشاور).

تبدو أداة SMAG (النمذجة الذاتية لتقييم الحوكمة) وسيلة مناسبة لتنفيذ هذه الخطوة وهي أداة تشاركية صمّمها مركز أبحاث Irstea G-EAU في مدينة مونبلييه بفرنسا من أجل:

- توضيح القرارات الرئيسية التي تمّ اتخاذها وبناء فهم مشترك لأسباب وآثار هذه القرارات؛
- تبادل المعلومات حول تاريخ حوكمة المشروع؛
- تحليل وتقديم توصيات حول ما يُمكن أو ينبغي تغييره في الحوكمة الحالية والمستقبلية للمشروع.

2/ تحديد القيود والتوقعات في مجموعات منفصلة



هذه الخطوة هي جوهر التشخيص التشاركي وتهدف إلى تحليل المشاكل الحالية والمستقبلية وشرح توقّعات ودوافع المشاركين.

غالبا ما تُيسّر طريقة شجرة المشكلة هيكلية هذه الخطوة. يُحدّد تحليل المشكلة الجوانب السلبية للوضع الحالي ويحدد العلاقة "السببية" بين المشاكل المُحدّدة.

من خلال تحديد الأسباب والأسباب الفرعية يُمكن تحديد الأسباب الرئيسية من مشكلة معقدة يتعيّن العمل عليها أولاً.

والهدف من ذلك هو أن يتقاسم المزارعون فهما مُشتركا للمساحة السقوية وقضاياها وديناميات العمل للكشف عن تحدّيات المنطقة وتحديد أولوياتها.

3/ تبادل المقترحات من كل مجموعة

أخيرا، يُمكن لجميع الأشخاص المشاركين في المساحة السقوية الاجتماع لمناقشة الآراء ووجهات النظر المختلفة من أجل بناء رؤية مشتركة لوضع المساحة.

يتألف هذا العمل المشترك من اجتماع متبادل بين مجموعة المؤسسات ومجموعة المزارعين المستخدمين، ويُعقد وفقا للخطة التالية:

- 1/ عرض المشاركين
- 2/ التذكير بأهداف المشروع
- 3/ تقديم التقارير عن أعمال المجموعات المختلفة
- 4/ تحديد نقاط الالتقاء والاختلاف
- 5/ الاتفاق على المسائل ذات الأولوية التي يتعين وضعها.

يُمثّل تعبئة أصحاب المصلحة عاملا رئيسيا لنجاح هذا النهج التشاركي. يجب مُنذ البداية التواصل بشكل جيّد حول المشروع من أجل دعوة أكبر عدد ممكن من الأشخاص للانضمام إلى المناقشات.

تقع على عاتق المُيسّر خلال ورش العمل مسؤولية تسهيل مشاركة الجميع بتنظيم التدخّلات أو بتغيير حجم المجموعات بحيث يُمكن للأشخاص الأكثر خجلا المساهمة في التبادلات.



الرسم 5: صورة لورشة تجميع لمحيط الدخيلة (تونس)

2.4 تشخيص محطة معالجة مياه الصرف الصحي وجدواها

2.4.1 جمع البيانات

البيانات الموجودة

الخطوة الأولى هي جمع وتحليل البيانات الموجودة المتاحة (من المالك أو من المشغل المُكلف)

يتعلق جمع البيانات على وجه الخصوص بما يلي :

- نوع المعالجة وأصل المياه المعالجة (منزلية وصناعية)
- الرسوم الهندسية لمحطة أو محطات معالجة مياه الصرف الصحي
- إنتاج النفايات السائلة الحالية وتقلب كمياتها داخل وبين السنوات: الحجم اليومي ومعدل التدفق بالساعة وتركيزات مدخل ومخرج محطة المعالجة
- الصعوبات المتكررة والآثار الأخرى (REX) على محطات معالجة مياه الصرف الصحي
- التطور المستقبلي للتدفقات والتلوث المراد معالجته وإمكانية التمديد وما إلى ذلك
- كمية ونوعية الحمأة الناتجة عن محطات معالجة مياه الصرف الصحي
- قطع الأراضي المتاحة والتخطيط الحضري والقيود البيئية
- مخاطر الفيضانات
- الخصائص الجيوتقنية للمواقع المعنية
- قدرة التركيبات الكهربائية والطاقة المكتتب بها
- تشغيل محطات معالجة مياه الصرف الصحي
- الخ.

مراقبة أداء المحطة المستهدفة

في حالة فقدان البيانات واعتمادا على المتطلبات التنظيمية والتقنية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة، من المستحسن مراقبة أداء محطة معالجة مياه الصرف الصحي: تقييمات على مدار 24 ساعة عند مدخل ومخرج المحطة. تُعدّ مراقبة الأداء خطوة أساسية تجعل من الممكن فهم أو توقع قضايا جودة المياه المُعاد استخدامها.

بيانات إضافية: الزيارات الميدانية

تتم زيارة كل محطة معالجة معنية بالمشروع بحضور المُشغل.

تسمح الزيارات بما يلي:

- ✓ لتحسين المعرفة بمحطة معالجة مياه الصرف الصحي الحالية،
- ✓ للتحقق من نقاط محددة تم اكتشافها،
- ✓ التحقيق في الممارسات الإدارية القائمة،
- ✓ لفهم جميع القيود والإمكانات للموقع،
- ✓ للتعرف على صعوبات التشغيل والاستغلال
- ✓ الخ.

2.4.2 التحليل والتفسير

فيما يتعلق بالبيانات التي تم جمعها، يتم تحديد أداء محطة معالجة مياه الصرف الصحي وفي النهاية الجودة (COD، MES، الجراثيم، إلخ...) والكمية (الحجم اليومي والتدفق كل ساعة) المتاحة لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة.

تحديد خصائص مياه الصرف الصحي المُعالجة

بعد جمع البيانات الأساسية، يجب العمل على تنفيذ الخطوات التالية:

توليف نظام جمع مياه الصرف الصحي (المياه المستعملة) وتشغيله :

- مستويات المياه الطفيلية الدائمة وشبه الدائمة (EP)، ارتفاع المياه الجوفية، تسربات مياه البحر
- نوع المنشآت الصناعية المتصلة ومعالجتها المسبقة ولا سيما المسالخ ومؤسسات الرعاية الصحية (فيما يتعلق بالمخاطر المتعلقة بالبريونات) وغيرها...

تركيب محطة معالجة مياه الصرف الصحي :

- البيانات العامة: الموقع، السنة، القدرات الاسمية، معايير التفريغ
- نوع المعالجة
- معدل تحميل محطة معالجة مياه الصرف الصحي وعدد التجاوزات في السعة
- جودة النفايات السائلة المعالجة والتباين على مدار السنة وعدد حالات عدم المطابقة المحتملة
- جودة وكمية ونوع المدخلات الخارجية المستلمة (مواد التفريغ، الشحومات الخارجية، الرمال الخارجية، الرواسب الخارجية، عمليات مسح الطرق، مواد تنظيف الشبكة، إلخ.) ;
- جودة وكمية ووجهة المنتجات الثانوية (النفايات، الرمال، الدهون، الحمأة ، إلخ.)،
- المخاطر التكنولوجية والطبيعية الموجودة
- القيود التنظيمية (التخطيط الحضري ، إلخ.)،
- المشاريع المستقبلية المحتملة،
- المساحة المتاحة للمرافق الجديدة لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة

ستتم مقارنة جودة المياه من ناحية بالأداء المتوقع لنوع العمليات المعمول بها (الحماة المنشطة في هذه الحالة) وكذلك بالمتطلبات التنظيمية المتعلقة بإعادة استخدام المياه المعالجة.

تُعدُّ المرحلة التشخيصية لجودة النفايات السائلة المعالجة مرحلة مهمة لأنها تُمكن من تحديد حجم المعالجة الإضافية للنفايات السائلة المعالجة بهدف إعادة استخدامها على غرار أهمية توصيف الاحتياجات من حيث كمية ونوعية مياه الصرف الصحي المعالجة.

