مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية
ISSN 2352-9962
العدد الخامس ـ جوان 2016

ترقية القطاع الزراعي كأداة للتنويع الاقتصادي في ظل الإستراتيجية الوطنية الجزائرية لتسيير الموارد المائية- دراسة حالة ولاية سطيف.

The promotion of the agricultural sector as a tool for economic diversification in the light of the Algerian national strategy for water-resources management. Case study of Setif city.

أ. نادية حسيبة سجار ، أ. ناصر بوشارب ، جامعة سطيف1 ،الجزائر

تاريخ التسليم:(2015/12/29)، تاريخ القبول:(2016/04/07)

Abstract

Algeria has tried to diversify water sources through the adoption of a strategy based on the management of water resources across the country contributing to the promotion and fulfill water various sectors mainly the agricultural sector that boosts the economic diversification.

The most important element of this strategy deals with the major water transfers across regions. In addition to this, there was some building dams as well as the use of seawater desalination plants in order to cover the deficit of the coast areas, and transferring the water surplus to the inner cities. Moreover, it has been the use of desert water layer to the south population. Thus, Algeria has provided the necessary institutional structure through various infrastructures optimizing efficient water resources management.

A case study of Setif highlights this national strategy. Setif has benefited from a large two conversions from the cities of Jijel and Bejaia in order to provide water to « Maouane » and « Draa el Diss ».

Keys words: Water resources, diversification strategy, dams, agricultural irrigation.

ملخص:

حاولت الجزائر تنويع مصادر المياه من خلال تبني إستراتيجية تقوم على تسيير الموارد المائية عبر الوطن لتساهم في توفير المياه وترقية مختلف القطاعات وخاصة القطاع الزراعي الذي يساعد في تنويع الاقتصادي، وتبرز أهم ملامح هذه إستراتيجية في التحويلات الكبرى عن طريق قل المياه عبر الأقاليم، إضافة إلى بناء السدود والاستعانة بمحطات تحلية مياه البحر من أجل تغطية العجز المسجل في المناطق الساحلية، ونقل الفائض من المياه إلى المدن الداخلية. كما استعانت بطبقة المياه الصحراوية من أجل نقل المياه لسكان الجنوب. وهذا من خلال توفير البنية المؤسساتية الضرورية لتسيير الأمثل لمختلف الهياكل القاعدية في مجال المياه. وتم عرض حالة ولاية سطيف كإسقاط للإستراتيجية الوطنية على المستوى المحلي، والتي استفادت من تحويلين كبيرين من ولايتي جيجل وبجاية من أجل توفير المياه لكل من سدي "ذراع الديس" و"الموان".

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية تنويع الموارد المائية، السدود، الاستغلال الرشيد للمياه، الري الزراعي.

مقدمة:

قال الله تعالى: {وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاء كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ...} (سورة الأنبياء–الآية: 30).

من أجل ضمان تنمية اقتصادية سليمة أصبحت الدول تعتمد على مختلف إمكانيتها من أجل تنويع محفظة نشاطاتها الاقتصادية والاعتماد على سياسة تنمية اقتصادية مكثفة تشمل استغلال جميع الطاقات والقدرات المتاحة وبالأخص الطبيعية منها. بالمقابل، بات ظاهرا للعيان في الفترة الأخيرة الطفرة المحسوسة في المناخ على مستوى مختلف الأقاليم، الأمر الذي أدى إلى تزايد فترات الجفاف وقلة التساقط وارتفاع درجات الحرارة التي ساهمت في زيادة تبخر المياه ما ترتب عنه شح في الموارد المائية السطحية والباطنية والذي من شأنه التأثير سلبا على مرد ودية مختلف القطاعات التي يرتبط أدائها بمدى توفر المياه، ولعل القطاع الفلاحي على رأس هذه القطاعات.

ففي خضم هذه التغيرات اهتدت الجزائر إلى وضع إستراتيجية وطنية حيز التنفيذ تسعى إلى الاستغلال الأمثل والتسيير الرشيد للموارد المائية المتاحة قصد توفير قدر كاف من المياه للمختلف القطاعات، مراعية في ذلك لمبدأ الأولية، حيث تصبو إلى توفير المياه الشرب في كل وقت على مدار الأسبوع بالدرجة الأولى، ثم يتعبها القطاع الزراعي وتليها بقية القطاعات.

تتمثل ملامح هذه الإستراتيجية في نقل المياه عبر مختلف الأقاليم، من الشمال إلى الجنوب، ومن الشرق إلى الغرب، وهذا حسب مدى توفر وتنوع مصادر المياه في كل منطقة.

وعليه تتمثل الإشكالية التي سنحاول معالجتها كالآتي:

- ***ما هو دور الإستراتيجية الوطنية الجزائرية لتسيير الموارد المائية في ترقية القطاع ألفلاحي كأداة للتنويع الاقتصادي؟***

وللإجابة على هذه الإشكالية تم تقسيم البحث إلى المحورين التالية:

المحور الأول: أهمية الإستراتيجية الوطنية الجزائرية لتسيير الموارد المائية في تنمية القطاع الزراعي.

المحور الثاني: دراسة حالة ولاية سطيف.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى بلوغ بعض الأهداف من بينها:

– التطرق إلى أبرز ملامح الإستراتيجية الوطنية الجزائرية لتسيير الموارد المائية.

– عرض مساهمة هذه الإستراتيجية في ترقية القطاع الزراعي.

– إسقاط الإستراتيجية الوطنية على المستوى المحلي من خلال عرض أهم الإنجازات على مستوى ولاية سطيف.

فترة الدراسة:

حدد الاطار الزماني لهذه الدراسة خلال الفترة الممتدة من سنتي 2014–2016.

المحور الأول: أهمية الإستراتيجية الوطنية الجزائرية لتسيير الموارد المائية في تنمية القطاع الزراعي.

1. لمحة عن الإستراتيجية الوطنية لتسيير الموارد المائية:

تتضمن الإستراتيجية الوطنية لتسيير الموارد المائية العديد من البرامج الخماسية لغرض تحقيق الأهداف الوطنية والسياسة المائية المقترحة. بحيث تقوم هذه السياسة على توفير الإمدادات اللازمة من المياه الشرب لجميع السكان، إضافة إلى تحسين الإنتاج الزراعي وتنويعه من خلال توسيع مساحات الأراضي الزراعية المروية، مع الاستغلال الأمثل والرشيد لمختلف الموارد المائية المتاحة.

