تدبير الجفاف الهيدرولوجي بالمغرب من خلال نموذج الحوض المائي لإيناون

الياداري صديق، دكتوراه في الجغرافيا من كلية الآداب والعلوم الإنسانية سايس فاس-المغرب
عبد الحميد جناتي إدريسي، أستاذ التعليم العالي تخصص جغرافيا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية سايس فاس- المغرب

ملخص: يعتبر المغرب من الدول الأكثر عرضة لمخاطر التغيرات المناخية في القارة الإفريقية، حيث يتميز بسياق هيدرولوجي يطبعه غياب الانتظام في الكميات المتوفرة من المياه في الزمن والمكان. فخلال الفترة الممتدة من نهاية سبيعينات القرن الماضي إلى سنة 2010-11 ترددت سنوات متواصلة من الجفاف الهيدرولوجي، بلغ عددها 23 سنة مما أثر على الموارد المائية السطحية بالمغرب بشكل عام وحوض إيناون بشكل خاص.الشيء الذي تطلب وضع مجموعة من الإجراءات لتدبيره والتكيف معه على مستوى المغرب ومجال الدراسة. حيث شكل التطرق لهذه التدابير الهدف الأساسي لهذه الدراسة، ولتحقيق هذه الغاية تم الاعتماد على المنهج الاستنباطي وعلى الملاحظة والمقابلة الشفوية. لنخلص في النهاية إلى أنه رغم الجهود المبذولة لتدبير الجفاف بالمغرب،لا زالت تعترضه مجموعة من الإكراهات؛ أهمها عدم الانتقال من نهج رد الفعل القائم، على تدبير الأزمات ومعالجة أعراض الجفاف إلى النهج الوقائي والاستباقي بالإضافة إلى تعدد المتدخلين على المستوى المركزي والمحلي، مع ضعف قدرات مختلف الفاعلين على المستوى المحلي، الشيء الذي ينعكس على مختلف المشاريع التي تروم التكيف مع الجفاف الهيدرولوجي.
الكلمات المفتاحية: الجفاف الهيدرولوجي، الموارد المائية، حوض إيناون، إجراءات التدبير، التكيف.

Management of hydrological drought in Morocco through the example of the Enaouen hydrological basin

EL YADARI Sadik, PhD of Physical Geography, Faculty of Letters and Human Sciences, Sais Fez, Sidi Mohamed Ben Abdellah University.
JANATI IDRISSI Abdelhamid, Teacher researcher,.Faculty of Letters and Human Sciences, Sais Fez, Sidi Mohamed Ben Abdellah University.

Abstract: Morocco is one of the countries most exposed to the risks of climate change in the African continent, as it is characterized by a hydrological context marked by the lack of regularity in the available

quantities of water in time and space. During the period extending from the end of the seventies of the last century to the year 2010-11, there were continuous years of hydrological drought, totaling 23 years, which affected the surface water resources in Morocco in general and the Inaouen Basin in particular.Which required the development of a set of measures to manage it and adapt to it, as addressing these measures constituted the main objective of this study, in addition to those taken by the population in the field of study, and to achieve this aim it was relied on the deductive approach and on observation and oral interview, to conclude finally that drought management in Morocco is opposed to set of constraints, the most important of which is the failure to move from a reactive approach based on crisis management and treatment of drought symptoms to a preventive and proactive approach, in addition to the multiplicity of interventions at the central and local levels, with the weak capabilities of various actors at the local level, which is reflected in the various projects that seek to adapt to Hydrological drought.

Key words: hydrological drought, water resources, Inaouen basin, management procedures, adaptation.

مقدمة

يندرج المغرب ضمن الدول التي تعاني من نقص في الموارد المائية نظرا للطابع المناخي والهيدرولوجي الهش حيث نجده تتأثر بالظواهر المناخية كالجفاف والفيضانات وكذا الطلب المتزايد عليها.أمام هذه الوضعية وللمحافظة على هذه الموارد جعل المغرب تنمية الموارد الحجر الأساسي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، فقد تبنى لهذا الغرض مجموعة من المخططات والاستراتيجيات التي تهدف إلى تنظيم وتسيير لمجموع الأنشطة المرتبطة باستعمال الماء تأخذ بعين الاعتبار العناصر الطبيعية والبشرية والمؤسساتية للبلاد.فالمغرب رغم توفره على موارد تقدر بحوالي 20 مليار متر مكعب منها حوالي 75 %عبارة عن مياه سطحية وحوالي 25 % عبارة عن مياه جوفية نظرا لاعتماد سياسة السدود لتخزين المياه والعمل على توزيعها. بفضل هذه السياسة التي انطلقت في بداية الستينات، استطاع المغرب أن يبني عددا مهمها من السدود تسمح بتعبئة 70 % من الإمكانيات المائية لتخزين ماينا هز 16 مليار متر مكعب أي 480 متر لكل نسمة مستغلة للشرب و للسقي بالنسبة للقطاع ألفلاحي مع ذلك يعاني من النقص و سوء تدبير هذه الموارد . أما على صعيد مجال الدراسة ونظرا للترابط بين المناخ والموارد المائية فنجده يندرج ضمن المناخ المتوسطي الذي يتميز بوجود فصلين، الأول جاف يمتد من شهر يونيو إلى شهر شتنبر والثاني رطب يمتد من أكتوبر إلى ماي مع تغيرية زمنية ومجالية كبيرة في التساقطات المطرية، كل هذا من شانه أن يؤثر إيجابا أو سلبا على الموارد المائية ومختلف

الأنشطة المرتبطة بهده الموارد،وتشير السيناريوهات المستقبلية إلى أن مناخ المغرب في القرن 21 سيكون أكثر حرارة وجفافا في عموم البلاد. ومن المرجح أن يؤدي ذلك إلى حدوث تحولات كبرى في المجال المغربي بيئة واقتصادا ومجتمعا.ولمواجهة هذا التغير المناخي والتحولات التي ستنتج عنه، فإن المؤسسات العلمية الدولية تنادي باتخاذ إجراءات وتدابير استباقية من أجل التأقلم معها والتخفيف من آثارها المحتملة.

1. إشكالية الدراسة

انطلاقا من تحليل المُعطيات الإحصائية المتعلقة بالتغيرات الزمنية في الواردات السطحية العامة بالمغرب، من 1956 إلى سنة 2010، تبين أن الجفاف الهيدرولوجي الذي يعاني منه المغرب أصبح مسترسلا ومتواصلا وان الخصاص المائي الذي يشهده المغرب أصبح عنيفا وشديد الحدة، وأدى إلى تراجع الواردات المائية السطحية بالمغرب بنسب كبيرة جدا ولم تكن الواردات المائية السطحية التي يتوفر عليها المغرب خلال الموسم 1955-1956 تتعدّى 5.4 مليارات متر مكعب، وخلال الفترة ما بين 1968 و2010 عرفت تذبذبا، إذ ظلت تتراوح ما بين 32 و45 مليار متر مكعب، مع تسجيل مواسم عرفت فيها التساقطات تراجعا كبيرا، كما هو الحال في الموسم 1992-1993، الذي لم تتعدّ فيه التساقطات 2.9 مليارات متر مكعب. في سياق التغيرية المطرية وما تخلفه من نقص في الموارد المائية السطحية يعتبر حوض إيناون من بين الأحواض الأكثر عرضة للتغيرية الهيدرولوجية من خلال مقارنة الفترتين: (45-1944/80-1979) و (1980-81/10-2009) اتضح أن الموارد المائية انخفضت بـ 20 % في الفترة الثانية مقارنة بالأولى (الياداري صديق، 2021). وهو ما يدل على أن الإيرادات المائية بالحوض أصبحت تعرف نزعة عامة نحو الانخفاض، بفعل تعاقب فترات الجفاف المناخي والهيدرولوجي الحادة منذ نهاية السبعينيات جراء التغيرية المناخية التي يشهدها. كل هذا الوضع دفع المغرب إلى اعتماد مجموعة من المقاربات والاستراتيجيات والبرامج لمواجهة هذه الظاهرة والتخفيف من آثارها.إذ ستشكل هذه الأخير الإشكالية التي سنعالجها بهذه الدراسة من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