■ قيود إعادة استخدام مياه الصرف الصحي

تتبع في هذا التحليل القيود المختلفة التي تحددها اللوائح المعمول بها (الاستخدامات الممكنة المحددة وقيود المسافة فيما يتعلق بالاستخدامات المتاحة والأراضي، وطرق استخدام المياه المعالجة والتنظيم والتخزين وما إلى ذلك).

تجدر الإشارة إلى أنه فيما يتعلق بجودة المياه المستخدمة والمعالجة المخصصة لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (REUT)، يجب الانتباه في محطات معالجة مياه الصرف الصحي التي تتلقى النفايات السائلة الصناعية إلى النقاط التالية:

- الملوحة؛ والتي يمكن أن تُؤدِّد مشاكل في التربة والمحاصيل المروية عن طريق التراكم على مر السنين.
- احتمال وجود المعادن الثقيلة والملوثات الدقيقة.
- الشبكات المرتبطة للصناعيين.

■ مدى ملائمة العلاج الإضافي

اعتمادا على القيود التنظيمية المطبقة على المشروع (جودة المياه لإعادة الاستخدام وغيرها من المواصفات) وجودة النفايات السائلة التي تعالجها محطة المعالجة، سيتم تحديد الحاجة أو عدم الحاجة إلى معالجة إضافية (أو ثلاثة) والحد الأدنى من أدائها الضروري.

2.5 تشخيص شبكة الري الهيدروليكي

يهدف تشخيص نظام الري الهيدروليكي إلى إجراء تحليل كامل للبنية التحتية والتحقق مما إذا كانت قادرة على ضمان وظيفة الخدمة مع احترام الكفاية بين الحاجة والمورد. والهدف من ذلك هو تحديد كل الأسباب التي يُمكن أن تُؤدِّي إلى فشل الشبكة المحتملة من حيث خدمة التدفق والضغط.

ترتبط الاختلالات الملحوظة بشكل عام بما يلي:

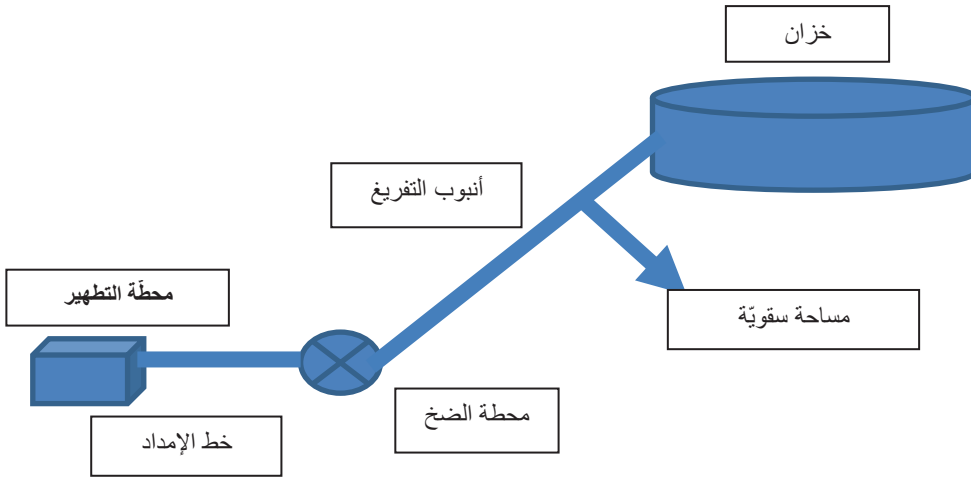
- على مستوى محطة الضخ
- زيادة في خشونة الأنابيب تحت الضغط بسبب راسب المواد التي تؤدي إلى ارتفاع هبوط الضغط وانخفاض القدرة على التدفق،
- سوء صيانة معدات الحجامة الشفطية والتي يمكن أن تؤدي إلى تراكم الهواء في الشبكة وبالتالي تقليل قدرة نقل الأنابيب؛
- زيادة السحب المتزامن عند نقاط الخدمة مما يؤدي إلى انخفاض الضغط في جميع أنحاء الشبكة وبالتالي يزيد من حدة المشاكل المذكورة أعلاه
- الخدمات الموجودة في النقاط العالية التي ينخفض فيها الضغط المتاح.

يتعلق التشخيص بما يلي:

- خط الإنتاج، يتكون من الأعمال الرئيسية
- شبكة التوزيع،

2.5.1 تشخيص خط الإنتاج

لإجراء تشخيص لخط الإنتاج، يتعين إجراء تحليل كامل لمكونات خط الإنتاج (محطة التطهير، خط الإمداد، هيكل الاتصال، القماش المشمع للشفط، الصمامات، محطة الضخ، خط التفريغ، خزان التخزين أو التحكم ...).



الشكل 6 : نموذج موجز لخط الإنتاج

عندما تكون المساحة السقوية موجودة، فإن التحليل الشامل لتشغيل خط الإنتاج يجعل من الممكن فهم الأعطال وتحديد الأماكن التي يتعين فيها العمل لتحسين/استعادة الأداء السليم.

يتضمن هذا التحليل :

- مقارنة بين التشغيل النظري والتشغيل الفعلي
- تشخيص مُحدّد حسب المُعدّات / الهيكل
 - محطة الضخ: تشخيص المعدات، تحليل منحنى التشغيل
 - تشخيص سعة الأنابيب / انخفاض الضغط
 - تشخيص هياكل الحماية والتحكم (المعايير، الأبعاد، الهندسة المدنية)

يشمل التشخيص الموجز لمحطة الضخ ما يلي:

- الاختبارات الهيدروليكية:
 - قياس التدفق عند مخرجات المحطة،
 - قياس HMT الضغط المتوسط والعالي: قياس الضغط في المنبع وعلى مستوى مخرج الآلة،
- ⇒ هذا يجعل من الممكن حساب نقطة التشغيل Q و H للآلة وبالتالي مقارنتها مع نقطة التشغيل النظرية.

- الاختبارات الكهربائية:
 1. قياس الجهد،
 2. قياس الكثافة،
- قياس $\cos \phi$ (إذا كانت المضخات تعمل بالطاقة 400 فولت)

عندما تكون المساحة السقوية لا تزال في مرحلة الدراسة، تتم مراجعة افتراضات التصميم وتحليلها.

2.5.2 تشخيص شبكة التوزيع

يتضمن تشخيص شبكة التوزيع التحليلات التالية:

- **بنية شبكة التوزيع وطريقة خدمة الإمداد**
- **التشغيل الهيدروليكي للشبكة**
 - تصميم شبكة الري
 - السياق الهيدروليكي للمساحة السقوية (موقع المحطات الطرفية، وملف تعريف قياس الارتفاع لمنطقة الدراسة)
 - نمذجة الشبكة
- **كفاءة شبكة الري**: استنادا إلى بيانات من تقارير التشغيل السنوية. كفاءة الشبكة هي النسبة بين الكميات الموزعة في محطات الري والكميات التي يتم ضخها من الخزان.
- **الري على مستوى قطعة الأرض**: لمعرفة ممارسات الري التي يعتمد عليها المستخدمون وتقديم التوصيات لتجنب المشاكل الناجمة عن الإفراط في الري وخاصة الهيدرومورفيا (المبيهة).

كما تُوفّر المُقابلات مع مشغلي البنى التحتية للمساحة السقوية (ayguadiers والعاملين في المضخات وغيرهم) معلومات قيمة عن الأعطال التي تمت مواجهتها من حيث التدفق والضغط. وتتيح النمذجة توفير معلومات إضافية لفهم أصل هذه الأعطال وبالتالي فهي مُكمّلة للمناقشات الضرورية مع مشغلي الشبكات.

التركيز على نمذجة الشبكات

يجب أن تُمكن النمذجة الهيدروليكية العمليات التالية:

- تحديد مواطن الفشل على مستوى النظام الهيدروليكي وتحديد إجراءات إعادة التأهيل و/أو تعزيز البنية التحتية (على سبيل المثال: إضافة خزان التحكم على مستوى خط الإنتاج أو تكثيف عدد المحطات)
- الكشف عن قيود التشغيل وتحديد قواعد تشغيل الشبكة لتحديد أصل الأعطال الرئيسية للشبكة.

يجب تحديد هذه المشاكل مسبقا ثم تأتي النمذجة لتعزيز الفهم بخصوص مصادر هذه المشاكل ورُبما نمذجة آثار الحلول المُحتملة.

