

جامعة عبد الملك السعدي
كلية الآداب والعلوم الإنسانية - نغولن



مجلة كلية الآداب

العدد 19
2018

تشكل ندرة* المياه عائقا حقيقيا أمام كل انطلاقة تنموية، نظرا لكون الماء يتميز بقيمة اقتصادية واجتماعية في كل استخداماته، فهو يلعب دور المحدد الرئيسي للتنمية بجميع مكوناتها، ونجاح المخططات التنموية رهين بوجود موارد مائية كافية. انطلاقا من هذه الرؤية، نهج المغرب منذ سنة 1967 سياسة إنجاز السدود، التي اعتبرت رهانا استراتيجيا رئيسيا لتحقيق أمن غذائي وضمان أمن مائي، حرصا على تأمين الحاجيات المائية الضرورية.

إن محدودية الموارد المائية وعدم انتظامها في الزمان والمكان، كانت وراء خيار إنجاز السدود الكبرى. ثم فيما بعد جاء الاهتمام بالسدود المتوسطة والصغرى، بهدف تخزين أكبر قدر ممكن من المياه فكلما توالى السنوات الرطبة حافظ مخزون السدود على توازنه (العرض >= الطلب)، والعكس إذا كانت جافة. " إن الرصيد المائي الوطني أخذ مع مرور الوقت يعرف ضغوطات متزايدة، مصدرها من جهة تزايد وتيرة السنوات المناخية الجافة خلال العقود الأخيرة. ومن جهة ثانية، تزايد عدد السكان وامتداد الأنسجة الحضرية وتوسع قاعدة الاقتصاد الوطني " 1.

بالرغم من توفر المغرب على رصيد هام من السدود، وعلى بنيات تحتية لاستغلال المياه الجوفية وأخرى لتحويل المياه، إلا أنه يعاني من وضع مقلق بسبب محدودية الموارد المائية المتاحة والاستمرار في استنزافها. لقد أظهرت المخططات المديرية، أن جل الأحواض النهرية ستصبح في أفق 2025 عاجزة على تلبية كل الحاجيات المائية المطلوبة. علما أن معدل الاستهلاك السنوي للفرد الواحد سينخفض إلى حوالي 520 م³ سنة 2025، بعدما كان يساوي 2 560 م³ سنة 1960. " ... أنبه إلى أن أزمة الماء ستضحى أمرا حتميا بحلول عشرية 2020 على الرغم من المجهودات المبذولة في ميدان المنشآت المائية. فمياه الأمطار لن تكفي ساكنة سيصل تعدادها إلى 40 مليون نسمة، ومن تم سيكون البحث عن موارد مائية أخرى أمرا لا مناص منه ... " 2.

* - حذرت الأمم المتحدة في تقريرها (2003)، من أن احتياطات المياه في العالم تجف. وأن النمو الديموغرافي والتلوث وارتفاع حرارة المناخ بسبب الاحتباس الحراري، ستؤدي إلى تراجع نصيب الفرد من المياه بنحو الثلث في العشرين عاما القادمة. وتوقع التقرير أن يتأثر ما بين مليار وسبعة مليارات إنسان عام 2050 بندرة المياه من بين سكان الأرض (9,3 مليار نسمة). ويتحقق الأمن المائي عندما تكون حصة الفرد تصل إلى 1 500 م³/السنة .

¹ - مديرية إعداد التراب الوطني (2000) : الحوار الوطني حول إعداد التراب (خلاصات تركيبيية عن الورشات المحلية حسب الجهات).

وزارة إعداد التراب الوطني والبيئة والتعمير والإسكان، الرباط / ص : 70.

² - روبر أمبروكجي : الماء، مستقبل المغرب في القرن الحادي والعشرين.

مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية: 20-2000/11/22)، الرباط / ص : 400 .

I - إنجاز السدود:

منذ الاستقلال، وقطاع الماء يحتل مكانة استراتيجية في التنمية السوسيو-اقتصادية وفي كل المخططات التنموية. وبحكم ضرورة التحكم في موارده المائية، نهج المغرب سياسة إنجاز السدود، بالرغم من معارضة البنك الدولي وصندوق النقد الدولي. هذا النهج اعتبر أولى أولويات السياسة المائية المتبعة في البلاد، وذلك لمواجهة الظروف الهيدرولوجية غير المنتظمة. لذا فالتحكم في الموارد المائية وتخزينها خلال فترات الوفرة كان هو الحل الأمثل لتأمين الحاجيات إبان فترات الجفاف.