-ما هي المقاربات والاستراتيجيات المعتمدة بالمغرب للتكيف مع الجفاف؟

-ما هي البرامج التي وضعها المغرب لتدبير الجفاف الهيدرولوجي؟ وكيف يتم تدبيره على مستوى مجال الدراسة؟

-ما هي الإجراءات التي يمكن اقتراحها لتدبير خطر الجفاف الهيدرولوجي بحوض ايناون؟

2. أهداف الدراسة

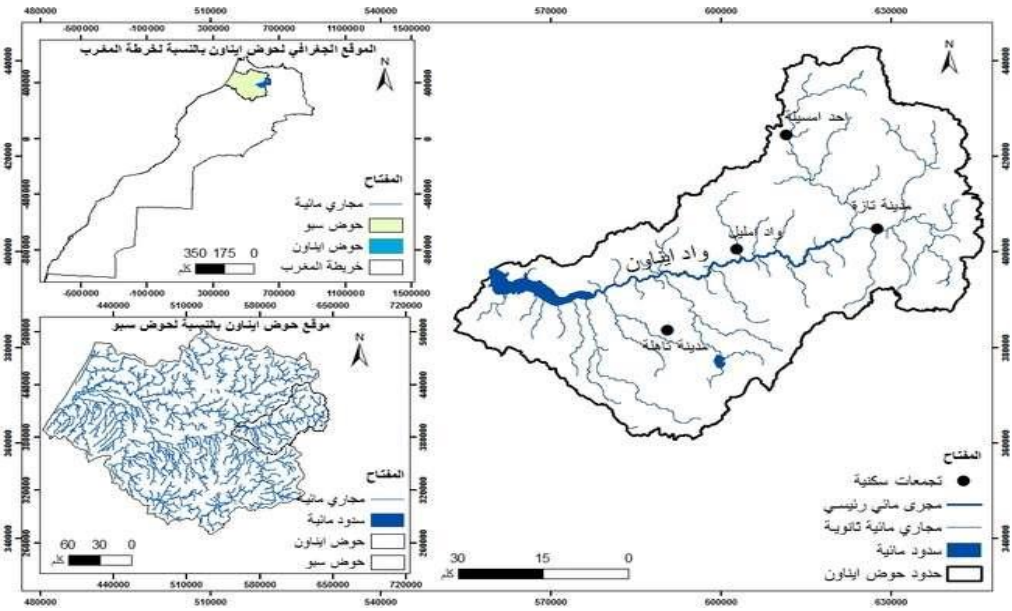
تتجلى الأهداف المتوخاة من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على التدابير المتخذة لمواجهة الجفاف الهيدرولوجي سواء منها القانونية أو الإجرائية العملية،وذلك على المستوى الوطنيوعلى مستوى حوض إيناون الذي هو مجال دراستنا، وكذلك البحث في الإجراءات التي تتخذها ساكنة هذا الحوض للتكيف مع هذا الخطر، وفي الأخير سنعمل على وضع مقترح لتدبيره بحوض إيناون.

3.المنهجية والأدوات

لمعالجة إشكالية هذه الدراسة والمتمحورة حول تدبير خطر الجفاف الهيدرولوجي بالمغرب وحوض إيناون سنعتمد على المنهج الاستنباطي بحيث سننطلق من الإجراءات المتخذة على الصعيد الوطني لننتقل بعد ذلك الى حوض إيناون، من خلال العمل البيبليوغرافي إذ في بداية هذه الدراسة عملنا على جمع أكبر قدر ممكن من الدراسات والأبحاث (كتب، مقالات، أطروحات، تقارير، نصوص قانونية)، خاصة التي تناولت الإشكالية المطروحة. وقد شكلت الدراسة البيبليوغرافية الأساس النظري لدراسة الموضوع في شموليته. من خلال التعرف على ما تم كتابته في الموضوع وذلك بدءا بالدراسات التي تناولت المغرب أولا، ثم حوض إيناون ثانيا. من أجل تسليط الضوء على الجوانب المرتبطة بتدبير الجفاف الهيدرولوجي على مستوى التراب الوطني لننتقل الى مجال الدراسة،الذي زاوجنا فيه بين الأبحاث التي تناولت الموضوع وكذلك العمل الميداني، الذي اعتمدنا فيه على زيارة الإدارات المعنية بتدبير شؤون الماء (وكالة الحوض المائي لسبو، مديرية التجهيز بتازة، عمالة إقليم تازة) وهو ما مكننا من جمع المعطيات المرتبطة بالإشكالية من صور وتقارير. كما سنعتمد على الملاحظة الميدانية والمقابلة الشفوية، من خلال الإستجوابات الشفوية التي قمنا بها مع الساكنة المحلية. لإبراز سبل التكيف مع المخاطر المرتبطة بالجفاف الهيدرولوجي ومدى نجاعة التدابير المتخذة لتدبيره.

4. المجال المدروس

عند الحدود الشمالية للأطلس المتوسط والنطاق الريفي، ينتشر المجال الجغرافي لحوض إيناون بمساحة تقدر بـ 3601 كيلومتر مربع وبمحيط يقدر ب 268 كلم، أي ما يناهز 12.92 %من مساحة حوض سبو.يمكن أن نحدد الحوض خرائطيا بين خطي طول 4°.91' و3°.78' غربا وخطي عرض 34°.58 'و33°. 84 ' شمالا. يمثل واد إيناون المجرى الرئيسي الذي ينبع من جبل أمسيف وينتهي عند سد إدريس الأول، حيث يصب في واد سبو.



خريطة رقم 1: الموقع الجغرافي لمجال الدراسة

يعتبر واد إيناون ثاني أهم روافد حوض سبو بعد واد ورغة ويمتد على طول 157 كلم، ويتغذى على روافد مهمة آتية من المنطقة الريفية وأخرى من الأطلس المتوسط كما هو مبين في (خريطة 1).ونظرا لخصائصه المناخية (إنتمائه إلى المناخ المتوسطي الذي يخضع للتأثيرات الأطلنتيكية والمتوسطية والجنوبية الصحراوية)، والجغرافية (الإرتفاعات المهمة والتوجيه الجيد للسفوح). التي تجعله يستقبل كميات مهمة من التساقطات المطرية حيث تصل إلى 1200 ملم بمحطة باب بودير. فهو يعد رافدا مهما لواد سبو ويتوفر على موارد مائية مهمة تساعد على تلبية حاجيات السكان، من الماء ومختلف الأنشطة الاقتصادية داخل الحوض، ومن جهة أخرى فواد إيناون يغذي رابع أكبر سد في المغرب وهو سد إدريس الأول. الذي يعتبر منشأة مائية هامة توفر مياه الري لأكبر منطقة فلاحية في المغرب (سهل الغرب). لكن رغم الإمكانات المائية التي يتوفر عليها هذا الحوض إلا أنها تتعرض للإستنزاف والإستغلال المكثف من طرف السكان، وتتأثر بفعل التغيرية المطرية وما يصاحبها من جفاف هيدرولوجي.

5. النتائج والمناقشة

1.5 مفهوم الجفاف الهيدرولوجي ومقاربة تدبيره

تؤكد كل التعاريف التي تناولت مفهوم الجفاف الهيدرولوجي، بالإجماع على اعتباره انخفاضا وعجزا في الموارد المائية السطحية والباطنية. وهو ما يمكن الوقوف عليه من خلال ما يلي:

الجفاف الهيدرولوجي عبارة عن حدوث عجز قوي، في مياه الجريان السطحي، ونزول صبيبها إلى أخفض مستوىl'etiage، مما يؤدي إلى انخفاض مدخرات الماء في السدود والسدائم الباطنية. ويرتبط هذا الجفاف بضعف كمية التساقطات، التي تستقبلها الأحواض المائية، وبمخزون الماء في التربة خاصة داخل الطبقات الجيولوجية الباطنية. ويندرج كذلك ضمن هذا النوع من الجفاف، نزول مستوى مياه المنابع وجفاف العيون المائية. إن تعريف الجفاف الهيدرولوجي لا يقتصر على تقييم نسبة العجز الحاصل في الموارد المائية، بل يتحدد كذلك انطلاقا من تحليل الآثار السلبية والأضرار التي يخلفها في بعض القطاعات الاقتصادية الحيوية، كالزراعة والصناعة والسياحة، والماء الشروب.... إلخ.