لضمان الموارد المائية اللازمة، تم تحويل جزء من مياه السدود من المناطق الساحلية نحو المناطق الأطلس التلى، وبدوره يتم تحويل الفائض في هذه المناطق نحو الهضاب العليا. ويتم تعويض العجز في المناطق الساحلية عن طريق تحلية مياه البحر ومن خلال الاقتصاد في استغلاله، كما يتم تعويض العجز الحاصل في الهضاب العليا عن طريق نقل المياه الصحراوية (المياه الجوفية). ومن بين أولويات هذه الإستراتيجية تتضمن تعبئة موارد مائية جديد واستغلال مياه الصحراء ونقلها إلى المرتفعات وتحلية مياه البحر وإعادة تصفية المياه المستعملة من خلال:

- **السدود:** تشير الإحصائيات إلى أن هناك 65 سدا جديدا ليصبح العدد 72 سدا مستغلا على مستوى ربوع الوطن بطاقة إجمالية تقدر بـ 6847.24 هكم مكعب[1]، إضافيا، إضافة إلى ذلك يوجد 14 سد قيد الإنجاز بهدف الوصول إلى طاقة إجمالية تصل إلى 12 مليار م^3 بحلول سنة 2025، كما شرع في دراسة انجاز 81 سدا مع التركيز على توفير المياه للمناطق الريفية[2]، خصوصا الموجهة منها للسقي.
- **إعادة إصلاح شبكات المياه:** والذي يعتمد على إصلاح شبكات المياه المستغلة سواء في القطاع الزراعي أو المياه الصالحة للشرب واستغلال التقنيات الحديثة في تسيير المياه، والتي تساهم في تقليص الترسبات بنسبة تصل حتى 40%.

- **تحليه مياه البحر:** يتضمن هذا الهدف إنشاء 16 وحدة ضخمة لتحليه مياه البحر بقدرة 942 مليون م^3 سنويا.
- **إنشاء محطات لتصفية المياه المستعملة:** هنالك 34 محطة لتصفية المياه قيد الانجاز، بطاقة 400 مليون متر مكعب سنويا. مع رفع هذا الرقم إلى 1.2 مليار م^3 سنويا بحلول سنة 2025.
- **نقل المياه بين الأقاليم (التحويلات الكبرى):** تم القيام بثلاثة تحويلات كبرى من خلالها تم حشد حجم اضافي من المياه وتتمثل هذه التحويلات الكبرى في:

✍ ، المياه من سد بني هارون إلى مس ولايات التي تقع في السهول وهي كالأتي: قسنطينة، ميلة، أم البواقي، باتنة، خنشلة.

✍ نقل المياه الجوفية من عين صالح إلى تمنراست على طول 700 كلم بحجم 50 مليون متر مكعب سنويا، بما يضمن توفير مياه الشرب والسقي على حد سواء، حيث يتم يوميا ضخ 100 ألف متر مكعب من المياه عبر أنبوبين مدعمين بست محطات للضخ من الحجم الكبير وذلك بعد أن تم حفر 24 بئرا لاستخراج المياه. حيث أن المشروع يغطي اكبر مساحة جنوبية بالجزائر خاصة إذا ما علما أن السكان المعنيين بالتزويد بالمياه المحولة يزيد عددهم عن 80 ألف نسمة وهو ما سيسمح برفع حصة الفرد في اليوم إلى 117 لترا، ومن جهة أخرى سجل توظيف 2533 ملا في مختلف الورشات، ويتوقع أن يتم فتح عدد إضافي من مناصب غل في المستقبل القريب مع إعطاء دفع جديد لقطاع الفلاحة، حيث تنوي وزارة الفلاحة والتنمية الريفية دعم شباب المنطقة لاستصلاح الأراضي وتوسيع الواحات بعد توفير المياه، وهي المستثمرات الفلاحية التي ستنجز على ضفاف الأنبوبين الناقلين للمياه من عين صالح إلى غاية تمنراست.[3] جدر الإشارة إلى أن مياه الصحراء بالعمق، الحرارة، واحتوائها على مكونات معدنية، لهذا توجد محطات لتصفيتها من هذه الأملاح المعدنية[4].

يعتقد البعض أن استغلال المياه الصحراوي هو استغلال غير مستدام باعتبارها مورد خير متجدد، إلا أن وتيرة الاستغلال الحالية تمكن من توفير المياه لمدة قد تتجاوز 2000 سنة، هذا ما يسمح بنقل المياه من أقاليم أخرى مع مرور الوقت، الأمر الذي يعتبر استغلالا مستداما من وجه النظر متوسطة الأجل.

✍ إعداد نظام إنتاج المياه (شلف–كراتة) بحيث يضمن هذا الأخير تزويد الرواق الجامع بين كل من (مستغانم –ارزيو–وهران) بمياه الشرب بحجم 155هك م3/سنة[5].

2. توفير الإمكانيات الضرورية لتطبيق الإستراتيجية الوطنية للمياه:

☜ **التمويل الداخلي:** قصد بلوغ البرامج المسطرة لابد من حشد الموارد المالية الضرورية اللازمة، وبالتناسق مع باقي القطاعات، ولذلك تم توزيع الموارد المالية المخصصة لقطاع الموارد المائية كالتالي[6]:

✍ 43% للسدود.

✍ 21% للري، التصفية والصرف الصحي.

✍ 29% للمياه الصالحة للشرب.

قصد ضمان التطبيق الأمثل لهذه الإستراتيجية على المدى القصير، المتوسط والطويل الأجل تم تخصيص ميزانية حسب الجدول التالي:

جدول رقم 01: التقديرات المالية لمخطط البرنامج الاستثماري للمياه 2006-2025

طبيعة الاستثمار (الوحدة 10^6 $)	الري الزراعي	التزويد بالمياه الشرب	التصفية والصرف الصحي	تحويل الموارد المائية	المجموع
قصير الاجل	1 530	7 470	1 770	15 920	26 690
متوسط الاجل	960	1 940	940	2 850	5 844
طويل الاجل	–	330	1 470	530	2 330
المجموع	2 490	9 740	4 180	19 300	35 710

La source : **Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie**, PNUD-Algérie, 07 Mars 2009, p12.

افة الى حماية الموارد المائية من النضوب، سيساهم هذا الغلاف المالي المخصص والمقدر بـ 35 مليار دولار في تقليل العجز من ناحية الموارد المائية المخصصة للشرب وكذا وتوفير المياه الضرورية لتغطية مختلف احتياجات الري للأراضي الزراعية.