تعتمد نمذجة شبكة الري على محاكاة معلمتين رئيسيتين: التدفق الوهمي المستمر وتدفق كليمان Clément المعروفين أدناه:

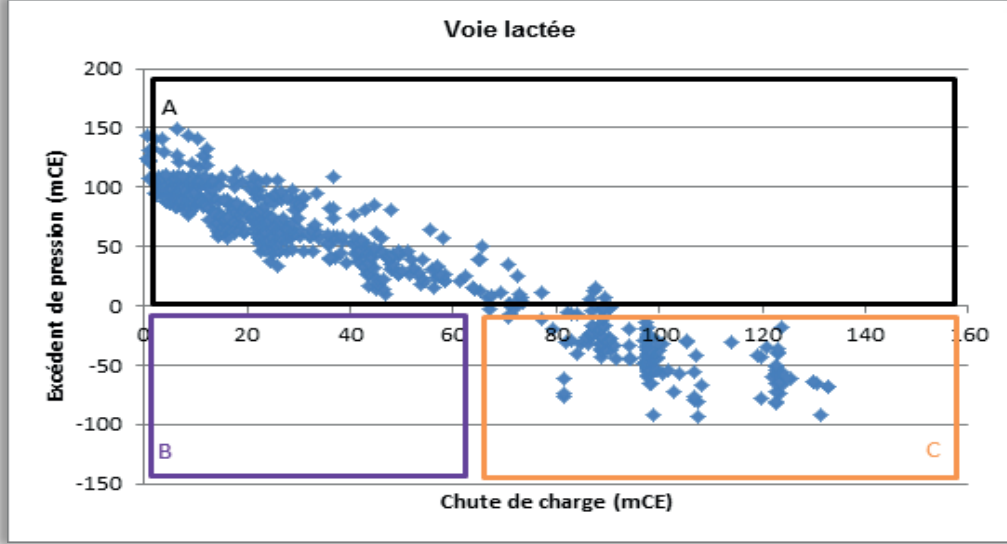
- **محاكاة التدفق الوهمي المستمر**: التدفق الوهمي المستمر (Dfc) هو التدفق الذي يجب توفيره لكل هكتار من المساحة إذا كان سيتم تزويده دون انقطاع على مدار 24 ساعة في اليوم.
- **محاكاة تدفق كليمان**: تتوافق هذه المحاكاة مع التشغيل الوفير للشبكة (القانون الاحتمالي الذي يسمح بحساب ذروة تدفق شبكة الري التي تعمل عند الطلب) دون بُرج مياه مع اللجوء إلى محطات الري العشوائية والمستقلة. فالشبكة يتحكم فيها فقط الطلب على مياه الري. يتم تكييفها مع احتياجات المحاصيل الموجودة على مستوى المساحة وبالتالي تتبع مُقاربة وفيرة للطلب خلال فترة الذروة.

يُمكن إجراء النمذجة الهيدروليكية لشبكات التوزيع ذات الحالة الثابتة باستخدام برامج مثل IRMA أو PORTEAU أو حتى مجرد جدول بيانات Excel إذا لم تكن الشبكة الهيدروليكية متشابهة (وهذا هو الحال بالنسبة لمُعظم المساحات المروية والمُعتمدة على إعادة استعمال مياه الصّرف الصّحيّ المُعالجة). تتطلب النمذجة من حيث البيانات القطر الداخلي للأنباب أو على الأقل هندستها في Z وارتفاع نقاط الخدمة والمنحنيات المُميّزة لمحطة الضخ والمستويات المميزة للخزان إذا كانت موجودة.

سُمكن هذه النماذج من التحقق من حجم شبكة التوزيع وخط الإنتاج فيما يتعلق بمعدل ذروة التدفق المُقدّر لكل خط. يُفضّل إعداد النموذج لحملة قياس الضغط / التدفق.

مثال على نتيجة تم الحصول عليها لنموذج الضغط في محطات شبكة الري.

يُمثل درب التبانة رسماً تمثيلاً لخدمة محطات الشبكة. يستعرض خط الإحداثي الضغط الزائد (م) بينما يُبين خط الخراج انخفاض الحمل (م). الضغط الزائد هو الفرق بين الضغط المحسوب بواسطة النموذج والضغط المراد تحقيقه. انخفاض الحمل هو الفرق بين الضغط الثابت والضغط المحسوب.



الشكل 7: مثال درب التبانة لانخفاض الحمل والضغط الزائد في المحطات الطرفية

ملاحظة: يبدو أن النمذجة باستخدام برنامج EPANET غير مناسبة لشبكات الري في برامج إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة والقيمة المضافة لهذا البرنامج هي حقيقة نمذجة سلوك الشبكة باستخدام منحنيات التشكيل اليومية. إلا أنه يُمكن أن تكون نمذجة شبكة EPANET مفيدة بالنسبة للشبكات الأكثر تعقيداً التي لن تستجيب سلوكيات الري التي يتخذها المزارعون فيها لقانون نموذجي احتمالي مستمد من التوزيع العادي.

2.6 التشخيص الزراعي

2.6.1 قطاعا الإنتاج النباتي والحيواني

يعتمد التشخيص الزراعي على أربعة مصادر رئيسية:

- التحليل البليوغرافي الذي تم إجراؤه خلال المرحلة الأولية وطوال مدة المشروع
- ورش عمل تشخيصية تشاركية
- المسوح الزراعية للحيازات (المزارع)
- اجتماعات الجهات الفاعلة الرئيسية في القطاعات الزراعية

يتم تحديد القطاعات الرئيسية خلال المرحلة 1 من التشخيص المسبق فضلاً عن الجهات الفاعلة الرئيسية المعنية التي تختلف اختلافاً كبيراً من قطاع إلى آخر وحسب البلدان التي توجد فيها.

وفي سياق مشاريع التنمية الزراعية، تُمكن التحليلات القطاعية من إعادة بناء تدفقات المواد بين منبع ومصب العملية الإنتاجية وبالتالي إدراج **مسائل العرض** والصعوبات التي يمكن أن يولدها في الانعكاس، فضلاً عن **تسويق المنتجات** وهو موضوع رئيسي وحساس بشكل خاص لمشاريع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة. يُمكن هذان الجانبان من تفسير التدفقات المالية بين مكونات القطاع، وتوزيع القيمة المضافة بين الجهات الفاعلة وبالتالي تقييم الأداء الاقتصادي العام لسلسلة الإنتاج بأكملها لإنتاج معين من المنبع إلى المصب.

يعرض الرسم البياني أدناه تصنيف الجهات الفاعلة التي سيتم تعيّنّها خلال هذه المرحلة من العمل:



الشكل 8: تصنيف الجهات الفاعلة التي يتعين تعيّنّها لدراسة القطاعات الزراعية.

إن دراسة الحيازات الزراعية من خلال المسوحات تجعل من الممكن إكمال هذه الرؤية على مستوى التفاعل بين المنبع والمصب. ونتيح الزيارة الميدانية الأولى تحديد القطاعات الرئيسية الموجودة في الميدان وتكييف الدراسات الاستقصائية والمقابلات وفقا لذلك.

على سبيل المثال وبالنسبة للمساحة التي تمت دراستها في تونس، يُمكن أن يكون اللاعبون الرئيسيون من المنبع إلى المصب والدعم:

- المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية المعنية ورؤساء الدوائر والمسؤولون عن الإنتاج النباتي والحيواني
- تعاضديات التنمية الفلاحية
- الديوان الجهوي للثروة الحيوانية
- الديوان القومي للزيت
- الباعة المتجولون
- شركات التحويل مثل معاصر الزيت، Vitalait، وغيرها
- ومع ذلك، يجب تكييف هذه الأنواع من الجهات الفاعلة وفقا للقطاعات المعنية والتحديات التي تواجهها.