2.5تنقسم مقاربة الجفاف بين المعالجة الظرفية والبنيوية

تهدف هذه المقاربة إلى التخفيف من آثار الجفاف على المستوى البيئي والاقتصادي والاجتماعي والسياسي. حيث تقوم على نهج سياسة جديدة، لمكافحة الجفاف التي تعتمد على مبادئ التنمية القروية في شموليتاها.

1.2.5. المعالجة الظرفية للجفاف

بفعل الفترات المتتالية للجفاف في العقود الثلاث الأخيرة، نهج المغرب سياسة ظرفية تجسدت في تبنيه للبرنامج الوطني لمكافحة الجفاف. وذلك عبر التدخل في عدة مجالات، من أجل تحقيق الحد الأدنى من الأمن الغذائي ويتمحور هذا البرنامج حول:توفير الماء الشروب لفائدة المناطق القروية وترشيد استعمال المياه في الأحواض السقوية وإنقاذ وإغاثة الماشية. ورغم هذه المجهودات الهامة فإنها تبقى للمعالجة الظرفية للجفاف بإستتناء التأمين الفلاحي.

2.2.3. المعالجة البنيوية للجفاف

ترتكز هذه الاستراتيجية على ضرورة إعتماد تقنيات تدبير الأخطار من خلال:

-إنجاز توقعات دقيقة مبنية على مؤشرات علمية مناخية وفلاحية وهيدرلوجية وسوسيو إقتصادية وتطوير نظام إنذار مبكر للجفاف وتحديد نوعية الجفاف، وتقييم حدته في كل منطقة على حدة وتحديد القطاعات الاقتصادية والمجموعات السكانية الأكثر تضررا بالجفاف؛

-إعداد مخططات عملية لمكافحة هذه الظاهرةورصد الموارد البشرية والمالية، لإعداد وإنجاز برامج ملائمة وشاملة وتقييم ميداني للنتائج المرتقبة، من جراء تطبيق المشاريع المبرمجة وتحليل مدى فعالية البرامج في كل منطقة على حدة؛

-إدماج المخاطر المرتقبة للجفاف في مخططات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، على المدى القريب والمتوسط والبعيد وإيلاء عناية خاصة لتحسيس السكان بما يجب القيام به قبل وأثناء وبعد فترة الجفاف المرتقبة.

3.5. إستراتيجيات التكيف مع الجفاف بالمغرب

إن كل استراتيجية للتأقلم أو التكيف بإعتباره تعديل في النظم الطبيعية والبشرية في مواجهة ظواهر مناخية حالية أو مستقبلية وتأثيراتها، بغية التخفيف من المخاطر الناتجة عنها أو استغلال الفرص المواتيةمع الجفاف (GIEC,2014) هذه الاستراتيجية تتضمن شطرين أساسين:

1.3.5. الشطر البنيوي

شطر بنيوي للتأقلم والمتابعة، ويعنى بالمراقبة والتتبع والترافع وتقييم الآثار المترتبة عن الجفاف، ومساهمة جميع الفاعلين ميدانيا، على الصعيد المحلي والإقليمي والجهوي والوطني. ويهم أساسا برامج المرصد الوطني للجفاف، والرامية إلى:

-تنظيم البنيات المؤسساتية بغية رفع مستوى الاستعداد للجفافوالتنسيق بين البنيات المؤسساتية لتحقيق فعالية أكبر لعمليات مكافحة الجفاف؛

-تحسين الأدوات المساعدة على اتخاذ القرار، ضمن البرنامج الاستعجالي للتخفيف من آثار الجفاف، بفضل نظام إنذار مبكر يرتبط بتدبير الجفاف على المدى القصيروتحسين الأدوات المساعدة على اتخاذ القرار، بغرض إدماج أخطار الجفاف في البرمجة الاقتصادية لأنشطة المناطق القروية في تناسق مع تدبير الجفاف على المدى المتوسط والبعيد.

2.3.5. الشطر الإجرائي

يهم عناصر استراتيجية للتأقلم مع الجفاف على الصعيد الإجرائيويضم المحاور التالية:

التحكم في الموارد المائية: إن الطرق التقليدية لتدبير الموارد المائية بمختلف جهات المغرب، كقنوات الري وسياسة الإعداد الهيدرو فلاحي المعتمدة منذ الستينيات، لخير شاهد على العزيمة التابثة للمغرب، لمواجهة المشاكل العصيبة المرتبطة بالموارد وتدبيرها ، وقد أخذ المغرب يجني بالفعل تمار هذه السياسة النموذجية والمستمرة في مجال تدبير موارده المائية، وبفعل الجفاف تعرف الموارد المائية بالبلاد، تغيرا كبيرا تبعا للزمان و المكان، إذ تصل الكمية السنوية المتوسطة للتهاطلات إلى 150 مليار م مكعب ، وتبلغ الكمية الممكن تعبئتها حوإلى 21 مليار م مكعب، ويرتكز نظام تعبئة وتطوير وفرة الموارد المائية، على مبدأ تسوية إستغلال المياه خلال السنة وبين السنوات.ومن أهداف السياسة المائية المتبعة في المغرب للتكيف مع التغيرات المناخية:

-الإقتصاد في الماء الشروب والماء الصناعي، عبرالتحسيس والتوعية ومحاربة التسربات في شبكات التوزيع وتعزيز البنية التحتية المائية عبر بناء سدود جديدة (59 سد ما بين 2008 و2030)، والحفاظ على منابع المياه وتهيئتها والفرشة المائية الباطنية؛

-تعبئة الموارد المائية غير التقليدية من خلال تحلية مياه البحر، إذ ينتظر تحلية ما يقارب 400 مليون متر مكعب، كما سيتم إطلاق مشاريع تجميع مياه الأمطاروتعزيز مسؤوليات وكالة الأحواض المائية في تدبير الموارد المائية، وتقوية دور شرطة المياه.

تدبير الأخطار المرتقبة والمرتبطة بالجفاف: يعتمد تدبير المخاطر المرتقبة والمرتبطة بالجفاف، على تكييف سياسات مكافحة آثار الجفاف، مع تنوع وإختلاف الضيعات الفلاحية وإدماج الجفاف ضمن آليات التمويل والدعم وتنوع وإختلاف الأنشطة الفلاحية وغير الفلاحية، في العالم القروي وتطوير المقاربة التشاركية بين الفاعلين.

3.3.5. الشطر القانوني

في هذا الصدد أصدر المشرع المغربي قانون رقم 36.15 المتعلق بالماء، الذي يحدد قواعد التدبير المندمج واللامركزي والتشاركي للموارد المائية من أجل ضمان حق المواطنات والمواطنين في الحصول على الماء واستعمال عقلاني ومستدام للماء وبهدف تثمين أفضل كما

وكيفا له ولوسطه وللملك العمومي المائي بصفة عامة، كما يحدد قواعد الوقاية من المخاطر المرتبطة بالماء بما يضمن حماية وسلامة الأشخاص والممتلكات والبيئة. ويهدف هذا القانون أيضا إلى وضع ضوابط وآليات التخطيط للمياه بما في ذلك المياه المستعملة ومياه البحر المحلاة وغيرها للرفع من الإمكانات المائية الوطنية مع الأخذ بعين الاعتبار التغيرات المناخية بهدف التأقلم معها. وقد جاء في بابه التاسع الخاص بتدبير الأخطار المتصلة بالماء لاسيما الخصاص في هذه المادة الحيوية المواد الآتية:

المادة 124: تضع وكالة الحوض المائي، في حالة الجفاف، مخططا لتدبير الخصاص في الماء بتشاور مع الإدارة والمؤسسات العمومية والجماعات الترابية ولجن العمالات أو الأقاليم للماء المعنية. يجب أن يتضمن هذا المخطط الإجراءات الموضوعة مسبقا حسب درجة الخصاص، وأن يدمج كل القطاعات المستعملة من أجل تدبير تفاعلي للخصاص في الماء. كما تحدد كيفيات وضع ومراجعة مخطط تدبير الخصاص في الماء بنص تنظيمي.

المادة 125: تضع وكالة الحوض المائي نظاما لتتبع الوضعيات المائية من خلال مؤشرات هيدرومناخية.