كما اهتمت الجزائر بإعداد صيغ تمويل مشترك بين القطاع العام والقطاع الخاص (PPP) من أجل تحسين خدمات توفير المياه[7]، الري والتصفية والتي باشرتها في ثلاث ولايات بعد الجزائر العاصمة (عنابة، قسنطينة ووهران) بعقود لمدة 05 سنوات. حيث قامت الجزائر بإعداد الصيغة القانونية المناسبة التي تمسح من خلالها السلطات المؤهلة بتخصيص جزء من مصدر مائي عمومي أو كله لتسييره لأغراض تخدم المنطقة المحيطة به كالزراعة، والسقي وهذا في شكل عقد استغلال زراعي.

☜ **التمويل الخارجي:**

إن الطبيعة الإستراتيجية لقطاع المياه في الجزائر تبرر المستوى العالي من الاستثمار للدولة الجزائرية وضرورة الحفاظ عليه، الأمر الذي يحتم توفر التمويل المتعدد الأطراف من أجل توفير مرونة إضافية إلى الجزائر لتنفيذ سياساتها، حيث يمكن استغلال الوضع من أجل توليد تيار كبير من رجال الأعمال واستقطابهم للاستثمار في السنوات المقبلة وتشجيع الاستثمار الأجنبي المباشر خصوصا في قطاع الشراكة، في سياق من شأنه أن يزيد التنافسية وتوفير خدمات أكثر كفاءة خصوصا في القطاع الزراعي. لكن في عام 2005، قررت السلطات الجزائرية إجراء خفض كبير للديون الخارجية وعدم الاعتماد على التمويل الأجنبي، من أجل تقليل تبعيتها نحو الخارج قصد الحفاظ على الاستقلالية التامة.

3. المؤسسات المكلفة بتسيير الموارد المائية:

قصد التطبيق الأمثل لهذه الإستراتيجية تم توفير البنية المؤسساتية الضرورية تحت إشراف وزارة الموارد المائية والبيئة بحيث تتلاءم مع طبيعة كل مهمة، والتي نستعرضها فيما يلي:

☜ **مديرية الموارد المائية:**

تمثل وزارة الموارد المائية على مستوى الولاية وتقوم بالإشراف والتنسيق بين مختلف المؤسسات التابعة للقطاع، كما تتولي مهمة أنجاز المشاريع القطاعية الغير ممركزة على مستوى إقليم الولاية في حدود الصلاحيات المخولة لها.

☜ **الديوان الوطني للسقي وصرف المياه ONID:**

يشرف الديوان الذي تم إنشائه سنة 2005[8]، على مختلف الأنشطة المائية الزراعية والإشراف على تسيير وترقية الموارد المائية اللازمة لسقي الأراضي الزراعية ذات المساحة الكبيرة والتي تتجاوز 2 هكتار. ك يسعى الديوان إلى بلوغ هدف متوسط المدى يتمثل في الانتقال من 200.000 هكتار مجهزة للسقي إلى 400.000 هكتار.[9]

يقوم الديوان على انجاز المشاريع الموكلة إليه من طرف الدولة أو الجماعات المحلية فيما يتعلق بتصميم، دراسة ومتابعة انجاز الهياكل القاعدية المتعلقة بسقي الأراضي الزراعية، إضافة إلى تسيير، استغلال وصيانة هذه الهياكل.

☜ **الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات الكبرى ANBT:**

تسعى الوكالة إلى متابعة انجاز وتسيير السدود والتحويلات السابق ذكرها، إضافة إلى صيانة الهياكل الموجودة حاليا[10] حيث تجدر الإشارة إلى أن تكلفة صيانة السدود وتفريغها من الترسبات الناتجة عن تراكم الأتربة في قعر السد تفوق في بعض الحالات تكلفة إنجاز سد

جديد[11]، لكن من أجل الحفاظ على طاقة الاستيعاب الإجمالية للسد حيث تم رصد مشاريع لإزالة الترسبات من 11 سد ما يساهم في رفع طاقة بـ 43 مليون م^3،[12] فنظرا لصعوبة العثور على مكان ملائم لإنجاز سد جديد يحتوي على المواصفات الجيولوجية المناسبة، كالتربة الكتيمة ووجود منابع من الوديان التي تصب في السد، إضافة إلى وجود شق بين جبلين من أجل بناء جدار السد الذي يصبح سدا فيما بعد، كلها عوامل تدفع الوكالة إلى صيانة السدود بدلا من إنجاز سد جديد حتى ولو كان الأمر على حساب التكلفة[13]. فقبل الشروع في بناء أي سد جديد تقوم الوكالة بتحديد إمكانيات المنطقة من موارد كوديان ونسب التساقط وتوفر سدود مجاورة، وتحديد احتياجات المنطقة من المياه الموجه للشرب والموجهة للسقي من أجل تحديد طبيعة وكيفية تسيير السد (سد موجه للتوفير المياه الشرب بالدرجة الأولى أو للسقي أو حتى لتوليد الكهرباء).

استطاعت الوكالة إتمام إنجاز 6 مشاريع من أصل 7 مشاريع كبرى تدخل ضمن الإستراتيجية الوطنية والمتمثلة في كل من: تحويل بني هارون، تحويلات الهضاب العليا بسطيف، تحويل تقسابت– جزائر، تحول كدية–سردون، الرواق الرابط مستغانم–ارزيو–وهران، تحويل تشي حاف–بجاية، أما المشروع السابع فيتمثل في تهيئة سهول الطارف[14].

- **الجزائرية للمياه ADE:**

تقوم الشركة بتوزيع المياه الصالحة للشرب إلى أقاليم البلديات التي تقع تحت إشرافها، في حين تقوم بقية البلديات في حد ذاتها بتوزيع المياه الصالحة للشرب على مستوى كل إقليم تابع إليها.[15]

- **وكالة الأحواض الهيدروغرافية ABH:**

وكالة الحوض الهيدروغرافي تقوم بتسيير الموارد المائية الباطنية، عكس الجزائرية للمياه التي تقوم بتسيير الموارد المائية السطحية، إضافة إلى ANBT وكالة الوطنية للسدود والتحويلات والتي تقوم فقط بتسيير السدود، كما تقوم ANBT بتحديد الكميات من المياه للجزائرية للمياه التي تقوم بالتوزيع والفوترة. إذا تختص وكالة الحوض الهيدروغرافي بتسيير الموارد المائية الجوفية كالآبار والأنقاب والمنابع. إضافة إلى ذلك فمن مهام الوكالة تحسيس مختلف الأطراف عن أضرار التبذير، وتقديم الرأي التقني من أجل الحصول على رخصة التنقيب على المياه، حيث توجد لجنة لدى مديرية الموارد المائية مكونة من مجموعة من الأعضاء من بينهم عضو من ABH عضو من الوكالة الوطنية للموارد المائية ANRH، عضو من مديرية البيئية، يحث يختص دور الوكالة الحوض الهيدروغرافي في هذه الحالة على تحديد قدرة الطبقة من

المياه الجوفية، حيث تستطيع بعض الطبقات مثلا توفير 1000 م^3 يوميا، وعليه يتم إحصاء عدد الانقاب الموجودة (05 مثلا) ثم تحديد إجمالي استهلاك الأنقاب للمياه الجوفية لنفس الطبقة (900 م^3 يوميا) ففي هذه الحالة لا يتم تقديم رخصة قد تفوق 100 م^3 يوميا وهذا للحفاظ على قدرة الطبقة على التجدد ما يؤدي إلى الجفاف، أي تسعى الوكالة إلى الاستغلال العقلاني والمستدام للمياه الجوفية.