1 - قديما:

يعتبر الماء مادة استراتيجية متميزة في حياة الإنسان وتاريخ الشعوب. فعلى امتداد العصور والأحقاب، ارتبط وجود أعرق الحضارات* بوجود مصادر المياه. وقد صخر الإنسان المغربي منذ القدم مجموعة من الآليات والتقنيات لتعبئة المياه وتخزينها بشتى الطرق (إنجاز الخطارات والمطفيات والنواعير وحفر القنوات والسواقي وبناء سدود بسيطة والمكونة أساسا من أغصان الأشجار والحجارة.....) بهدف استغلالها عند الحاجة .

لقد ساند السلاطين الذين تعاقبوا على حكم المغرب مجهودات المهندسين والخبراء ذوي المعرفة في شؤون الري وفي ضبط وتنظيم المياه. وقد برز ذلك بالأخص، في المدن العتيقة كفاس ومكناس ومراكش وغيرها. لقد أشرف المهندسون بمساعدة السكان على إنجاز بعض السدود البسيطة على الأودية، وهي مكونة أساسا من أغصان الأشجار والحجارة. وكذا على حفر القنوات والسواقي، ونصب عدد من النواعير والدواليب الكبرى على مقربة من الأودية، وذلك لرفع المياه بالغرافات إلى مستويات أعلى لسقي البساتين والحدائق وتلبية حاجيات السكان من الماء .

في عهد المرابطين مثلا، كان السلطان علي بن يوسف بن تاشفين (500 هـ - 537 هـ / 1106م - 1142م) يكافئ المهندسين المتخصصين في تصريف المياه. من أمثال " عبید الله بن يونس الذي يرجع له الفضل الأول في اختراع شبكة رائعة لسقي العاصمة (مراكش). فعلى حد تعبير الشريف الإدريسي الجغرافي المغربي، أن السلطان كافأ المهندس على صنيعة مكافأة هامة على مرأى ومسمع من الناس " 1.

* - إن تاريخ الحضارات القديمة (البابلون والفراعنة والإغريق والروم...) يشهد على إنجازات هندسية رائعة قام بها أسلافنا القدماء في مجال تنظيم المياه. فقد أقاموا الخزانات وحفروا البرك و شيدوا السدود الترابية المؤقتة والدائمة (كسد مأرب باليمن وسد الكفارة بمصر والذي بني قبل 7 000 سنة بوادي الجروي على بعد 25 كلم من القاهرة). كما استخدموا أدوات لرفع المياه كالشادوف والساقية. وإذا كان الفراعنة أول من بنوا أول خزان موسمي في التاريخ (عهد إمنحتث الثالث). فإن البابليين أول من وضعوا نصا قانونيا مكتوبا ينظم استعمال المياه " شريعة حمورابي " .

¹ - التازي عبد الهادي : الماء والغذاء والإنسان في التراث الإسلامي والتاريخ المغربي .

مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الربيعية: 27-30/04/1982، الرباط) / ص : 25 .

جاء في كتاب الاستبصار في عجائب الأمصار، أن مدينة مراكش في ذلك العهد كانت من أعظم مدن الدنيا بهجة وجمالا بما زاد فيها الخليفة الإمام. " لقد جلب المياه من أودية درن وغرس بحيرة عظيمة بغربي المدينة قبل نفيس دورها 6 أميال، وبني فيها وخارجها صهريجين عظيمين كنا في تلك المدة نعوم فيهما فلا يكاد القوي منا يقطع الصهريج إلا عن مشقة... " ¹.

ويؤكد لنا د. إبراهيم حركات في كتابه المغرب عبر التاريخ، أن " بنو مرين اهتموا بتنظيم الري بالنواعير التي كثرت أيام أبي عنان، وحيث يزرع قصب السكر بسوس وواد نفيس وناحية سبتة. ففي مراكش وحدها كان يوجد أربعون معملا لتصفية السكر، وكان بفاس نحو ستمائة رحي تدور بالماء " ².

وفي نفس السياق يشير ذ. الحسن بن محمد الوزان الفاسي في كتابه: " لقد أقيم على النهر بظاهر فاس الجديد (أسسها سنة 674 هـ / 1276 م يعقوب بن عبد الحق أول ملوك بني مرين) نواعير كبيرة نقل الماء منه إلى أعلى سور أعدت فيه قنوات تحمل الماء إلى القصور والبساتين والجوامع " ³. وكانت المياه في " فاس داخل الأسوار وخارجها، بمنزلة دولاب تاريخي حضاري يتحرك باستمرار منذ قرون. وهو العامل الفعال في معيشة السكان وحياتهم ونشاط المرافق والمؤسسات... " ⁴.