المادة 126: في حالة الخصاص في الماء، وخاصة في فترات الجفاف، تعلن الإدارة باقتراح من وكالة الحوض المائي حالة الخصاص في الماء، وتحدد المنطقة المعنية كما تتخذ، بناء على مخطط تدبير الخصاص في الماء وبإشراك لجن العمالات أو الأقاليم للماء المعنية، الإجراءات المحلية والمؤقتة مع إعطاء الأولوية لتزويد السكان بالكميات الضرورية من الماء الصالح للشرب مع الأخذ بعين الاعتبار حاجيات القطيع من الماء.

المادة 127: في حالة الخصاص في الماء الناتج عن أحداث أخرى غير الجفاف، تقوم الإدارة بالإعلان عن حالة الخصاص في الماء، وبتحديد المنطقة المعنية وبسن الإجراءات المحلية والمؤقتة.

المادة 128: علاوة على الإجراءات المتخذة تطبيقا لأحكام المادتين 126و 127أعلاه يمكن للإدارة، في حالة عدم الاتفاق الحبي مع المعنيين بالأمر، أن تقوم طبقا للنصوص التشريعية والتنظيمية الجاري بها العمل بعمليات مصادرة من أجل تعبئة الموارد المائية اللازمة لضمان تزويد السكان بالماء الشروب.

4.5.برامج تدبير الجفاف بالمغرب

لتتبع حالات الجفاف وتدبيرها والوقوف على الآثار التي يمكن أن يحدثها على المجتمع والاقتصاد، اعتمد المغرب على البرامج التالية:

1.4.5. مديرية الأرصاد الجوية الوطنية

نتيجة لتوالي نوبات الجفاف التي تطبع المناخ المغربي من حين لآخر، كان من الضروري وضع التدابير الضرورية للتخفيف من انعكاساته، هنا جاء دور مديرية الأرصاد الوطنية، التي تم وضع رهن إشارتها الوسائل التقنية والبشرية لتدبير الجفاف، من خلال إنجاز وتطبيق البرامج المرتبطة بهذه الظاهرة ومن هذه البرامج نجد:

برنامج المبارك: يدرس حالة تذبذب الشمالي الأطلسي في علاقته بالتساقطات المطرية بالمغرب؛

برنامج التوقع الموسمي في المغرب: يهدف إلى وضع توقعات للتساقطات الشهرية والموسمية، وذلك من أجل اتخاذ القرار فيما يخص الأنشطة المرتبطة بالفلاحة والموارد المائية؛

برنامج الغيث: يقوم على استعمال الطاقة الطبيعية في الجو، عن طريق تحديد الظروف الجوية المناسبة لإحداث إضطراب بسيط داخل السحب.

برنامج التغير المناخي: يهدف إلى تتبع التغيرات المناخية وذلك من خلال دراسة الماضي (دراسة تغير ثوابت المناخ)،**تتبع الزمن الحقيقي**(وضع مؤشرات لإثبات تغير كل من الحرارة والتساقطات والرياح...إلخ)، **التوقع والمحاكاة**(هدفها وضع إسقاطات مستقبلية لتغير المناخ بالمغرب).

2.4.5. المراصد الوطنية

المرصد الوطني للجفاف: أنشأ من أجل دعم استراتيجية الحكومة في مجال مكافحة انعكاسات الجفاف، ومن أهدافه الإنذار؛ المبكر وذلك بالاعتماد على برامج استعجالية، لموجهة الجفاف على المدى القريب، وإدخال خطر الجفاف ضمن التخطيط الاقتصادي.

المراصد الوطنية والجهوية للبيئة: يعمل على جمع المعطيات الاستراتيجية، التي يمكن أن تساعد الحكومة على اتخاذ القرار في الأنشطة ذات الأولوية، كما يهدف أيضا إلى الجمع بين الاهتمامات التنموية والبيئية.

3.4.5. جهود وكالة الحوض المائي سبو في مواجهة الجفاف

من الإجراءات المتخذة على صعيد حوض سبو، هناك تتبع الحالة المناخية عن طريق دراسة وضعية التساقطات والصبيب، في مختلف الأحواض المكونة لحوض سبو، ومن بينها حوض إيناون، إذ تمكن هذه الدراسات من معرفة الوضعية الهيدرومناخية، على المدى القريب والمتوسط والبعيد لمجال دراستنا. مما يسهل معه تدبير أوقات الفائض والخصاص في الموارد المائية، ولهذا نجد أنه خلال السنوات الرطبة يتم توجيه ساكنة الحوض إلى استغلال الفرشات المائية السطحية، في حين يتم استغلال الطبقات المائية الجوفية خلال الفترات الجافة.ومن المناطق الأكثر تأثرا بالجفاف، هي التي توجد بالواجهة الريفية للحوض (جماعة أحد امسيلة، مكناسة الغربية والشرقية، الترايبة ...إلخ) لكون هذه الأخيرة، وعند استغلالها لمياه الآبار أثناء فترات العجز المائي تكون مياهها مالحة، إذ تحتاج للمعالجة والتحلية حتى تصبح قابلة للشرب، وعلى العكس من ذلك نجد أن المناطق المتواجدة بالجزء الأطلسي للحوض، تتأثر بنسبة أقل من الجفاف لكون الطبقات الصخرية تحتفظ بالمياه التي تتفجر على شكل عيون بالسفوح. وفي إطار المخطط الوطني لتدبير الجفاف، تم بناء قناة مطماطة بين سد علال الفاسي وسد إدريس الأول، لتحويل المياه فيما بينها خاصة أثناء الفترات الجافة، ومحاولة تغطية تراجع الخصاص المائي الذي يمكن أن يتعرض له أحد السدين.

4.4.5. برنامج تزويد العالم القروي بالماء الصالح الشرب

وأمام استفحال أوضاع الجفاف التي ازدادت حدتها سنة بعد سنة، وما خلفه ذلك من تراجع مزمن للموارد المائية لجأت وكالة الحوض المائي لسبو بالشراكة مع مختلف الفاعلين، إلى حفر وتهيئة العيون (صورة رقم 1و 2) ببعض جماعات الحوض في إطار برنامج تزويد العالم القروي بالماء الصالح للشرب، الذي أعطي انطلاقته سنة 1995 والذي يهدف إلى تزويد أكثر من 80 % من

السكان القرويين، بالماء الصالح للشرب في أفق سنة 2007. ولضمان استمرارية المشاريع في إطار هذا البرنامج. تقرر نهج المقاربة التشاركية كوسيلة لتنزيل هذا البرنامج. وترمي هذه المقاربة، إلى إشراك السكان المستفيدين في إنجاز وتسيير وصيانة المشاريع المنجزة. كما يشارك السكان المستفيدون في تمويل هذه المشاريع بنسبة 5%والجماعة المحلية بنسبة 15 %. حيث تتكلف الدولة بنسبة 80 %المتبقية من تكلفة المشروع (المديرية الإقليمية للتجهيز بتازة،2008).

وأمام استفحال أوضاع الجفاف التي ازدادت حدتها سنة بعد سنة، وما خلفه ذلك من تراجع مزمن للموارد المائية لجأت وكالة الحوض المائي لسبو بالشراكة مع مختلف الفاعلين، إلى حفر وتهيئة العيون (صورة رقم 1و 2) ببعض جماعات الحوض في إطار برنامج تزويد العالم القروي بالماء الصالح للشرب، الذي أعطي انطلاقته سنة 1995 والذي يهدف إلى تزويد أكثر من 80 % من السكان القرويين، بالماء الصالح للشرب في أفق سنة 2007. ولضمان استمرارية المشاريع في إطار هذا البرنامج. تقرر نهج المقاربة التشاركية كوسيلة لتنزيل هذا البرنامج. وترمي هذه المقاربة، إلى إشراك السكان المستفيدين في إنجاز وتسيير وصيانة المشاريع المنجزة. كما يشارك السكان المستفيدون في تمويل هذه المشاريع بنسبة 5%والجماعة المحلية بنسبة 15 %. حيث تتكلف الدولة بنسبة 80 %المتبقية من تكلفة المشروع (المديرية الإقليمية للتجهيز بتازة،2008).