من هذا منطلق صدر قانون المياه لسنة 2005 ففي قانون المالية لسنة 2005 صدرت إتاوات بـ 25دج/م^3 بالنسبة للصناعة، السياحة والخدمات، من اجل تقليل الاستهلاك المياه من الآبار. وتعتبر الزراعة أولى القطاعات من حيث استغلال المياه الجوفية ثم تليها في الصناعة المرتبة الثانية.

تجدر الإشارة إلى أنه في حالة وجود شبكة مرتبطة بالمياه التي توفرها الجزائرية للمياه فان المستفيد يقوم بتسديد فاتورة وبالتالي يرشد استغلاله للمياه، أما ا كان هناك نقب فان الاستغلال يكون مفرط وغير رشيد خصوصا قبل 2005، وعليه صدرت هذه الإتاوة التي رغم أن سعرها رمزي إلا أنها ساهمت في الترشيد من استغلال المياه الجوفية أين أصبح بعض المصنعين يضعون لافتة تنبه عن ضرورة غلق الصمامات إضافة إلى إصلاح مختلف تسربات عن طريق وضع مجموعة من العدادات من أجل مقارنة كمية المياه الواردة ستغلة وتحديد مكان التسرب في حالة وجود تفاوت في الكميتين (الواردة والمستغلة). بعد صدور هذا القانون سنة 2005 لم يتم تطبيقه إلى غاية 2007 (تطبيقه بأثر رجعي)، حيث لوحظ أن الفوترة الخاصة ببعض المصانع تتناقص تدريجيا من سنة إلى أخرى. ي ظهر فرق حسوس في الاستهلاك العقلاني للمياه، أين بدأت بعض المصانع تفكر في إعادة استغلال المياه أو إدخال مواد جديدة في عملية الاستغلال (تكنولوجيا حديثة). رغم ذلك لا يمكن تقديم نسب دقيقة عن نسبة الانخفاض في استغلال المياه الجوفية بعد صدور هذا القانون بسبب عدم استعمال بعض المصانع والمؤسسات الاقتصادية لعدادات، إضافة إلى ذلك هناك بعض الأفراد الذين يقومون بحفر أنقاب بدون رخص، حيث أن هدف الوكالة أيضا هو تحديد كمية المياه الجوفية المستهلكة بدقة، لكن هذه الغاية لا يمكن الوصول إليها بسبب الآبار الغير المرخص بها، إضافة إلى استغلال ياه دون عدادات، إذ ساهمت العشرية السوداء في انتشار هذه الظواهر لان بعض الأجهزة كدرك مثلا لم تكن لها القدرة على المراقبة المستمرة لمثل هذه الممارسات. لكن حاليا استقرت الأوضاع وأصبحت تحت المراقبة كما تم إعداد حمالات تحسيسية لفائدة الفئة من مستغلي الانقاب الغير مرخص لها بضرورة الحصول على

رخص تسوية (دون اللجوء العدالة) وهذا بغية معرفة عدد الأنقاب الفعلية ومستويات تدفق المياه الجوفية المستهلكة بهدف تسيرها بطريقة فعالة وحديثة[16].

لاقى قانون المياه 2005 رفضا واسعا بعد صدوره، إضافة إلى ذلك فان بعض الفئات لم تكن حتى بعلم به، حيث كان يراه البعض على انه ضريبة تدفع بدون خدمة مقابلة، لذلك بادرت مختلف المصالح حاليا بصفة تدريجية إلى تسوي الوضعية، حيث تعد الجزائر من البلدان التي رت نوعا ما في تطبيق مثل هذه القوانين. حاليا، تبين التقارير التي بحوزة الوكالة أن ستوى المياه الجوفية المستهلكة من طرف المؤسسات المصرح بها والتي تمتلك رخص للتنقيب قد انخفض.

تم إنشاء الديوان سنة 2001 في إطار السياسة الوطنية للتطهير المياه، إذ يقوم على استغلال وصيانة وتجديد الهياكل القاعدية من أجل حماية وتطهير الموارد المائية الطبيعية والحفاظ عليها بالدرجة الأولى، ومكافحة أي مصدر للتلوث المائي من أجل إعادة استغلال هذه المياه بطريقة مستدامة، خصوصا بعد حصوله على شهادة ISO14001. ولعل أهم قطاع يستفيد من المياه المستعملة هو القطاع الزراعي، بعد معالجتها في محطات التصفية، حيث يستفيد القطاع الزراعي من المياه والأتربة المستخلصة من عملية التصفية والتي تستغل كأسمدة.[17]

☜ **الوكالة الوطنية للموارد المائية:**

تعتبر مؤسسة إدارية ذات طابع علمي وتقني، حيث تقوم بتقييم ومتابعة القدرات المائية للبلاد، إضافة إلى جمع ومعالجة وتحيين المعلومات المرتبطة بالمياه، والمتابعة الكمية والنوعية للموارد المتاحة. كما تقوم الوكالة في ظل الإستراتيجية الوطنية لتسيير الموارد المائية على حماية على هذه الموارد من التدهور.[18]

المحور الثاني: دراسة حالة ولاية سطيف.

بعد عرض أهم ملامح الإستراتيجية الوطنية سنقوم بالتطرق لحالة ولاية سطيف كإسقاط للإستراتيجية الوطنية على المستوى المحلي، أين تم إعداد دراسة ميدانية ساعدت في جمع البيانات من مختلف الهيئات المعنية عن طريق التصريحات المقدمة لمختلف مسؤولي وممثلي كل مؤسسة معنية أثناء مقابلتنا الشخصية لهم. خصوصا وأن هناك مجموعة من المشاريع التي تشرف عليها مجموعة من المؤسسات حسب تخصصها ومجال نشاطها، كما تقوم مديرية الموارد المائية للولاية على الإشراف والتنسيق بين مختلف هذه المؤسسات.