الإطار 2: الجهات الفاعلة في قطاعي الحليب وزيت الزيتون في تونس

2.6.2 التحديات الرئيسية والفرص الرئيسية

يمكن أن تختلف التحديات والفرص الرئيسية اختلافا كبيرا من مساحة إلى أخرى ويُمكن أن تتداخل أحيانا تماما وأحيانا جزئيا فقط. لذلك ليس من الحكمة محاولة تطبيق وصفات مسبقة بل بالعكس يجب الانتباه بشكل خاص للحلول التي يقترحها الميدان والنتيجة عن حلقات العمل التشاركية أو المقابلات أو الدراسة الاستقصائية. لهذا ، من الضروري تحديد النقاط التالية:

الموضوع	المنهجية
درجة تنوع المساحات المزروعة (الحقول والمزارع)	التحقق من درجة التَّنوع من أجل تقييم إمكانيات تكيف مزرعة معينة: إذا كانت المزرعة متخصصة للغاية، فسيكون من الصعب عليها التكيف عندما يُصبح تغيير الإنتاج أمراً ضرورياً.
الوصول إلى المدخلات	التحقق من أن الوصول إلى المدخلات يعمل بشكل منتظم وموثوق به وبأسعار معقولة
التسويق	فهم موضع مستوى مبيعات المنتج (هل يُباع المنتج بكميات كبيرة أو بالجملة، بعد عملية التحويل الأولى، بعد التعبئة والتغليف، وما إلى ذلك) لفهم حسابات القيمة المضافة
	فهم قنوات التسويق وحساسيتها للقضايا الخصوصية والمتعلقة بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة (طرق مراقبة الجودة، عمليات التحقق التي يتم إنجازها، وإدارة المشاكل في حالة حدوث أزمة ثقة وغيرها)
القيم المضافة الإجمالية الخام بحساب الهكتار أو عن كُل رأس	يُمكن لهذه المؤشرات التقنية والاقتصادية أن تنذر بمستويات دخل المزارعين عندما تكون القيمة المضافة الإجمالية منخفضة أو حتى سلبية. وهذا يعني أن تكاليف الإنتاج مرتفعة للغاية مقارنة بالإيرادات المتوقعة ولا يستطيع المزارع التعامل مالياً. ليس لديه الوسائل لدفع ثمن عمله ولا للاستثمار. يجب استكشاف الروافع ذات الأولوية للعمل من أجل تحسين هذه الحالة. انتبه فالعكس ليس صحيحاً: لا تعني القيم المضافة الإجمالية العالية بالضرورة بكون المزارع يعيش في وضع أفضل. قد يكون للمزارع أعباء هيكلية عالية للغاية يمكن أن تثقل كاهل النتائج الفنية والاقتصادية من حيث الدخل على الرغم من ارتفاع القيمة المضافة العالية نسبياً.

2.7 التشخيص الصحي

تقع إدارة المخاطر الصحية في صميم منظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة. يتعلق الأمر بكل من الفرق المسؤولة عن التوزيع ومستخدمي المياه وأسره فضلاً عن مُستهلكي المنتجات الزراعية في نهاية السلسلة. لذلك تكون اللوائح والقوانين صارمة ومُنتهبة للغاية.

2.7.1 البيانات التي يجب أخذها بعين الاعتبار

لا تزال القضايا الصحية المتعلقة بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة تعتمد على عدة مُحدّات:

- جودة المياه حسب الحالة الصحية للسكان المرتبطين بالشبكة وطبيعة الوحدات الصناعية المتصلة بشبكة الصرف الصحي
- القوانين المنظمة لإعادة استخدام أجهزة التتبع والمراقبة
- قدرة المستخدمين على إتقان الممارسات الجيدة
- ظروف البيئة الطبيعية

يشمل تحليل المخاطر الصحية للمرحلة التشخيصية لمنظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة ما يلي:

- تحديد خصائص الجودة الصحية لمياه الصرف الصحي المُعالجة والحماة والمخاطر المرتبطة بها،
- الوضع الوبائي لسكان التجمعات المتصلة بشبكة الصرف الصحي،
- تنظيم نظام الترصد الصحي على الصعيدين المحلي والإقليمي،
- التفاعلات المحتملة بين مياه الصرف الصحي المُعالجة وخصائص الممارسات الزراعية الحالية أو المتوقعة،
- الإمكانيات التي تتيحها البيئة الطبيعية للتعويض عن المخاطر،
- التنظيم الحالي لمراقبة ورصد هذه المياه،
- تقييم حساسية المستخدمين في المستقبل فيما يتعلق بالمخاطر بعد المسح الاجتماعي الذي تم إجراؤه والمقابلات بالاعتماد على المقاربة التشاركية.

سيُسمح التقييم الشامل لهذا التحليل **بفهم القضايا والرهانات** وتبسيط الضوء على القيود والتحديات الرئيسية التي يجب مُواجهتها لتحسين أداء منظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.

2.7.2 مجالات للتفكير

بناءً على نتائج التشخيص، سيتم تطوير عنصر "الصحة" في خطة العمل (المرحلة الثالثة) ويمكن تنفيذه وفقاً لتسلسل زمني يتكيف مع المدى القصير والمتوسط والطويل.

يُمكن على سبيل المثال إدماج العناصر التالية في خطة العمل:

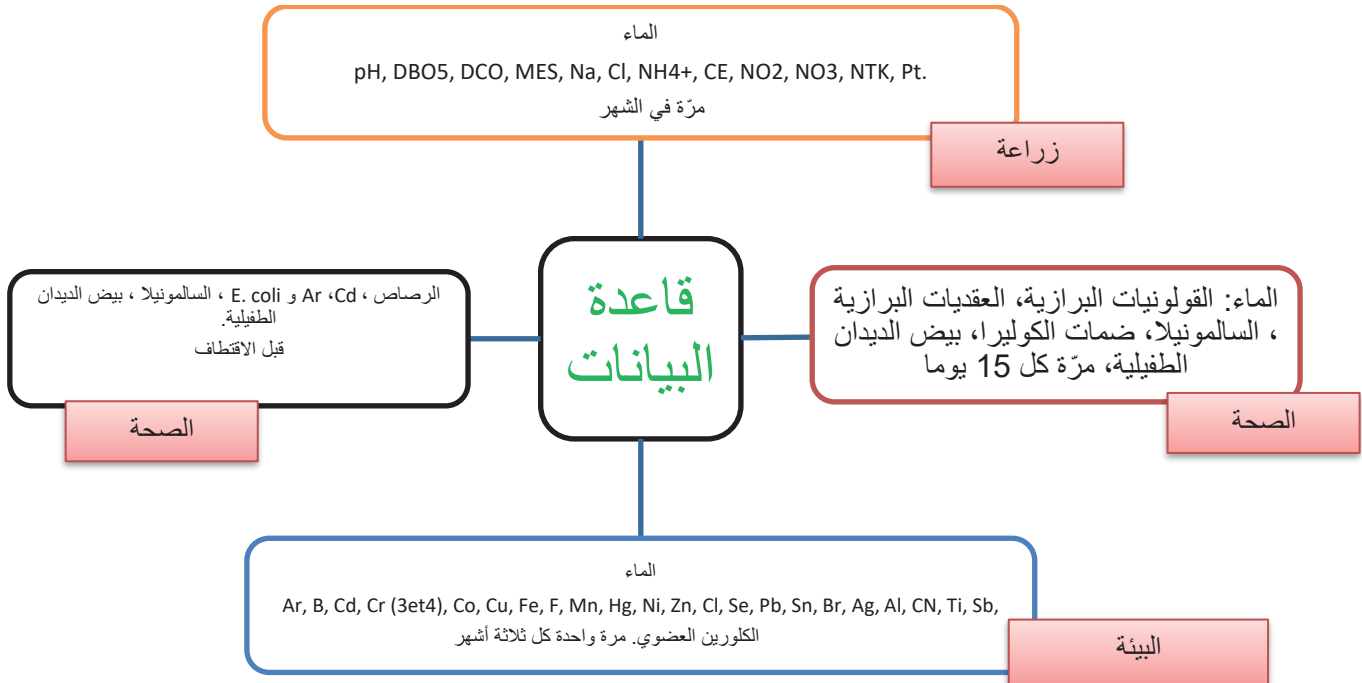
بشأن نظافة وسلامة المستخدمين:

- بناء القدرات (التوجيه والتثقيف الصحي والتوعية).
- الإدارة الكاملة لمناولي مياه الصرف الصحي على طول السلسلة من حيث التطعيم ووسائل الحماية.