صورة رقم 1: عين أشرشار بعد إصلاحها سنة 2015(جماعة الزرارة - إقليم تازة)

المصدر: تصوير شخصي بتاريخ 07 شتنبر2020

صورة رقم 2: عين جردة بعد إصلاحها سنة 2016 (جماعة باب مروج)

المصدر: تصوير شخصي بتاريخ 05 شتنبر2017

رغم المجهودات المبذولة من طرف المصالح المذكورة، فيما يخص تزويد قرى حوض إيناون بالماء، إلا أنه يغلب عليها طابع الظرفية، حيث في غالبا الأحيان تكون هذه التدخلات أثناء حصول الجفاف وليس قبل حدوثه؛ تحسبا لنضوب مياه هذه العيون والآبار. وأمام استفحال الجفاف وقلة الموارد المائية لجأت المصالح المعنية بتبني استراتيجية جديدة تهدف إلى تسريع تزويد العالم القروي بالماء، باعتباره الأكثر تأثرا من شح المياه.ولتنزيل هذا البرنامج على أرض الواقع تقررالاعتماد، على نظام التزويد بالماء المبسط انطلاقا من نقط المياه المهيأة والخزانات والسقايات العمومية (صور رقم 3 و 4). وربط المنازل بالشبكة المائية. إذ تنجز هذه المشاريع عن طريق الشراكة، بين الجماعة الترابية وجمعية مستعملي المياه في إطار تقنية المقاربة

التشاركية.وخلال الفترة الممتدة من سنة 1997 إلى أواخر 2015، استفاد من هذا البرنامج 533 دوار أي أكثر من 387 257 نسمة من التدخلات التالية:تهييء أكثر من 150 عين- حفر أكثر من 170 بئر-تعميق أكثر من 105 بئرإنجاز أكثر من 200 ثقب - بناء خزانات من حجم 25 م3 إلى 250 م3 - مد القنوات 390 كلم (وكالة الحوض المائي لسبومديرية 2015؛ مديرية التجهيز بتازة، 2008).مكنت الجهود المبذولة بحوض إيناونخلال هذه الفترة، من تزويد العالم القروي بالماء الصالح للشرب بنسبة 50 % في أواخر 2007، حيث لم تكن تتعدى هذه النسبة 11 %سنة 1995.

صورة رقم 3: سقاية عمومية بجماعة بني لنت

صورة رقم 4: سقاية عمومية بجماعة أحد امسيلة

مصدر الصور: تصوير شخصي بتاريخ 07 غشت

كما كانت فيما قبل مدينة تازة التي تمثل أكبر حاضرة بالحوض تتأثر مصادر تزويدها بالماء الشروب بالفترة الجافة من السنة، حيث يقدر صبيب المياه الذي كانت تزود به 465 ل/ث، وينخفض بنسبة 30 % خلال فصل الصيف بحيث لا يتبقى من هذا الصبيب سوى 360 ل/ث بينما تصل حاجيات المدينة إلى 394 ل/ث وهي في إرتفاع مستمر نظرا لتزايد عدد سكانها.ولتوفير هذه المادة الحيوية وتلبية الحاجيات المتزايدة، وتدراك الخصاص الذي تعانيه مدينة تازة وبعض القرى المحيطة بها، عمدت المديرية العامة لهندسة المياه إلى إنجاز سد باب لوطا أواخر سنة 1999 (صورة رقم 5)، ولقد مكن إنجاز هذا السد من توفير صبيب إضافي بلغ 340 ل/ث (مديرية التجهيز بتازة،2008)، ومكن من تلبية حاجيات مدينة تازة والمناطق التي توجد في مقدمة الريف، ويقع سد باب لوطا على وادي بوسبع الذي يعتبر أحد أهم روافد وادي بوحلو قرب دوار باب لوطا بجماعة الصميعة. ويبلغ حجم الحقينة لإجمالي 34 مليون متر مكعب

ونظرا للنقص الحاد الذي تعانية مقدمة الريف في نسبة التزويد بالماء الصالح للشرب، لعدم توفرها على المياه الجوفية، ولتدارك هذه الوضعية وتمكين ساكنة هذه المنطقة بالماء، وضع برنامج المكتب الوطني للماء الصالح للشرب عدة مشاريع انطلاقا من سدي باب لوطا وأسفلو.وحسب إحصاء 2014 تراوحت نسبة تزود الأسر بالمياه، عبر الشبكة العمومية والتي تنتمي لدوابر مقدمة الريف التي تعاني من خصاص في المياه خاصة في الفترة الجافة من السنة،

ما بين 0,4 % بدوار ولاد عيسى (دائرة تايناست) و100% بدوار الكركور(دائرة واد امليل) (المندوبية السامية للتخطيط، إحصاء 2014).

صورة رقم 5 : توضح سد باب لوطا بإقليم تازة

المصدر: تصوير شخصي بتاريخ 07 شتنبر2020

كما يلاحظ أيضا ان معظم الدواوير لم يتم إيصالها بالماء الشروب، خاصة تلك التي توجد في المناطق النائية والتي تعاني من صعوبة التضاريس التي تحول دون تمديد القنوات التي توصل المياه، وحسب جولة ميدانية يلاحظ اللجوء إلى استعمال السقايات العمومية كوسيلة لتزويد الساكنة بالماء، والتي يتم وضعها غالبا بالقرب من الطرق الإقليمية أو الجهوية أو الرئيسة، مما يجعل الساكنة تقطع مسافة طويلة تصل في بعض الأحيان إلى 6 كلم للتزود بالماء.

5.5. التدابير المتخذة من طرف السكان للتكيف مع الجفاف بحوض ايناون

سنعتمد في هذا الصدد، على المعطيات المرتبطة بالتدابير المتخذة من طرف الساكنة، للتكيف مع ندرة المياه الناتجة عن الجفاف المناخي والهيدرولوجي، هذه المعطيات قمنا بجمعها انطلاقا من المقابلة التي أجريناها مع بعض ساكنة حوض، ومن خلال أيضا الملاحظة المباشرة للمجال المدروس.إذنمن خلال الإجابات المقدمة من طرف الساكنة، حول طرق التكيف مع الجفاف، خاصة عند تأثيره على منابع المياه (عيون، آبار) المجاورة لها والتي تلبي منها إحتياجاتها اليومية من الماء، تبين أن معظم العينة (حوالي 40 %) تلجأ إلى السقايات العمومية (صورة رقم 6)، خاصة بالجزء الذي ينتمي إلى مقدمة الريف، حيث تأثير الجفاف يكون أكثر حدة، في حين الجزء الذي ينتمي إلى الأطلس المتوسط (خاصة الجماعات التالية: الصميعة، بوشفاعة، تاهلة، بوحلو، باب مرزقة) صرحت الساكنة (50 % منها) أن العيون والآبار لا تتأثر بشكل الكبير بالجفاف، حتى وإن قل الماء بها يتم تعميقها، والجدير بالذكر أن هذا الجزء مزود أيضا بالسقايات العمومية التي بنيت على قناة المياه الآتية من سد باب لوطا. وبالرجوع إلى المناطق أكثر تأثيرا بالجفاف المناخي، هناك بعض الساكنة (5 % منها) التي تبعد عن السقايات العمومية تلجأ إلى البحث عن العيون والآبار التي لم تجف في الدواوير الأخرى، حيث تقطع مسافة تصل إلى 5 كيلومترات

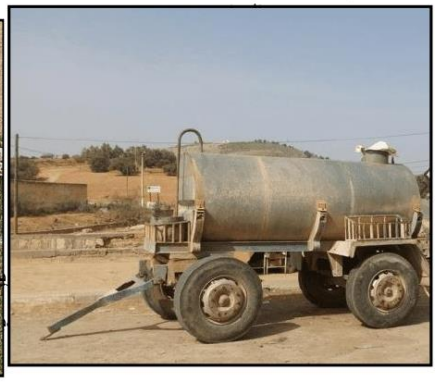
للوصول إليها، وصرح أحد الأشخاص المستجوبين أن الحصول على فرصة لملء القنينات بالماء يمكن أن يصل الانتظار إلى ساعة ونصف، ويضاف إلى ذلك أن جودة الماء تكون رديئة.