ومن جهة أخرى، وبما أننا نتحدث عن طرق استغلال الماء القديمة، لا بأس إن أعطينا تعريفا مختصرا عن بعض أساليب استغلال الماء لدى أسلافنا المغاربة. بل ولا زال البعض منها معمولا به حتى اليوم في عدة جهات من البلاد، ومن شأن هذه الوسائل التقليدية، مساعدة سكان الوسط القروي بالخصوص على تلبية حاجياتهم المائية ولو لفترة قصيرة من الزمن. لذا، فمن الواجب على الدولة تشجيع السكان على إنجاز مثل هذه الوسائل ذات التكلفة البسيطة، والتي نعتبرها مفيدة في تعبئة المياه، ومن أهمها :

– **الناعورة**: تصنع من خشب الجوز، وتتكون من مجموعة من الألواح الخشبية متفاوتة في الطول والحجم والعرض، ترتبط جميعها بمحور خشبي ضخم يسمى القلب. وفي نهايات دائرتها الكبرى توضع أخشاب لتعترض تيار الماء الدافق، تندفع متلاصقة بعضها وراء بعض، وبالتالي تدور الناعورة على محورها باستمرار. أما على محيطها فتوجد صناديق خشبية متلاصقة لها فوهات جانبية، تمتلئ بالماء حين تغطس، وعندما يرتفع الصندوق إلى الأعلى يتدفق منه الماء نحو حوض واسع، منه ينتقل إلى قناة محمولة توزعه .

1 – سعد زغلول عبد الحميد (1985) : كتاب الاستبصار في عجائب الأمصار. دار النشر المغربية، الدار البيضاء / ص : 209-210 .

2 – إبراهيم حركات (1993) : المغرب عبر التاريخ. (ج. الأول). دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء / ص : 129 .

3 – حسن بن محمد الوزان الفاسي (1980) : وصف إفريقيا. (ج. الأول) منشورات الجمعية المغربية للتأليف والترجمة / ص: 284 .

4 – عبد القادر زمامة (1985) : شبكة توزيع مياه فاس القديمة. مجلة المناهل، العدد : 32. وزارة الشؤون الثقافية / ص: 220 .

- **الخطارة:** هي عبارة عن أنفاق تحت أرضية، تصرف مياه الطبقة المائية الجوفية، وتخرج من الأنفاق إلى السطح على أبعاد متساوية من الآبار الرأسية. ويرتبط طول الخطارة أساسا بأهمية عمق الطبقة المائية الجوفية وبمستوى الانحدار الطبيعي للأرض، لذا فالطول يختلف من خطارة لأخرى، يبلغ عدد الخطارات بالمغرب حوالي 1 300 خطارة. منها حوالي 700 خطارة تقع بمنطقة حوز- مراكش (معظم الخطارات غير مستعملة، إما لكونها قديمة أو أنها جافة) .

- **المطفية:** عبارة عن خزان مستطيل الشكل يقوم بتخزين مياه الأمطار، " ويتم بناؤه بالإسمنت المسلح ويكون مدفونا في باطن الأرض من 1,5 م إلى 3 م. وتتراوح طاقة تخزين المياه بالمطفية ما بين 100 م³ و 300 م³ ¹. وتنتشر أغلب المطفيات في المناطق الجبلية بالأطلس الكبير الغربي ومنطقة سوس.

2 - مرحلة 1912-1956:

لتجسيد الممارسات المنظمة لتدبير المياه خدمة للمصالح الذاتية للاستعمار، أصدر المشرع ظهيرا (الجريدة الرسمية عدد رقم: 670 بتاريخ 1925/08/25، ص: 1464) اعتبر الماء ملكا عاما، كما حدد المعايير والأنظمة التي يجب العمل بها لاستغلال المياه. وفي هذا السياق، تم التركيز على إنجاز السدود بالقرب من المناطق الزراعية الخصبة الخاضعة للملكية الأجنبية. وذلك للتمكن من سقي المزروعات، خاصة التسويقية منها كالكروم والبواكر. إضافة، إلى تزويد المراكز الحضرية والأحياء الأوروبية (الدار البيضاء والمحمدية والرباط والقنيطرة وآسفي وغيرها) بالماء الصالح للشرب وإنتاج الطاقة الكهربائية.