بشأن ممارسات الوقاية الجيدة المتعلقة بالمحاصيل:

- مراقبة جودة المنتجات من المناطق المروية بمياه الصرف الصحي المعالجة، وفق خطة موضوعة على مبدأ تقييم المخاطر وتتعلم بجميع الملوثات سواء كانت كيميائية أو بيولوجية.
- بشأن الإشراف والرقابة :

- اقتناء المعدات اللازمة للمراقبة والرصد،
- الاتفاق وتوزيع أدوار الرصد بين أصحاب المصلحة الجهويين (المراقبة الوبائية وجودة الأغذية والمنتجات الزراعية)
- المراقبة المنتظمة لمياه الصرف الصحي المُعالجة وفقاً للمهام القانونية لأصحاب المصلحة الجهويين لجميع المعلومات وعلى ترددات منتظمة مع نظام تسجيل مركزي.



الشكل 9: مثال على تجميع البيانات الصحية في قاعدة بيانات

- نظام إنذار وتوقع مُصمَّم بمنطقة التدخل المُبكر على مُستوى محطة التطهير للكشف عن أحداث تدهور نوعية المياه ويجمع بين القياسات المستمرة (مثل مستشعر التعكر) والتحليلات الميكروبيولوجية السريعة.
- نظام جيد التنظيم للرصد الوبائي الخافر من المستوى المحلي إلى المستوى المركزي على المستوى الوطني يعتني بالأمراض المنقولة عن طريق المياه.

— مؤشرات الأداء ومؤشرات الأثر.

يتوقف نجاح خطة إدارة المخاطر على المستويين الوقائي والعلاجي على نوعية النظم ومهارات جميع الفرق المعنية على الصعيدين المحلي والإقليمي.

2.8 ملخص التشخيص: التحليل الرباعي SWOT

بمجرد جمع جميع البيانات التشخيصية من خلال هذه القنوات المختلفة، يقوم الفريق من خلال العصف الذهني والمشاركة وجلسات المناقشة بتطوير تحليل SWOT لتصور القضايا الرئيسية.

فيما يلي مثال على التحليل الرباعي SWOT الذي تم إجراؤه:

Erreur ! Source du renvoi introuvable.

الجدول 2: مثال على SWOT (نظام REUT في زاوية سوسة، تونس، 2020)

المواثيق	المواثيق	العوامل
<p>عناصر الضعف</p> <p>1. تجربة حديثة العهد</p> <p>تجربة سلبية خلال سنوات 2010 بسبب نوعية المياه الرديئة</p> <p>إمدادات المياه معطلة خلال عام 2019 (فشل محطة الضخ)</p> <p>2. تنسيق غير مرض ومناخ من عدم الثقة</p> <p>عدم وجود اتفاق بين الجهات الفاعلة</p> <p>انعدام الثقة بين الجهات الفاعلة (الثيوان الوطني للتطهير والمنوبيية الجهوية للتنمية الفلاحية والفلاحون)</p> <p>عدم الثقة في نتيجة التحليلات الصحية</p> <p>عدم الثقة في تأثير إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة على الجودة الصحية والصحية للمنتجات</p> <p>3. إدارة صحية غير كافية</p> <p>غياب خطة لمراقبة ورصد جودة المياه وقفا لمتطلبات الأنظمة والقوانين المعمول بها</p> <p>نقص تدريب مستخدمي المياه فيما يتعلق بالمخاطر الصحية</p> <p>4. ممارسات زراعية غير فعالة عموما</p> <p>تجزئة الأراضي</p> <p>اختفاء القوى العاملة الأسرية</p> <p>ممارسات الري القديمة</p> <p>اقتصاد هش (عاجز ٩) لتربية الأبقار الحلوب وهو إنتاج أغلبية المساحات السقوية بسبب:</p> <ul style="list-style-type: none">- سعر الحليب المركز بالسعر العالمي وهو مرتفع ،- سعر الحليب ليس فيه منفعة مالية <p>صعوبات التنظيم الجماعي في التعاضديات الفلاحية على حساب أجور المربين</p> <p>البيع التدريجي للمائية</p> <p>المردود التقني والاقتصادي للزراعة بهامش صغير غير كاف لضمان حياة كريمة للأسرة</p>	<p>عناصر القوة</p> <p>1. هوية قوية</p> <p>رحدو الفعل على مدى أكثر من 30 عاما</p> <p>مزارعون مقتنعون بمصاحبة منظومة REUT لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة</p> <p>طلب قوي على المياه المستخدمة والمعالجة</p> <p>مجامع التنمية الفلاحية تتم تركيزها</p> <p>2. جودة المياه مرضية الآن</p> <p>نوعية مياه جيدة منذ عام 2019 مع تنويع فائض مياه المستخدمة والمعالجة من سوسة الجنوبية إلى سوسة</p> <p>حمسون</p> <p>3. اقتصاد زراعي لديه خصائص تميزية</p> <p>التكامل الجيد بين الزراعة والثروة الحيوانية</p> <p>هياكل ترويد وتسويق قائمة ومعمول بها (تعاضديات فلاحية)</p> <p>نتائج تكنولوجية اقتصادية أقل سلبية من أي تقنية آخر بسبب انخفاض تكاليف المياه والأسمدة بفضل منظومة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة</p> <p>لا توجد مشكلة تسويقية أو خصم على سعر الحليب أو الزيت من المساحات السقوية المعتمدة على إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة</p> <p>شبيكات قصيرة لبيع الحليب</p> <p>ارتفعت أسعار المياه المستخدمة والمعالجة إلى 50 مليم /المتر مكعب متجاوزة الحد الأدنى التنظيمي البالغ 20 مليم.</p> <p>4. مراكز البحوث المعابة</p>	

غير مؤاتية	مؤاتية	الموامل
<p><u>التحديات</u></p> <p>1. ديناميكية جماعية تفقد السرعة</p> <p>عدم الاهتمام السياسي بإعادة استخدام المياه المستعملة والمعالجة</p> <p>الخلافات وعدم التواصل بين الجهات الفاعلة في قطاع إعادة استخدام المياه المستعملة والمعالجة</p> <p>ضعف جميعات التنمية الفلاحية، ازدياد النزعة الفردية للمزارعين</p> <p>انخفاض المقبولية الاجتماعية لممارسات إعادة استخدام المياه المستعملة والمعالجة والتأثير التجاري على بيع المنتجات</p> <p>2. إعاقة وسائل الإنتاج الزراعي</p> <p>مزيج من التحضر وفقدان الأراضي</p> <p>اختفاء القوى العاملة الأسرية</p> <p>انخفاض في قطاع الماشية بسبب الانخفاض المطول في أسعار الحليب وزيادة تكاليف الإنتاج</p> <p>3. عدم كفاية الموارد العامة</p> <p>تغطية تكاليف التشغيل لدى الثيوان الوطني للتطهير (تدهور نوعية المياه)</p> <p>تشغيل محطة الضخ</p> <p>تمويل جميعات التنمية الفلاحية</p>	<p><u>الفرص</u></p> <p>1. تعبئة جماعية للجهات الفاعلة المؤسسية</p> <p>الديناميات الوطنية للمياه المستعملة والمعالجة (على سبيل المثال: الخطة الوطنية لإعادة الاستخدام 2050)</p> <p>. استراتجية الثيوان الوطني للتطهير لتشغيل المعالجات الثانوية للمياه المستعملة والمعالجة وخاصة هنا لسوسة الجنوبية وسوسة حمون (الناشئة عن المعايير المعمول بها في مرسوم جودة المياه المستخدمة والمعالجة المؤرخ 26 مارس 2018)</p> <p>الحرص على تحسين إدارة نظام رصد الأثر الصحي والبيئي</p> <p>2. بنية تحتية جديدة وموارد مالية مستخدمة ومعالجة</p> <p>إمكانات إعادة الإمداد / الربط من المساحة السقوية بعد تشغيل محطة التطهير سوسة حمون</p> <p>3. المسارات المعتمدة للتقدم التقني</p> <p>إدخال تكنولوجيات جديدة لمعالجة المياه والري من أجل الامتثال للمتطلبات الصحية وتوفير المياه على مستوى المساحة السقوية.</p> <p>4. أسواق محتملة للإنتاج الزراعي</p> <p>الرغبة في تطوير زراعة القطن من قبل جميعات مستغلي المساحات</p> <p>فرص لتتويع المحاصيل وخاصة نحو زراعة الأشجار</p> <p>عجز الحلف التونسي وسعر المكملات الغذائية المستوردة والدعوة لإنتاج الأعلاف المحلية</p> <p>5. ضرورة ابتكار نموذج إدارة الحماة</p> <p>إيداع النفايات الخضراء للسماد المشترك</p> <p>سماد الحماة: نهج الاقتصاد الدائري مع إدارة النفايات وإنشاء منتج ذي قيمة زراعية</p>	الخارجية