صورة رقم 6: سقاية عمومية بدوار واد لحضر

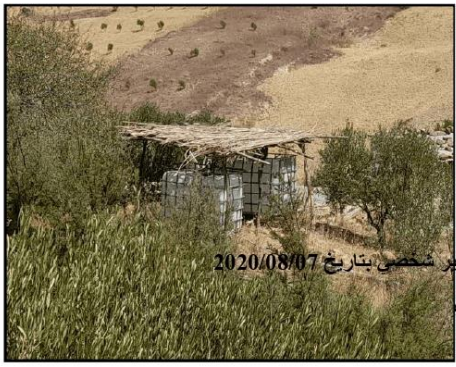
المصدر: تصوير شخصي بتاريخ 07/08/2020

وهناك بعض الدواوير في مقدمة الريف، خاصة التابعة لجماعات الكوزات، ابرارحة، ابني فتاح (5 %من العينة) يتم تزويدها بالماء عبر الصهاريج المتنقلة (الصورة رقم7) التي يتم ملؤها انطلاقا من السقايات العمومية، التابعة لمنطقة اسمها كراكرة (تبعد على جماعة أحد امسيلة ب 2 كيلومتر). إذ تتوفر بعض هذه الساكنة على قنينات من الحجم الكبير (صورة رقم 8)، يتم ملؤها انطلاقا من هذه الصهاريج المتنقلة.

صورة رقم 7: الصهاريج المستعملة لنقل المياه لبعض السكان لمواجهة جفاف فصل الصيف



صورة رقم 8: القنينات المستعملة من طرف السكان لمواجهة جفاف فصل الصيف



مصدر الصورتين: تصوير شخصي بتاريخ 07/08/2020

أما تدخلات الدولة للتخفيف من ندرة الماء، تبين من خلال إجابات الساكنة أنها غير كافية خاصة في الدواوير المنتمية إلى مقدمة الريف، حيث ركزت جل هذه التدخلات في بداية الأمر، على حفر الآبار وإصلاح العيون، والجدير بالذكر وحسب تصريح الساكنة أن إصلاح العيون إنعكس سلبا عليها لكون أن عملية الإصلاح لم تراعي موقع المنابع حيث تم طمر بعضا نهائيا بالإسمنت. وفي وقت لاحق من هذه التدخلات تم تمديد قناة للماء الصالح الشرب، انطلاقا من سد باب لوطا واستفادت من ذلك الساكنة القريبة منها، وكان الهدف من هذا التمديد أيضا، توصيل الماء إلى دائرة تايناست وجماعة الكوزات وابني فتاح، إلا أن العملية توقفت عند جماعة أحد امسيلة وإلى حدود الآن لم يتم توصيله للمناطق المذكورة. في حين المناطق المنتمية للأطلس المتوسط (تاهلة، الصميعة، بوحلو، بوشفاعة)، اتضح أن تدخلات الدولة للتخفيف من الجفاف كافية، حسب تصريح الساكنة المدروسة، حيث معظم الدواويرّ، بها آبار قامت الجماعة بحفرها، كما أن هناك ينابيع لا يتأثر صبيبها بالجفاف إلا قليلا، إذ تستفيد من الثلوج التي تسقط بقمم السفح الأطلسي للحوض. عموم من خلال زيارتنا الميدانية لمجال الدراسة اتضح أن ساكنة مقدمة الريف، تعاني من ندرة مزمنة في الموارد المائية، بفعل تردد السنوات الجافة، وعلى العكس من ذلك نجد أن مناطق حوض إيناون المنتمية للأطلس المتوسط، تتميز بوجود موارد مائية كافية لا تتأثر بشكل كبير حتى في السنوات الجافة.

6.5. مقترح تدبير خطر الجفاف الهيدرولوجي بحوض ايناون

تتردد على حوض إيناون بشكل خاص ظاهرة الجفاف، وتصطحبها عواقب اقتصادية واجتماعية وخيمة بسبب ضعف شبكات التزويد بالمياه، إذ يعد هذا الضعف نتيجة لندرة المياه، وزيادة الطلب

الناجمة عن التزايد الديمغرافي، ولهذا فإدارة الجفاف أصبحت ضرورية وذلك في إطار الإجراءات الرامية إلى تحسين تدبير الجفاف والتخفيف من آثاره.بينت نتائج المخططات نجاعتها في مجال تدبير المياه ومواجهة خطر الجفاف، في العديد من الدول (أستراليا، الولايات المتحدة الامريكية، اسبانيا، اليونان، قبرص...)، خاصة التي تقوم على أساس تدبير المخاطر كنعصر أساسي للتخفيف من آثار الجفاف (World Meteorological Organization,2014 ;Iglesias. Ana et al ,2011)، واستنادا إلى هذه التجارب والتدابير تم القيام بتبني بعضها، في إطار مقترحات تدبير الجفاف بمجال الدراسة مع إدخال بعض التعديلات عليه.

1.6.5. مقاربات تدبير الجفاف

تنقسم مقاربة تدبير الجفاف إلى:

مقاربة رد الفعل: تقوم على اتخاذ وتنفيذ الإجراءات والتدابير بعد حدوث الجفاف، تتميز بعدم نجاعتها إذ تغفل بعض الجوانب الاقتصادية والتقنية نظرا لمحدودية الوقت ومشاركة الفاعلين.

مقاربة وقائية أو إستباقية: هي الأكثر نجاعة وفعالية، تعتمد على اتخاذ تدابير استباقية على المدى القصير والبعيد، وذلك بالإستعانة بأدوات التخطيط الملائمة والمشاركة مع الجهات المعنية، وتكمن أهمية هذه المقاربة في التخطيط المسبق، للتدابير اللازمة للحد والتقليل من آثار الجفاف، من خلال معرفة الوضعية الهيدرولوجية وحالة الموارد المائية الجوفية بشكل دائم، كما تكون الإجراءات وطريقة تنفيذها والمؤسسات المعنية بها محددة بشكل واضح.

2.6.5. عناصر إدارة الجفاف بالحوض

هدف هذه العناصر هو توفير إطار منهجي لتطوير خطة لدبير الجفاف إذ تشمل:

الإطار التخطيطي: يحدد المجال الجغرافي الذي يمكن أن يكون على المستوى المحلي والإقليمي والوطني، المستهدف بتطوير خطط تدبير الجفاف، كما يشمل الأهداف المشتركة في وضع الإستراتيجيات بين الجهات المعنية.

العنصر التنظيمي: يعنى بالإطار المؤسساتي والقانوني لخطة تدبير الجفاف، ويحدد الوحدة الجغرافية للتخطيط والأدوات المعتمدة للتخفيف من آثار الجفاف على الموارد المائية، كما يعمل هذا العنصر على جمع وتقديم المعلومات، حول مدى تعامل المجتمع مع الجفاف، ويهدف إلى التنسيق بين الجهات لتحديد المؤسسة المسؤولة عن الإعلان عن الجفاف.

العنصر المنهجي: يحدد المقاربة العلمية والتقنية المتبعة لتصنيف الجفاف، ومؤشرات الخطر بالنسبة للموارد المائية، وضع أساليب إدارة الجفاف وتقييم الضعف الاجتماعي، عن طريق مؤشرات القدرة على الرصد والإستجابة ومواجهة الجفاف.

العنصر التنفيذي: يشمل الإجراءات والخطط التي يمكن تنفيذها، على المستوى القريب أو البعيد للحد والتخفيف من آثار الجفاف، كالتأهب والإنذار المبكر، والجوانب ذات الأولوية التي ينبغي احترامها لمواجهة نقص المياه بفعل الجفاف.

المكون البشري: من خلاله يتم إشراك المتدخلين وتحديد سبل التواصل بينهم، وذلك لأخذ بعين الإعتبار مقترحاتهم في إعداد الخطط، ومن المهم كذلك مراجعة هذه الخطط خاصة عند إنتهاء فترة الجفاف، وذلك بغية إجراء تعديلات عليها على المستوى الاجتماعي والتقني والبيئي.

3.6.5. تقييم خطر الجفاف

يتم تحديد خطر الجفاف في مجال التزويد بالماء، عن طريق مقاربات قائمة على تقدير الاحتمالات وتنقسم إلى:

المقاربة الأولى تحدد الخطر عبر تقدير احتمال خطر الجفاف؛ إذ تعتمد على الإحصائيات الهيدرولوجية وذلك في تجاوزها لعتبة معينة مرة على الأقل في عدد معين من السنوات.