1- **التحويلات الكبرى التي تعرفها الولاية:**

قامت الولاية بإنجاز سدين كبيرين ضمن برنامج تحويل المياه بالهضاب سطيف من أجل التوفير الكامل لمياه لمختلف الأغراض بما فيها الري الزراعي[19]، خصوصا وأن الولاية تعرف اريسها المتنوعة وأراضيها الخصبة والتي تتميز بالدرجة الأولى بزراعة الحبوب ذات النوعية الجيدة، فبفضل هذه التحويلات يمكن توفير المياه لري 40.000 هكتار من الأراضي الزراعية كإستراتيجية لترقية القطاع الزراعي والتنويع الاقتصادي. من خلال هذين السيدين ستحول مياه سد عين زادة إلى السقي فقط، أي لن توجه إلى الشرب مطلقا، خصوصا وأن جودة مياه سدي الموان وذراع الديس أحسن للشرب مقارنة بسد عين زادة. كذلك يوجد تحويل صغير شمال غرب الولاية يعرف بتحويل تيشي حاف، وهو تحويل قيد الدراسة يقوم بتموين كل من بلديات بني موحلي، بوسلام، بني شبانة، بني ورثيلان، عين لقراج، حربيل، بوقاعة وحمام قرقور. كما يوجد سد آخر في حدود ولاية مسيلة وسطيف (منطقة **مقرة** بلدية **سوبلة**) يقوم على تزويد البلديات الجنوبية لولاية سطيف[20].

فقبل التوجه إلى توفير المياه للسقي لا بد من توفير المياه للشرب، حسب مبدأ الأولية، إذ تقدر كمية المياه الشروب التي تحتاجها ولاية سطيف حسب دراسة قام بها مكتب دراسات SAFEG سنة 2007 تقدرا لعدد السكان من 2015-2030، يحتاج السكان لـ 70 ألف م^3 يوميا. حيث أن الموارد المائية حالية لا تكفي لتلبية الاحتياجات (عجز كبير)، أين يبلغ العجز بين 25 ألف و30 ألف م^3 يوميا، لأن الطاقة الإنتاجية الحالية (دون احتساب سد الموان، ذراع الديس، تيشي حاف) تتراوح ما بين 40 ألف و45 ألف م^3 يوميا. ولهذا يتم توزيع المياه حاليا بصفة متقطعة (توزيع يوم بيوم وقد تصل توزيع بيوم مقابل 03 أيام في بعض الحالات)، فالكمية المنتجة من المياه لا تكفي لتغطية مستمرة على مدى 24/24 سا.[21]

☜ **المشروع الأول: تحويل المياه من الناحية الشرقية (انجاز سد ذراع الديس)**

تمتلك سطيف مساحة تقدر بـ 35.800 هكتار من الأراضي الفلاحية موزعة كالتالي: 20.000 هكتار بالجهة الشرقية (قطاع العلمة)، والجهة الغربية لقطاع هضاب سطيف 15.800 هكتار بالاشتراك مع ولاية برج بوعريريج (10.300 هكتار بسطيف و5.500 هكتار برج بوعريريج).[22]

يقوم تحويل المياه من الناحية الشرقية على ضخ المياه من سد **ايراقن** المتواجد شمال شرق ولاية جيجل إلى سد **ذراع الديس** الموجود بالقرب من دائرة العلمة بولاية سطيف مرورا بسد **تابلوط** (سد بسعة 214 مليون م^3) عن طريق سلسلة من القنوات الفولاذية لمسافة 60 كلم بالاستعانة بخمس محطات ضخ، بهدف توفير المياه لـ 16 بلدية بمعدل 148 هكم^3 من

المياه المخصصة للري الزراعي سنويا بمعدل 414 ألف م^3 يوميا ما يكفي لري 20.000 هكتار من الأراضي الزراعية. كما يقوم بتوفير 190 آلف م^3 يوميا من المياه الصالحة للشرب، ما يكفي لاحتياجات 750 ألف مواطن سنويا. حيث يعتبر هذا المشروع موجه بالدرجة الأولى الى توفير المياه لغرض الري الزراعي.[23]

توجد قنوات ربط (interconnexion) بين سد **ذراع الديس** وسد **الموان** من أجل التزويد بالمياه في حالة وجدود أي عجز أو أي خلل في وصول المياه من منطقة إلى أخرى، الأمر الذي يسمح بتحويل 313 مليون م^3 سنويا. كما يتم حساب مستوى التسربات من المياه التي يتم توزيعها من السد إلى أي نقطة عن طريق حساب الفارق بين الكمية الموزعة والكمية المستلمة. فبعد تسجيل حالة التسرب، وهي حالة طبيعية، يتم تحديد النسبة هل هي معتبرة أو من أجل البحث عن مصدر التسرب. فغالبية السدود الحالية تقوم بنقل المياه عن طريق قنوات فولاذية التي تمنع التسرب، لكن في بعض الحلات يتم الاستعانة بمجاري بعض الوديان[24].

من أجل استغلال المياه لأغراض زراعية يتم توزيع المياه، التي تم جمعها في السدود من لال روافد مختلف الوديان، إلى قنوات اصطناعية أو يتم تفريغها في مجرى بعض الوديان من أجل تمكين الفلاحين من استغلالها لسقي زراعتهم، إلا أن هذه الطريقة في تراجع مستمر من أجل تقليل كمية التسربات من المياه والترسبات من الأتربة. حيث يتم الاعتماد على مختلف القنوات وبالأخص البلاستيكية منها من أجل نقل المياه إلى مختلف الفلاحين[25].

☜ **المشروع الثاني: تحويل المياه من الناحية الغربية (سد الموان)**

تصل الطاقة الاستيعابية العادية لسد **الموان** الى 122 مليون م^3، كما يمكنه استيعاب 148 مليون م^3 كطاقة قصوى، حيث تساهم مياه أمطار المنطقة لوحدها بـ 07 مليون م^3 بدون الاستعانة بنقل المياه، كما يتم تجربة السد حاليا بشكل تدريجي بمستويات متزايدة من المياه للتأكد من تماسكه وصلابته.

سد **الموان** مخصص للري والشرب، لكن جزء كبير مخصص للري قطاع سطيف لان قطاع العلمة يزود من سد **ذراع الديس**، أين تقدر الكمية المخصصة من السد للري بـ 88 هكم^3 سنويا. من أجل الري الجيد، توجد محطات للتصفية (station de filtration) وهناك أحواض لتعديل مستويات ضغط المياه.