3 الخطوة 3: خطة العمل - اقتراح حلول التحسين

الهدف	<ul style="list-style-type: none"> • اقتراح حلول مكيفة لتلبية التشخيص المشترك • وضع الجهات الفاعلة في وضع يمكنها من اقتراح الحلول التي تبدو مُجدية لهم من أجل تسهيل التنفيذ
المقاربة والأدوات	<ul style="list-style-type: none"> • حلقات عمل التخطيط التشاركي • أوراق العمل

3.1 منطق التخطيط حسب الأهداف

منطق التخطيط المعتمد هو **التخطيط الاستراتيجي حسب الأهداف** الذي يقوم على ترجمة الهدف العام - وهو الرؤية المشتركة التي بُنيت خلال حلقة العمل المشتركة - إلى أهداف محددة. ثم تُترجم هذه الأهداف المُحددة إلى برنامج تشغيلي يتضمّن الإجراءات اللازمة لتحقيق الأهداف ومن ثم وضع الخطط الإنمائية المُقابلة وتحديد التدابير اللازمة المُصاحبة لها.

يتم تحديد الإجراءات التي تم تطويرها في إطار الخطة التشغيلية (خطة العمل) كمياً وتسجيلها في الزمان والمكان مع تقدير تكاليف التنفيذ ذات الصلة. تُحدّد الخطة لكل إجراء :

- طبيعته
 - الجدول الزمني لتحقيقه
 - تكلفته
 - المؤسسة الرائدة المُشرفة على التنفيذ والمؤسسات المُساهمة
 - الموارد البشرية والمادية اللازمة لتنفيذها
 - مصدر التمويل
- يتم تحديد نموذج لكل إجراء لتسهيل الطلبات المحتملة للتمويل أو لحشد التمويلات.

الجدوى : 3/ الإطار المنطقي لخطة العمل المقترحة .

الرؤية: استدامة المناطق السقوية بالاعتماد على المياه المُستخدمة والمعالجة		
الهدف العام والأهداف الاستراتيجية		
الهدف العام: إنشاء مساحات مستدامة ونقص نجاح لاستنساخها	الهدف الخاصوي 1:	ضمان استمرار خدمة المياه
	ضمان جودة خدمة المياه فيما يتعلق باستمرارية الخدمة وجودة المياه	ضمان مياه الصرف الصحي التي تتوافق مع المعايير
		إنشاء نظام للرصد
	الهدف الخاصوي 2:	نشر معلومات حول المساحة بخصوص جودة مياه الصرف الصحي المُعالجة وجودة المنتجات الزراعية
	ضمان الثقة في النظام	تطوير المراجع التقنية والعلمية والتعريف بإعادة استخدام المياه المُعالجة
		وضع تدابير لحماية المزارعين

الهدف الخصوصي 3: ضمان الحكم الرشيد للمساحة السقوية	تحديد مهام ومسؤوليات كل طرف
الهدف الخصوصي 4: ضمان جودة الإنتاج	الحوار مع أصحاب المصلحة بشأن إعادة استخدام المياه المُعالجة (الجهات الفاعلة المحلية والوطنية والدولية)
الهدف الخصوصي 5: ضمان الاستدامة الاقتصادية للنظام	ضمان جودة المنتجات الزراعية إدخال تقنيات الري الجديدة
الهدف الخصوصي 6: ضمان الاستدامة البيئية للممارسات	ضمان الفرص التسويقية والترويجية للمنتجات الزراعية ضمان الربحية الاقتصادية للإنتاج الزراعي تحديد سعر عادل للمياه الزراعية
	السيطرة على الأثر البيئي تنويع قطاعات استعادة المياه المُستخدمة والمُعالجة والحماة

3.2 ورشة عمل التخطيط التشاركي

يهدف التخطيط التشاركي إلى إشراك الجهات الفاعلة في المساحة السقوية لتصميم خطة عمل مُشتركة لأراضيهم.

يرفع هذا الأمر ثلاث رهانات تتعلّق:

- باقتراح إجراءات وتدابير لمواجهة تحديات الإقليم
- بمناقشة وتقييم وتحديد أولويات المقترحات،
- بتصميم خطة عمل قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل.

لهذا نوصي بتنفيذ الخطوات التالية المستوحاة من منهجية خطة التعاون المُشتركة¹ Cooplan :

1/ المصادقة على أهداف خطة العمل

يجب قبل كلّ شيء الاتفاق مع جميع المشاركين على آفاق هذه الخطة ويكون من الأفضل في هذه المرحلة إعادة صياغة المشاكل الرئيسية التي تمّ تحديدها خلال مرحلة التشخيص في شكل أهداف للإقليم.

2/ إجراء جلسة عصف ذهني حول الإجراءات المحتملة لتحقيق هذه الأهداف

وهذه هي أهم خطوة في عملية التخطيط التشاركي. إنها مسألة إتاحة الوقت وتهيئة الظروف المواتية لجميع المشاركين لتقديم مقترحات للعمل وتبادل أفكارهم. لا يوجد أيّ اختيار مسبق في هذه المرحلة من المسار فتكون جميع المقترحات مشروعة. إنها لحظة الحرية والإبداع.

3/ تفصيل الإجراءات من خلال تحديد الموارد اللازمة والآثار المتوقعة وحجم التنفيذ

لتقييم جدوى وأهمية الإجراء، يتعيّن تحديد احتياجات وعواقب ذلك. يُقدّر المشاركون معا لكل إجراء الموارد اللازمة لتحقيقه (المتطلبات المالية، اليد العاملة، مساحة الأرض، المعارف، وغيرها ...) وكذلك آثاره المحتملة (الدخل، التنوع البيولوجي، الأمن الصحي، الصورة، إلخ...).

يُمكن أن يقترح الميسرون قوائم الموارد والآثار لتوصيف الإجراءات أو يناقشها المشاركون أنفسهم كمعيار للتقييم.

¹ نظام تخطيط إدارة المياه التشاركي طوره المعهد منذ عام 2004 وتمّ تنفيذه في مختلف المشاريع الدولية

4/ تقييم التزام المشاركين.

ينبغي ألا تكون خطة العمل وثيقة منفصلة عن الواقع. تعتمد قيمتها بشدة على تنفيذها وبالتالي على مسؤولية الجهات الفاعلة في إنجازها في جهة ما. في هذه المرحلة من العملية، يجب تقييم مستوى التزام الجهات الفاعلة بالمقترحات الصادرة. يمكن أن يسهل مقياس التوافق هذا التقييم. يُدعى المشاركون إلى تحديد مواقفهم بالنسبة لكل اقتراح (أنتباه / أحبه / غير مبال به / أحتاج إلى معلومات إضافية / أعارض).

5/ الجمع بين الإجراءات في الزمان والمكان لبناء خطة العمل

لا تُشكّل قائمة الإجراءات خطة عمل. يجب تنظيم هذه الإجراءات في الزمان والمكان. لهذا، يجب تجميع الإجراءات وفقا لحجم تدخلها (محلي / جهوي / وطني) ومنظورها (قصير / متوسط / طويل الأجل).

6/ تحليل خطة العمل ومناقشة جدواها وتماسكها

يجري الحوار بشأن جدوى واتساق خطة العمل فيما يتعلق بموارد الإجراءات المختارة وآثارها. ليس الهدف إجراء نقاش رقمي مع المشاركين بل تسليط الضوء على بعض أوجه عدم التوافق أو الغياب في المقترحات الحالية عندما يتم تجميعها.