المقاربة الثانية تحدد الخطر عن طريق تقدير الآثار التي يمكن أن يخلفها هذا الخطر، تأخذ بعين الإعتبار الخسائر المتوقعة خلال فترة زمنية محددة ومنطقة معينة، ويتم تصنيف هذه الخسائر [بـ 0: غياب الخسائر ، 1: وجود الخسائر]، كما يرتبط الخطر في التزويد بالماء، بقلة الموارد المائية نتيجة الجفاف، ونتيجة نقص المياه المتاحة لتلبية المتطلبات، إذ يتولد هذا النقص عن الخلل بين العرض والطلب في الماء، إذ يمكن أن يكون نتيجة الجفاف المناخي من جهة، ومن جهة أخرى بسبب البنيات الأساسية والمتطلبات التنموية واستراتيجية التدبير.

يعتبر تتبع الجفاف والإستعداد له خطوتين أساسيتين، للإنتقال من حالة الأزمة إلى حالة تدبير المخاطر الناتجة عن الجفاف وهذين الخطوتين هما:

إعداد مخطط تدبير الجفاف (قبل الجفاف): يتم من خلال التتبع المستمر والإنذار المبكر، للظاهرة وذلك في الظروف العادية وخلال حدوث الجفاف، ويواكب إعداد هذا المخطط تحديد أهداف الإجراءات، تحديد الأولويات والتدابير والعتبات، تحسين الظروف الاجتماعية.

تنفيذ المخطط (أثناء ظهور الجفاف): عتبات بدء تنفيذ الإجراءات والتدابير.

لنجاح خطط تدبير الجفاف يجب الأخذ بعين الإعتبار:

التأهب والإنذار المبكر لمكان حدوث الجفاف أهمية قصوى من خلال الرصد السنوي لأحوال الطقس، كما يتطلب أيضا،" رصد الظاهرة من خلال توفير المعلومات من أجل الإعلان عن الجفاف لتحديد أفضل الوسائل للتخفيف من آثاره، وترتبط هذه المعلومات بالوضعية الهيدرولوجية والمتغيرات الجوية والموارد المائية المتاحة.

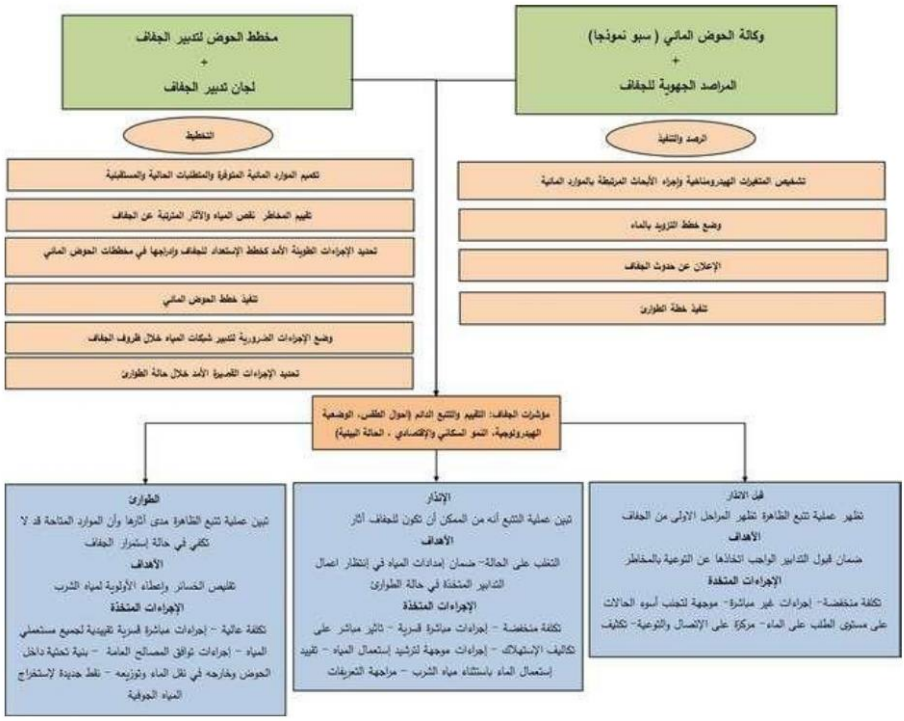
تحديد استعمالات الماء في المتطلبات ذات الأولوية فالأولوية الأولى هي ضمان تزويد السكان بالماء، والثانية تقليل الآثار السلبية للجفاف على الإقتصاد والبيئة والمجتمع.

تحديد العتبات والإعلان الرسمي عن الجفاف أولا "قبل الإنذار" حسب وضعية المياه وعند تطور محتمل لخطر الجفاف، يقابله استهلاك كل المياه المخزنة يمكن تحديد هذا المستوى من خلال حجم التساقطات المطرية والصبيب." الإنذار" عندما يتبين من خلال عملية التبع وجود خطر فعلي، سيؤدي إلى حدوث عجز في الموارد المائية، في الأفق القريب لذلك يجب مواجهته بتدابير استباقية.

-الإعلان عن **الطوارئ** عندما تظهر أثار ملموسة للجفاف، من تجليتها عدم القدرة على تلبية احتياجات السكان من الماء.

يتم تدبير فترات الجفاف على مستوى الحوض المائي، وذلك باتباع سياسة ملائمة يتم وضعها على المستوى الحوض، إذ تتيح فرصة كبيرة للإستجابة للمشاكل المرتبطة بالماء، من قبيل تحديد أولويات الإستغلال، وضع المشاريع التي تحد من ندرة الماء، والموافقة على طلب استعمال الموارد المائية في مختلف الفترات، والنموذج المقترح في تدبير الجفاف يضم المستويات التالية (شكل رقم1):

شكل رقم 1: إجراءات تدبير الجفاف وخطوات تنفيذها



شكل رقم 1: إجراءات تدبير الجفاف وخطوات تنفيذها

ما قبل الإنذار أو التنبيه: في هذا الإطار يتم التحضير لإحتمال حدوث الجفاف، والتنسيق مع مختلف الأطراف لضمان قبول التدابير المتخذة، فعلى مستوى وكالة الحوض المائي يتم رصد الظاهرة وتقييم السناريوهات المستقبلية عن طريق تشكيل لجان تدبير الجفاف. وفيما يخص مستعملي المياه تتمحور هذه التدابير، حول التوعية والتواصل بهدف خفض الطلب على الماء استعدادا لحدوث الجفاف.

الإنذار والإبلاغ: هدف هذه المرحلة هو تجنب حالة الطوارئ، باتخاذ مجموعة من التدابير والتي تكون بشكل مباشر، وذلك عند طريق تجميع المزيد من المياه وإرغام مستعمليها على الإقتصاد في استعمالها، والأولوية تعطى لمياه الشرب، هذه التدابير تحتاج إلى تكلفة منخفضة أو متوسطة لتنفيذها.

حالة الطوارئ: ترمي إلى التخفيف من أضرار وآثار الجفاف، وتعطى الأولوية إلى توفير الحد الأدنى من احتياجات مياه الشرب والمزروعات، وتكون هذه التدابير المتخذة استثنائية كالتقيد في استعمال المياه بالحواضر والقرى، والتبليغ باستخراج المياه الجوفية، هذه الإجراءات تتميز بتكلفة اقتصادية واجتماعية كبيرة كما أنها توضع في إطار قانوني يتوافق مع المصلحة العامة. تبقى الإجراءات القائمة على أساس الأولوية في استخدام المياه، وعلى مؤشرات الرصد وطرق تقييم المخاطر المرتبطة بالجفاف، من النقط الأساسية الفعالة في مواجهة الجفاف والتخفيف من آثاره. ويجب الإشارة أيضا إلى أنه من الضروري مراجعة هذه التدابير والخطط، وتحليل مدى نجاحها بشكل دوري حتى تتمكن من التكيف مع المتغيرات.

4.6.5. الإجراءات العملية المقترحة لتدبير الجفاف بالحوض

تهدف الإجراءات العملية إلى التخفيف من آثار المخاطر المرتبطة بالجفاف، ولاسيما ندرة المياه وما يصاحبها من مشاكل اقتصادية وبيئية، وكذا أيضا التقليل من تكاليف هذه الظاهرة، وتنقسم هذه الإجراءات إلى اجراءات طويل الأمد (تؤخذ بشكل استباقي واحترازي لمخاطر الجفاف، وترمي أساسا إلى زيادة التزود بالماء من أجل تلبية المتطلبات المستقبلية من هذه المادة) وأخرى قصيرة الأمد (تتخذ أثناء حدوث الجفاف، هدفها هو التخفيف من آثاره عبر الإستعانة بالبنية التحتية المائية الموجودة). والجدول رقم1يوضح بعض اجراءات للتخفيف من آثار الجفاف (Iglesias. Ana et al ,2011).هذه الإجراءات تطبق على عدة مستويات منها ما هو عام: توضع وتنفذ من طرف الحكومة؛ إذ تستند على الوعي بالمخاطر، كما أنها تعالج الاحتياجات الجماعية. والآخر خاص تقترح وتنفذ من طرف الأسر والأفراد والشركات والمنظمات وتنطلق من اهتمامات فردية.