يقوم هذا المشروع بتحويل المياه من سد **ايغل امدا** بخراطة بولاية بجاية إلى سد **الموان** بولاية سطيف عن طريق قنوات من الفولاذ وبالاستعانة بثلاث محطات ضخ (ذات استطاعة إجمالية

تقدر بـ 67.5 ميغاواط) لمسافة 22.5 كلم.[26] د الموان يستغل للشرب والري، حيث تقسم طاقته الاستيعابية إلى 03 أجزاء، 02 ثلثين للشرب، وثلث للري والذي قد يكفي لسقي 70 ألف هكتار باستغلال مختلف الطرق (الرش والتقطير...)،[27] بهدف توفير المياه لـ 13 بلدية أي ما يعادل 66 هك م^3 من المياه للري بمعدل 241 آلف م^3 يوميا. كما يقوم بتوفير 56 هك م^3 ن المياه الصالحة للشرب بمعدل 96 م^3 يوميا لتغطية احتياجات مليون مواطن سنويا.

وتقوم الوكالة الوطنية للسدود لتحويلات بمتابعة مشروع انجاز سد الموان إضافة إلى قنوات الربط ومحطات الضح (05 محطات)، لأن المستوى الذي يتم جلب المياه منه يتراوح ارتفاعه ما بين 300-400م فوق سطح البحر، في حين يقع سد الموان على ارتفاع 1170 م. ومن المتوقع إنهاء المشروع نهائيا بحلول سنة 2018 كأقصى تقدير.

تعاني مياه الوديان عادة من التلوث أي أنها غير مضمونة للسقي[28]. بالنسبة للمياه التي تأتي من السد تكون مياه خام أي يمكن السقي منها، خصوصا وان سياسة الدولة حاليا تسعى إلى حماية مياه السدود لهذا يقوم الديوان الوطني للتطهير بتصفية أكبر جزء ممكن من مياه الوديان التي تصب في السدود وعدم تركها على حالتها الملوثة في البيئة من أجل ضمان نوعية جيدة من المياه في مختلف المناطق[29]. لسوء الحظ بعض الفلاحين لا يدركون أهمية العملية، حيث يقومون بالسقي مباشرة من مياه الوديان دون التأكد من سلامة مياهها (قد تحوي بعض مياه الوديان على مياه مستعملة أو مخلفات سامة لبعض المصانع) والتي لا تعتبر صالحة للري. لذلك يجب التأكد من مختلف مصادر المياه الوارد للسد.

حاليا يتم استغلال حجم 9.000 هكتار من سد **الموان** كمرحلة تجريبية أولية، لأنه لا يمكن استغلال الطاقة القصوى للسد من ول مرة، وإنما يتم الاستغلال بشكل تدريجي من أجل ا تجمع المياه والتأكد من تماسك السد ونوعية مياهه.

من أجل السقي تمر المياه بمجموعة من المحطات (adducteurs ثم distributeurs) أين يتم تزويد كل فلاح بحنفية ثم يتم اعتماد التسعيرة والحجم الاقتصادي الملائم من طرف الديوان الوطني للسقي والتطهير تبعا لكمية المياه ومستوى الطلب عليها والذي يحدد تبعا لطبيعة النشاط الزراعي المعتمد في المنطقة، فلكل نبتة كمية محدد من المياه تختلف عن الأخرى. ثم يتم تحديد طريقة الري أين يتم الري بالرش (aspersion) و عن طريق التقطير (goutte à goutte) لأن طرق السقي التقليدية من شأنها أن تؤثر على نجاعة السدود.

2- أهمية التحويلات:

ساهمت التحويلات الكبرى التي عرفتها ولاية سطيف في تحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية لسكان المنطقة حيث تساهم في[30]:

- زيادة في التخصيص اليومي لكل ساكن من المياه الصالحة للشرب (200 ل يومي/ساكن).
- التحسين النوعي لمداخيل الفلاحين راجع إلى الزيادة في الإنتاج الفلاحي من خلال استغلال مساحات كبرى.
- خلق مجمعات (صناعية وتجارية) صغيرة لتزويد الفلاحين بعناصر الإنتاج الفلاحي، التخزين، التسويق وتحويل المنتجات الفلاحية ما يساهم في توفير امن غذائي للمنطقة.
- إنشاء حوالي 100.000 منصب شغل من بينها 36.000 شغل دائم وبالأخص في الميدان الزراعي.
- كما تساهم أيضا في الحد من ظاهرة النزوح الريفي.

رغم أهمية الإنجازات التي عرفتها الدولة فيما يخص تزويد القطاع الفلاحي بالمياه الضرورية للزراعة، إلا أن نجاعتها ترتبط بشكل وثيق بمستوى وعي الفلاحين بضرورة الاقتصاد وترشيد استغلال المياه. فغالبية الفلاحين لا يزالون يعتمدون على الطرق التقليدية للسقي، خصوصا إذا كان مصدر المياه غير مصرح به، أو أن هناك غش في كمية المياه المسجلة في العدادات. إذ يعاني قطاع المياه من التجاوزات المعتبرة في كمية المياه المستهلة دون تحصيل إيراداتها بسبب تعمال الفلاحين لطرق غير شرعية في جلب المياه[31]. من جهة أخرى يستخدم الفلاحين بولاية سطيف مياه الوديان والتي تكون في غالبية الأحيان غير صالحة للسقي، من أجل الري ما يؤثر على الجانب الصحي محصولهم، كما يلجئون إلى الطرق التقليدية باعتبارها أقل كلفة رغم إسرافها في استخدام المياه رغم وجود تقنيات حديثة تساهم في الاستغلال الأمثل والرشيد للمياه كالتقطير والرش المحوري وحتى طرق كيميائية ذات مرد ودية عالية (مثل HydroGel)[32] لا أن الفلاح يتجنب مثل هذه الطرق لتكلفتها العالية من جهة، ولمحتوى المياه كالأتربة (خصوصا المياه التي يتم ضخها من الوديان) التي تترسب في قنوات التقطير مما يؤدي إلى سدها وتلفها[33].

3- الحفاظ على نوعية المياه:

تم انجاز مديرية للديوان الوطني للتطهير على مستوى الولاية والذي يقوم بتصفية مياه الصرف قصد استغلالها في عملية الري الزراعي وتربية المائيات، أين تم انجاز 05 محطات على

مستوى الولاية لتغطية 17 بلدية، أما باقي البلديات فتقوم بتسيير العملية بمفردها. كما تم انجاز مجموعة من الحواجز المائية المخصصة للري واستغلال مياه البحيرات والوديان، والملاحظ لحد الآن انه لا توجد قوانين تؤطر استغلال المياه لأغراض الري.