3.3 إعداد أوراق العمل

ثم يتم تقديم خطة العمل بطريقة تركيبية باستخدام أوراق العمل الموزعة وفقا للأهداف (الاستراتيجية / التشغيلية) وتجعل من الممكن تصور جميع المعلومات اللازمة بسرعة لفهم سبب الإجراء (الإشكالية، الارتباط بالإطار المنطقي للمشروع)، كيف (السلّم، نوع الإجراء، الموارد البشرية والمادية والمالية، إلخ)، من .. (من المسؤول، من يساهم، من هو المُشغّل)، النتائج المُتوقّعة ومستويات الأولوية للعمل. فيما يلي مثال على ورقة عمل.

الجدول : 4 مثال على ورقة عمل مكتملة لمساحة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة في تونس

المنطقة	ورقة عدد N 1.1	العنوان: اتفاق بين جميع الجهات الفاعلة
الهدف الاستراتيجي: "ضمان الحكم الرشيد للمساحة"		
الهدف التنفيذي: "تحديد أدوار ومهام ومسؤوليات كل طرف"		
النطاق:		الوصف:
محلي:	X	لم يتم لحد الآن توقيع أي وثائق ثنائية و/أو متعددة الأطراف. نوصي بإعداد الوثائق التالية :
جهوي:	X	- اتفاق بين مزود المياه المستعملة والمعالجة والمندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية
مركزي:	□	- عقد إدارة وتصرف وعقد اشتراك بين المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية ومجمع التنمية الفلاحية
التصنيف:		- اتفاق مع مختبر تحليل المياه
بحوث:	□	- الاتفاق مع طبيب مهني لمراقبة الصحة وتطعيم المزارعين
أشغال:	□	- القواعد الداخلية لمجمع التنمية الفلاحية
شراءات:	□	- عقد نموذجي لتوزيع المياه من طرف مجمع التنمية الفلاحية مع دليل الإجراءات
تعزيز قدرات:	□	- عقد مبرم بين مجمع التنمية الفلاحية وتعاضدية التنمية الفلاحية أو غيرها من بائعي مُنتجات المساحات السقوية
تنسيق:	X	بالنسبة للمحيط بأكمله، يجب تحديد ميثاق واستراتيجية مشتركة لمدة 5 سنوات بالتشاور مع جميع أصحاب المصلحة.
تعديل :	□	
الإشكالية الأولية:		النتائج المتوقعة:
- عدم التعاون-التنسيق بين الجهات الفاعلة		- عقود نموذجية بين الأطراف
- أدوار ومسؤوليات غير مُحددة تحديدا جيدا		- إجراءات التفاوض والتحقق من صحتها
- غياب إجراءات للتحكيم		- التزامات فنية وإدارية قابلة للتنفيذ

<p>الوسائل:</p> <ul style="list-style-type: none"> - خبراء قانونيون - مجموعة من الوثائق المرجعية خاصة بمساحات أخرى - مجموعة تركيز - برامج تدريبية - حلقات عمل تشاركية للوثائق المتعددة الأطراف 	<p>الأجل: 12 شهرا</p>
<p>المنظمات المساهمة: جميع الجهات الفاعلة في المساحة السقوية</p>	<p>الهيئة المسؤولة عن العمل: فريق المشروع، المعتمد، اللجنة الجهوية</p>
<p>المؤسسة المسؤولة عن التنفيذ: الإدارة العامة للهندسة الريفية واستغلال المياه، مكتب دراسات</p>	
<p>المخاطر:</p> <ul style="list-style-type: none"> - صعوبة التفاوض بين الأطراف - الأعباء الإدارية التي تُحد من مشاركة المزارعين - عدم رصد الالتزامات 	<p>الشروط المسبقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تفويض من وزير الفلاحة بخصوص المساحة السقوية - معلومات تقنية عن قدرة الشبكات - استعداد جميع الجهات الفاعلة
<p>التمويل: جهات مانحة، أموال عامة</p>	
<p>البديل: يمكن أن تستمر العملية الفعلية بدون اتفاقية لفترة من الوقت ولكن البديل غير مستدام.</p>	
<p>الاستعجال: ○ ● ● ● ●</p>	<p>الأهمية: ● ● ● ● ●</p>

4 الخطوة 4: التنفيذ - طرح خطة العمل

الهدف	<ul style="list-style-type: none"> • الانتقال من مرحلة "المناقشة" إلى مرحلة التنفيذ الملموس • تحقيق الأهداف المحددة بشكل مشترك
المقاربة والأدوات	<ul style="list-style-type: none"> • الاتفاقات بين الجهات الفاعلة • فريق المشروع • رصد وتقييم الإجراءات

بمجرد إجراء التشخيص ووضع خطة العمل، يجب لمزور إلى مرحلة التنفيذ.

وهذا يتطلب :

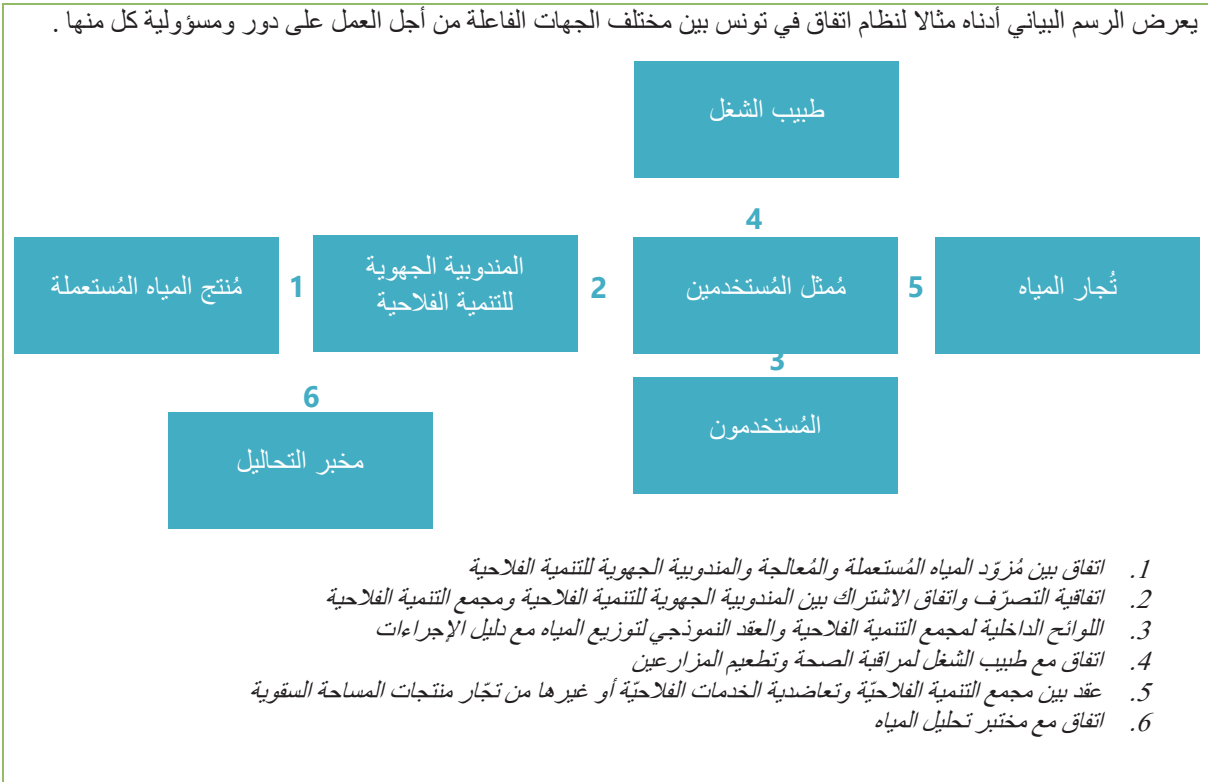
- توضيح من يقوم ماذا على مستويات مختلفة: يتم تحقيق ذلك على المستوى العام في مرحلة الاتفاق بين الجهات الفاعلة ولكن على المستوى التشغيلي يتم توضيح ذلك داخل مجموعة المشروع،
- هيكلة وتشغيل فريق المشروع: يتعلق الأمر بتحديد هيئة صنع القرار (هيئة تسييرية COPIL) ومسؤول عن تنشيط وهيكل المجموعات الفرعية للمشروع،
- إنشاء نظام فعال للإبلاغ من أجل مراقبة تنفيذ الإجراءات.