جدول رقم 1: بعض الإجراءات العملية التي يمكن اتباعها لمواجهة آثار الجفاف

	الصنف	نوع التدابير
إجراءات طويلة الأمد	خفض الطلب	إعادة استعمال المياه في الصناعات
		الحوافز الاقتصادية لتوفير المياه
		مراقبة شبكة توزيع الماء في المناطق الحضرية
	تحسين التوزد بالمياه	معالجة مياه الصرف الصحي
		نقل المياه بين وداخل الأحواض المائية لتغطية العجز المائي
		بناء خزانات وسدود جديدة
		تطوير تقنيات تجميع مياه الأمطار وإعادة استعمالها
		وضع برنامج للإعادة الشحنالاصطناعي للفرشة المائية التي تعرضت للاستنزاف
		مراقبة التسرب والتبخر
	تقليل الآثار	التعليم من اجل تحسين التأهبللجفاف والتوعية بمخاطره
		إعادة تخصيص الموارد المائية على أساس نوعية المياه
		تطوير أنظمة الإنذار المبكروإنجاز توقعات حول وضعية الموارد المائية والضغوط الممكنة عليها
		وضع خرائط هشاشة الموارد المائيةالسطحية والجوفية للجفاف
		وضع خطط لتدبير الجفاف
إجراءات قصيرة الأمد	خفض الطلب	حملة إعلامية للمحافظة على المياه
		اقتصاد استعمال المياه داخل المجال الحضري (الإدارات، غسل السيارات،البستنة.....)
		تقليل استعمال الماء في المنازل
		تقنين إلزامي للمياه المستعملة في الري
		وضع عدادات المياه على مستوىالآبار ورفع التسعيرة
	تحسين التوزد بالمياه	تحسين مردودية نظم توزيع المياه الموجودة (برامج كشف التسرب ...)
		استخدام مصادر أخرى ذات جودة منخفضة أو ذات تكلفة استغلال عالية
		استخدام المياه الجوفية وتحليةالمياه المالحة
	تقليل الآثار	إعادة تخصيص مؤقت للموارد المائية
		مساعدة العموم على تعويض الخسائر
		تعزيز اختصاصات شرطة الماءلمراقبة استغلال الموارد المائية

خلاصة

تسجل سياسة تدبير الجفاف بالمغرب ضعف الإعتماد على المراصد الوطنية والجهوية للجفاف، مما يبقي التنبؤ بالجفاف الهيدرولوجي من أكبر التحديات، باعتباره المسبب الرئيسي لشح المياه، وانطلاقا من الاستراتيجيات المعتمدة وتوجهات مختلف المخططات، يمكن أن نستنتج أن تدبير الجفاف لم يصل بعد إلى مستوى من اللاتركيز واللامركزية، إذ يواجه عدة تحديات نذكر منها؛ تعدد المتدخلين على المستوى المركزي والمحلي، مع ضعف قدرات مختلف الفاعلين، الشيء

الذي ينعكس على مختلف المشاريع المبرمجة للتكيف معه، وعلى مستوى الترسانة القانونية نسجل غياب قانون إطار، بخصوص سن الإجراءات والتدابير التي من شانها التخفيف من حدة الجفاف. ومن جهة أخرى لازال تدبير الجفاف، لم ينتقل بشكل كافي من منطق "تدبير الأزمات الواقعة " إلى منظور تدبير خطر الجفاف المحتمل" وفي هذا الصدد نسجل عدم إستغلال "النظام الإعلامي الجغرافي Morocco natural hazards Probabilistic Risk "MnhPRA Analysis» ou l'Analyse Probabiliste des Risques de Catastrophes Naturelles au Maroc (تقرير المجلس الأعلى للحسابات،2016) والتي هي عبارة عن أداة للتحليل الإحتمالي لمخاطر الكوارث الطبيعية (الفيضانات، الجفاف، الزلازل...الخ)، إذ يهدف هذا النظام إلى جرد المواقع المهددة للمخاطر والأضرار التي يمكن أن تنتج عنها، وإقتراح برامج الوقاية منها. أما على مستوى وكالة حوض سبو يلاحظ غياب رؤية واضحة لتدبير الجفاف الهيدرولوجي من جهة،ومن جهة أخرى هناك ضعف إستعمال شبكات وأنظمة الإنذار السريع، وتوفير المعلومات الكافية بهذا الخصوص بشكل يضمن تدبيرا استباقيا أفضل لهذا الخطر، كما أن ساكنة أرياف حوض إيناون لازالت تعاني بشكل كبير من شح المياه خاصة وأنها تتسم بضعف مواجهتها لهذه الظاهرة.وهو ما يتطلب معه تكثيف الجهود لتزويدها بالماء الصالح للشرب في المستقبل القريب.

قائمة المراجع:

1.الوزارة المنتدبة للطاقة والمعادن والماء والبيئة المكلفة بالبيئة (2016): المساهمة المحددة وطنيا.

2.الحسني الطيب أمزيان، واسو عبد الله (2000): إستراتجية التكيف مع الجفاف. مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية، سلسلة "الدورات" عن " السياسة المائية والأمن الغذائي للمغرب في أفق بداية القرن 21"، الدورة الخريفية (22-20 نونبر) الرباط. صص. 179-203.

3.المندوبية السامية للتخطيط (2014): الإحصاء العام للسكان والسكنى.

4.المجلس الأعلى للحسابات (2016):تقرير حول تقييم تدبير الكوارث الطبيعية بالمغرب.50 صفحة.

5.المولودي محمد، وحنشان محمد(2018): "حكامة التغيرات المناخية لظاهرة الجفاف بالمغرب".مجلة مقاربات. عدد 32، مجلد 16. ص 59-74.

6.الياداري صديق (2021): التغيرية المطرية والهيدرولوجية بحوض إيناون: دراسة تأثير الحالات المناخية القصوى للتصريف المائي وطرق تدبيرها، بحث لنيل دكتوراه في الآداب، تخصص جغرافيا طبيعية، جامعة محمد بن عبد الله كلية الآداب والعلوم الإنسانية، سايس ـ فاس، 437 صفحة.

7.القانون رقم 36.15 المتعلق بالماءالصادر بالجريدة الرسمية رقم 6494 بتاريخ 25غشت 2016. 25 صفحة.

8.عمالة إقليم تازة ومديرية التجهيز (2008): اليوم الإعلامي حول الماء بإقليم تازة، تحت رئاسة السيد وزير التجهيز 25 مارس 2008، حصيلة المنجزات البرنامج الوطني لتزويد العالم القروي بالماء الشروب. 56 صفحة.

9.GIEC (2014) : Changements climatiques : Impacts, vulnérabilité et adaptation. Résumé à l'intention des décideurs, Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 40 p

10.Iglesias, A., Cancelliere, D., Gabiña, A., López-Francos, M., Moneo, G ., (2014) : Guide pour la gestion de la sécheresse Euro-Mediterranean Regional Programme for Local Water Management (MEDA Water) 78p

11.World Meteorological Organization (WMO) & Global Water Partnership (GWP).(2014) : « National Drought Management Policy Guidelines. A Template for Action; WMO & GWP»: Geneva, Switzerland. 48 p.

12.Driouech F.,(2006):« Rapport sur les changements climatiques au Maroc : observations et projections» . Direction de la Météorologie Nationale du Maroc DMN, 45 p.

13.Bouaicha R. Benabdelfadel A.,(2010)« Variabilité et gestion des eaux de surface au Maroc », Sécheresse vol. 21, n° 1e, pp. 1-5.

14.Bates, B. C., Z. W. Kundzewicz, S. Wu et J. P. Palutikof, éd.,(2008) « Le changement climatique et l'eau », Document technique publié par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Secrétariat du GIEC, Genève, 236 p