من المعروف لدى سكان ولاية سطيف أن نوعية المياه الموزعة للحنفيات لا تستساغ، نظرا لرائحتها الكريهة وطعمها الغير مرغوب فيه. كما انتشرت شائعات كبيرة أن المياه تعتبر أحد أهم الأسباب المؤدية التي تفشي الأمراض الخبيثة في ولاية سطيف، وذلك يرجع إلى مصدر المياه. حيث قبل أن يتم انجاز أي سد يجب مراعاة مصادر تزويده بالمياه كالأمطار والوديان (bassin versant). حيث أن سد **عين زادة** مثلا يحتوي على ثلاثة 03 وديان (02 منها رئيسية: **واد جَرّي وواد بوسلام، وآخر فرعي: واد الخروع**)، إلا أن مشكل هذا السد انه يعاني من مياه صرف المنطقة الصناعية بسبب وقوعها على مجرى الوادي. لكن من المفترض أن يتم معالجة مياه بعض المصانع في محطات خاصة قبل صرفها إلى الوديان. فمن الجانب القانوني، لإنجاز أي مصنع لا بد من الحصول على الترخيص من الجهات القانونية ومن بينها مديرية البيئية التي لا تقدم الترخيص في حالة إثبات أن النفايات قد تضر بالبيئية بصفة عامة وبالمياه بصفة خاصة، وإذا قضت الضرورة انجاز هذا المصنع فانه يشترط عليه انجاز محطة للتصفية. لكن هناك مجموعة كبيرة من المصانع التي تم إنشاءها قبل صدور القوانين بحماية البيئة، حتى أن محطات التصفية التابعة للديوان الوطني للتطهير لا يمكنها معالجة جميع أنواع المخلفات الصناعية، والتي تشق طريقها نحو مياه السد ثم يتم توزيعها مرة أخرى للشرب أو الزراعة، ما يسبب خطرا فعليا على صحة الإنسان.

إضافة إلى ذلك، نظرا للوزن الجزيئي لبعض المخلفات الصناعية، فإنها تترسب مع مرور الوقت على مستوى أتربة السدود، ومع ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض مستويات السدود يلجأ الفلاحون إلى الزراعة على ضفاف السد دون علمهم أن أتربة هذه السدود تحتوي على مركبات سامة، الأمر الذي يؤدي إلى تلويث المحاصيل، ولعل أهم المحاصيل التي يتم جنيها بالقرب من ضفاف سد **عين زادة** هي فاكهة الشمام (الفقوس)، التي يتم زرعها وسقيها بمياه السد[34].

تى الزراعة على ضفاف السدود في حد ذاتها تعتبر خطرا على نوعية المياه، وذلك أن فلاحين يستعملون مجموعة من الأسمدة التي تتغلغل إلى ياه السد في الشتاء بعد ارتفاع مستويات مياه السد. فبالنسبة للوكالة الوطنية للسدود والتحويلات فأنها تقوم بعملية تحليل دوري للمياه، إلا أن الفلاحين لا يصرحون بممارسة أي نشاط، وحتى في تصريحاتهم فإنهم لا يصرحون بكل الأسمدة المستعملة، حتى أن أغلفة الأسمدة لا تحتوي على جميع المكونات

الداخلة في تركيب الأسمدة، والتي تكون في بعض الأحيان سامة، لذلك فأن هذه المواد لا ترد في قائمة المواد المدرجة في عملية الكشف الذي تقوم به الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات. وعليه تنتقل هذه المياه بطريقة أو بأخرى إلى المياه الموجهة للشرب أو الزراعة[35].

كما يعاني سد **عين زادة** من نقص في الطاقة الاستيعابية نظرا للترسبات الناجمة عن الأتربة المنجرفة والتي تضخها مياه واد **جري** وواد **الخروع** المعروفين بجريانهما السريع ولعل من بين الطرق لمحاربة هذه الظاهرة هي التشجير. حيث انه من الجانب الاقتصادي قد يكلف تنظيف السد من الرواسب أكثر من تكلفة انجاز سد جديد[36]. من أجل التخلص من كمية الرسوبيات والعوالق تقوم الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات بزيادة تركيز المواد المستخدمة في معالجة المياه، الأمر الذي يترك الرائحة الكريهة والطعم الغير مستساغ المشار إليه سابقا.

4- المياه الجوفية واستغلال الآبار:

تعتبر ولاية سطيف حاليا في بداية مشوار الاستغلال الأمثل للمياه الجوفية، حيث قبل 2002 كان استغلال عشوائي خصوصا بالنسبة للري، وبعد أزمة الجفاف سنة 2002، أحس مختلف المواطنون بقيمة المياه، حتى الدولة قدمت أهمية أكبر لهذا المورد الحيوي والذي يصنف قبل 2002 في ذيل الترتيب من ناحية الأهمية والميزانية، فبعدها بدأت عملية إعادة الاعتبار لهذا القطاع والتفكير في إنشاء محطات لتصفية مياه البحر لتوفير المياه الشروب، حيث أن ولاية وهران سابقا كانت توفر مياه مالحة للشرب أين كانت المياه الشروب تباع، لكن حاليا تم حل مشكل أين أصبح الماء الشروب متوفر 24/24سا وحتى الجزائر. يوجد حاليا 14 مشروع لإنشاء محطات لتصفية مياه البحر (منها من تم إتمام إنجازها ومنها من لازالت قيد الإنجاز) في الشمال، أي أن الولايات الساحلية استطاعت حل مشكل المياه، أي أن الكمية المطلوبة من المياه متوفرة 24/24سا[37].

بالنسبة لولاية سطيف، فيما يخص الجهة الشمالية، فتمتلك الولاية طبقة لا بأس بها من المياه الجوفية، حيث يمكن إيجاد المياه على عمق 70 إلى 100م، أما الجهة الجنوبية فان عمق الحفر للوصول إلى المياه قد يصل إلى 200 م وهذا لأن نسبة المياه منخفضة نوعا ما. رغم وفرة المياه شمال الولاية فان الاستغلال المفرط أو الغير عقلاني من شأنه أن يؤثر على قدرتها مع مرور الوقت.[38] فالمنطلق السليم هو استعمال المياه السطحية (حواجز مائية، سدود...) كبديل أول وترك المياه الجوفية كاحتياطي لحالات الضرورة الملحة.