4.1 اتفاقات بين الجهات الفاعلة

لضمان الإدارة الجيدة لمساحة سقوية ومروية بمياه الصرف الصحي المعالجة، يتعين تحديد أدوار ومهام ومسؤوليات كل طرف بما في ذلك الأطراف المقابلة المالية.

يمكن تحديد هذه الالتزامات في سلسلة من الاتفاقات الثلاثية أو الثنائية المحددة تربط الجهات الفاعلة معا.

يعرض الرسم البياني أدناه مثالا لنظام اتفاق في تونس بين مختلف الجهات الفاعلة من أجل العمل على دور ومسؤولية كل منها .



الإطار 3 : اتفاق بين الجهات الفاعلة في نظام إعادة استخدام المياه المُستعملة والمُعالجة-مثال تونس .

يُستحسنُ دعم هذه العقود والاتفاقات بميثاق لأصحاب المصلحة المتعددين. يُحدّد هذا الميثاق طرق إدارة المساحة السقوية: المسؤوليات والتشغيل والرؤية والمبادئ وإجراءات التحكيم ، وغيرها.

تهدف إلى إشراك جميع أصحاب المصلحة في منطق جماعي مع أهداف مشتركة للمساحة السقوية.

4.2 تشكيل فريق المشروع

يُعدّ تشكيل فريق المشروع أحد مفاتيح نجاح التنفيذ واستدامة الإجراءات على المدى الطويل. تتمثل مهام فريق المشروع في:

- توحيد الجهات الفاعلة حول نفس الديناميكية
- تيسير التنسيق بين الجهات الفاعلة وتعزيز الحوار
- مساعدة الأطراف على استعادة أدوارهم على مستوى "التحرك"
- إنشاء إطار عمل لتسهيل إعداد التقارير.

تتولّى الهيئة التوجيهية مُتعددة الأطراف والتي تُمثّل فريق المشروع مسؤولية التنفيذ العملي لخطة العمل: لذلك يتعيّن عليها:

- تبنّي خطة العمل التي وُضعت خلال المرحلة الثالثة السابقة
- ضمان متابعة تنفيذ الخطة
- تحديد ومناقشة المشاكل التي تُثيرها الجهات الفاعلة من أجل تنفيذ إجراءات جديدة وبالتالي الحرص على استدامة الخطة.

يجب أن تتمتع هذه المجموعة باستقلالية نسبية لتولي المسؤولية بطريقة منسقة ولا مركزية لجميع الموضوعات المتعلقة بالعملية: المالية والتقنية والصحية والبيئية، إلخ.

تتألف المجموعة من مُختلف الجهات الفاعلة الرئيسية في إعادة استخدام المياه المُستعملة والمعالجة وتشمل داخلها جهات فاعلة من المجال السياسي. يجب أن يكون تشكيل هذه المجموعة موضوع مفاوضات مُحددة ويجب أن يشمل قدر الإمكان مُختلف الجهات الفاعلة بما في ذلك المجتمع المدني.

ولجعلها قابلة للتشغيل وتمشياً مع حجم المشاريع، يتم تقسيم هذه المجموعة إلى مجموعات فرعية تتعامل مع مواضيع مُحددة. يجب أن تكون الاستقلالية قوية خاصة على مستوى هذه المجموعات الفرعية. وهي تتمحور حول الأهداف الاستراتيجية التي تمّ تحديدها أثناء تطوير خطة العمل.

نُذكر بهذه الأهداف في إطار الحالة التونسية:

- الهدف الخاصوي 1: ضمان جودة خدمة المياه فيما يتعلق باستمرارية الخدمة وجودة المياه.
- الهدف الخاصوي 2: ضمان الثقة في المنظومة.
- الهدف الخاصوي 3: ضمان الحكم الرشيد للمساحة السقوية.
- الهدف الخاصوي 4: ضمان جودة الإنتاج.
- الهدف الخاصوي 5: ضمان الاستدامة الاقتصادية للنظام.
- الهدف الخاصوي 6: ضمان الاستدامة البيئية للممارسات.

ثم يتم إشراك الجهات الفاعلة في المجموعات الفرعية والتي يتم من خلالها تحديد أوراق العمل ثم يتحملون مسؤولية تنفيذها.

4.3 تنفيذ الإجراءات ورصدها

تتمثل المهمة الأولى للمجموعات الفرعية المُكونة حسب الأهداف الاستراتيجية في تحليل أوراق العمل وتصنيفها وفقاً لسهولة التنفيذ ودرجة الإلحاح.

⇐ كلما كان الإجراء أسهل وأكثر إلحاحاً، كلما كان من الممكن تنفيذه بشكل أسرع

تُركّز المجموعات بعد ذلك على تحليل المخاطر وكيفية الوقاية منها وتُقدّم التزامات مع الفريق من حيث النتائج الملموسة التي يتعين تحقيقها في شكل مؤشرات وإجراءات يتعين اتخاذها ومواعيد نهائية يتعين احترامها.

يتم تنظيم اجتماعات دورية للتحقق من الامتثال للالتزامات المتعهد بها وفي حالة عدم الامتثال يجب تحديد الأسباب من أجل إيجاد حلول. وعندما تكون مسائل التنفيذ أكثر أهمية مما كان متوقعا، تُحال إلى فريق المشروع الذي تم تقديمه سابقا ويلعب دور الهيئة التوجيهية.

ولتحقيق التنفيذ الفعال، تتمثل النقاط الحاسمة في:

- تعريف واضح ومشارك لمن يقوم بماذا على المستوى التشغيلي بناء على ما هو منصوص عليه بالفعل في أوراق العمل
- التواصل الفعال من أجل الإبلاغ عن صعوبات التنفيذ التي تُواجهها اللجنة التوجيهية وإيجاد الحلول بشكل جماعي
- تقديم التقارير الدورية بصرف النظر عن الإعلام بالصعوبات من أجل تسهيل متابعة ورصد التنفيذ عن بُعد وتشكيل فكرة عن مدى تقدّم عمل الفريق.

عندما تقوم جميع المجموعات الفرعية بتحليل أوراق العمل كما هو موضح أعلاه، سيتم تدريجيا ترجمتها من حيث:

- الجدول الزمني للتدخلات

- لوحة قيادة لرصد النتائج من خلال تحديد مؤشرات واضحة.

سيتمكن على لوحة القيادة على وجه الخصوص تغذية التقارير الدورية التي يتم تنفيذها في شكل حصص تنشيطية تقوم بها مجموعة العمل وليس في شكل تقرير.

وبمجرد وضع هذه الأدوات، سيكون من الأسهل رصد التقدم المحرز في تنفيذ خطة العمل. يُقدّم الجدول التالي مثالاً على المؤشرات والنتائج التي يتعين تحقيقها لرصد تحقيق نتائج المشروع.

الجدول : 5 مثال لمؤشرات التقدم المحرز في خطة العمل

المؤشر	نتائج للتحقيق على المدى القريب	نتائج للتحقيق على المدى المتوسط
كفاءة الشبكة	50%	80%
الطريقة المستخدمة للرّي	20% قطرة قطرة 20% , بالرش	50% قطرة قطرة 50% , بالرش
النسبة المئوية للتربة المتدهورة	10%	5%
معدل التكتيف	1,5	1,8
فترة التدخل للمقابلات العلاجية	أجل بخمسة أيام	أجل بيومين
الامتثال لجودة المياه	في 80% من الحالات	في 100% من الحالات
النسبة المئوية لتطبيق التدابير الصحية (اللقاح ، اللباس الواقي ...)	80%	100%

تم تمويل نشر الدليل وترجمته إلى ثلاث لغات من قبل وكالة المياه في RMC





Institut Méditerranéen de l'Eau
Istituto Mediterraneo del Agua
Istituto Mediterraneo dell'Acqua
Mediterranean Water Institute
Akdeniz Su Enstitüsü

مؤسسة البحر الأبيض المتوسط للمياه
Μεσογειακό Ινστιτούτο Νερού

Avenue Robert Schuman 20/18

France Marseille 13002

www.ime-eau.org