تتمركز اغلب مشاريع الآبار بجنوب الولاية خصوصا بدائرة عين أزال والتي تقوم بتوفير المياه إلى 03 بلديات (عين أزال، عين الحجر وصالح باي)، خصوصا وان المنطقة تعتمد على

المياه الجوفية القابلة للتجدد. تم اكتشاف اغلب الآبار بالمنطقة عن طريق الصدفة، وهذا بسير نشاط المناجم (حفر في المقالع ...الخ)، حيث أن آخر دراسة تمت بالولاية حول تواجد المياه ترجع إلى سنة 1972 والتي قام بها مركز الجيولوجيا والجيوفيزياء CGG. وللمحافظة على الثروة المائية لأي استعمال كان تم تقنين عملية استغلال هذه الموارد، حيث يجب الحصول عى رخصة استغلال للمياه الجوفية والتي تحدد سرعة التدفق المسموح بها. أما من الجهة الشمالية للمنطقة فيسمح بالحفر لاستغلال المياه الجوفية بدون رخصة وهذا للطبيعة الصخرية للمنطقة ما يزيد من تكاليف الحفر بالنسبة للفلاحين من جهة، وضعف الزراعة لخشونة التضاريس من جهة أخرى.[39]

الخاتمة:

سعيا منها لترقية القطاع الزراعي وتوفير المياه الشروب لمختلف المناطق، قامت الجزائر لرسم إستراتيجية وطنية تهدف إلى الاستغلال الأمثل للموارد المائية خصوصا بعد الانخفاض في نسب التساقط بسبب التغيرات المناخية. لذلك أصبحت الموارد المائية تنافس الموارد المالية أهمية، باعتبار الماء عصب الحياة. ولنجاح مختلف العمليات تسعى مختلف الهيئات وعلى رأسهم الديوان الوطني للسقي وصرف المياه إلى ترشيد الفلاحين حول ضرورة استعمال الطرق الحديثة للسقي والتخلي عن الطرق التقليدية بسبب تكلفتها من جهة، ومن جهة أخرى الإسراف الذي تسببه أثناء استخدامها للمياه، حيث تتواجد حاليا آليات تقنية وكيميائية حديثة تساهم في استغلال المياه بأكبر كفاءة ممكنة. فالاستغلال الغير رشيد لهذه الموارد من شأنه إجهاض مختلف المخططات المرسومة.

هوامش الدراسة وإحالاتها:

[1] **الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات ANBT**، المديرية العامة، 23 ديسمبر 2015.

[2] ANBT – Direction Générale - Alger, **Nos Barrages – Une prévision de Future**, dépliant, 2015, p1.

[3] مدور وليد وآخرون، **الموارد المائية ومشروع تحويل المياه عين صالح– تمنراست– بالجزائر**، المؤتمر الهندسي الدولي الرابع في الجامعة الإسلامية بغزة، 2012، ص.ص 1-14.

[4]الجزائرية للمياه – مديرية سطيف (المنطقة الصناعية). بمناسبة اليوم العالمي للغابات 21 مارس 2015.

[5] **حركية الموارد المائية في الغرب الجزائري – مشروع (مستغانم، ارزيو، وهران)**، الموقع الرسمي لولاية وهران: **www.wilayaoran.org** اطلع عليه بتاريخ 15-03-2014

[6] **Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie**, PNUD-Algérie, 07 Mars 2009, p12.

[7] صدراتي عدلان، **حوكمة المياه كخيار استراتيجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة**، مذكرة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف1، الجزائر، 2013، ص133.

[8]الموقع الرسمي للديوان الوطني للسقي وصرف المياه: **www.onid.com.dz**

[9]المديرية الجهوية للديوان الوطني للسقي وصرف المياه- قسنطينة، 2016.

[10] ANBT – Direction Générale - Alger, **op cit**. p.p 2-5.

[11]الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات ANBT، وحدة سطيف، 22 مارس 2015.

[12] ANBT – Direction Générale - Alger, **op cit**, p.p 2-5.

[13]الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات ANBT، مرجع سابق.

[14] ANBT – Direction Générale - Alger, **op cit**, 2015.p3.

[15] الجزائرية للمياه – مديرية سطيف (المنطقة الصناعية). بمناسبة اليوم العالمي للغابات 21 مارس 2015.

[16]وكالة الحوض الهيدروغرافي- قسنطينة، 22 مارس 2015.

[17] الموقع الرسمي للديوان الوطني للتطهير: **www.ona-dz.org**

[18] الموقع الرسمي للوكالة الوطنية للموارد المائية: **www.anrh.dz**

[19] SDATW Sétif 2030 - DOSSIER FINAL (2015), **Enjeux de l'aménagement et du développement touristique**, Direction du Tourisme et de l'Artisanat de la wilaya de Sétif, GCNERU, LIVRE N° 1, 2015, p72.

20 **مخطط تحويل التحويلات الكبرى**، ملف متوفر لدى مديرية الموارد المائية لولاية سطيف.

[21] الجزائرية للمياه – مديرية سطيف (المنطقة الصناعية)، مرجع سابق.

[22] الديوان الوطني للسقي وصرف المياه - قسنطينة، 22 مارس 2015.

[23] مديرية الموارد المائية لولاية سطيف

[24] ANBT – Direction Générale - Alger, **op cit**, 2015.p3

[25] الديوان الوطني للسقي وصرف المياه -قسنطينة، مرجع سابق.

[26] المجمع الأوروبي للاستشارة SGI Consulting لمكلف بإعداد الدراسة، متوفر على الموقع الرسمي للمؤسسة:

http://www.sgigroupe.com/projets/ch000017 -03/04/2014

[27] الجزائرية للمياه – مديرية سطيف (المنطقة الصناعية). بمناسبة اليوم العالمي للمياه 22 مارس 2015.

[28] الديوان الوطني للتطهير - وحدة سطيف، 22 مارس 2015.

[29] GHARZOULI.M (Chef de Station d'Epuration de la ville de Sétif), **Investir dans le développement durable : La réutilisation des eaux usées épurées**, ONA- Zone de Sétif, 2014, p16.

[30] مديرية الموارد المائية لولاية سطيف، مرجع سابق.

[31] الجزائرية للمياه، مرجع سابق.

[32] Bouherama Amina et al, **L'économie de l'eau dans les pépinières: la solution hydrogel**, Revue Agro-Ecologie Volume 02/02, 2014, pp77-82.

[33] الديوان الوطني للسقي وصرف المياه – قسنطينة، مرجع سابق.

[34] الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات ANBT، المديرية العامة، 23 ديسمبر 2015.

[35] نفس المرجع.

[36] الجزائرية للمياه - مديرية سطيف (المنطقة الصناعية)، مرجع سابق.

[37] وكالة الحوض الهيدروغرافي – قسنطينة، 22 مارس 2015.

[38] نفس المرجع.

[39] مديرية الموارد المائية لولاية سطيف، جوان 2014.