تميزت تعبئة المياه السطحية بالمغرب في عهد الحماية بالبطء الشديد. فلم يتم إنجاز إلا ثلاثة عشر سدا، بقدرة تخزين بلغت حوالي 1,8 مليار م³، وتنظيم حجم يقدر 1,5 مليار م³، أي ما يمثل أقل من 10% من إجمالي المياه السطحية القابلة للتعبئة (16 مليار م³). إن " إنجاز السدود في عهد الحماية، لم يدخل في سياق سياسة طموحة وهادفة تخدم المصلحة العامة للبلاد. بل جاء تمشيا مع المصالح الذاتية لسلطة الحماية التي كانت تهدف استغلال خيرات البلاد. وهذا بالطبع ما جسده تركة - المغرب النافع والمغرب غير النافع - " ².

إن حصيلة المنشآت المائية ظلت إلى حدود 1956 ضعيفة بالمقارنة مع أهمية المياه السطحية. ويعد سد سيدي سعيد امعاشو أول سد كبير تم إنجازه بالمغرب سنة 1929، وقد اقتصر دوره في البداية على إنتاج الطاقة الكهربائية. على أن أول سد خصص لسقي الأراضي الزراعية هو سد

¹- D.G de l'Hydraulique (2001): Ouvrages de Captage et de Distribution de l'Eau.

(Dossier de Référence) Ministère de l'Equipement, Rabat / P: 29 .

² - الدكاري عبد الرحمان (1998) : سياسة الإعداد الهيدرولوجي بذكالة وأهم انعكاساتها الجغرافية. الدائرتان السقويتان الزمامرة والغربية نموذجاً .

دبلوم الدراسات العليا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط / ص:44 .

قصبه تادلة (1931). أما أكبر السدود آنذاك، فكان هو سد بين الويدان (1953). فيما يخص، الأقاليم الشمالية التي كانت تخضع للحماية الإسبانية، فأول سد أنجز بها كان سنة 1935، وهو سد علي التحيلات على واد لاو، أي بعد ست سنوات من إنجاز فرنسا لأول سد بالمغرب.

3 - مرحلة 1957 - 1967:

يمكن اعتبار هذه المرحلة انتقالية، خلالها عمل المسؤولون المغاربة في مجال تدبير المياه على تقييم الموارد المائية كما وكيفا، إضافة إلى تحليل الآليات الإدارية والتقنية والمالية التي ستقوم عليها السياسة المائية. "يعتبر هذا العقد، مرحلة انتقالية مكنت المغرب من ضبط ثرواته المائية ووضع الأسس والأهداف التي من شأنها أن تدفع بوتيرة تنمية وتعبئة المياه لسد الحاجيات المتزايدة، وللرفع من النمو الاقتصادي والاجتماعي للبلاد " ¹.

في هذه المرحلة ظلت خطة تشييد السدود قليلة الأهمية، إذ لم يتعد عدد السدود المنجزة ثلاثة، ويتعلق الأمر بسد النخلة (1961) وآسفي (1965) ومحمد الخامس (1967). وبذلك، ارتفع عدد السدود المنجزة إلى حدود سنة 1967، إلى ستة عشر سدا كبيرا لهم وظائف متعددة.

إلى غاية أوائل 1967، بلغ حجم المياه المعبأة بالمغرب ما ينيف عن 2,8 مليار م³، منها 2,1 مليار م³ (بنسبة 75 %) معبأة بواسطة السدود الكبرى. فيما 0,7 مليار م³ (بنسبة 25 %)، هي عبارة عن مياه جوفية. وعلى أي، فإن السعة الإجمالية لحقينات السدود في هذه المرحلة ظلت محدودة، غير أنه سرعان ما انتعشت بشكل كبير مع الانطلاقة الفعلية لسياسة إنجاز السدود الكبرى .

4- مرحلة 1967 - 2007 :

لقد شكلت سنة 1967، منعطفا حاسما في إنجاز السدود الكبرى بالمغرب. وذلك بغية سقي مليون هكتار قبل حلول سنة 2000، وكذا تلبية حاجيات السكان والصناعة، وتعزيز الإمكانيات الهيدروكهربائية. كل ذلك، يدخل في إطار سياسة طموحة تهدف إلى تحقيق تنمية جهوية مستدامة (توفي باحتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة أجيال المستقبل على الوفاء باحتياجاتها الخاصة)، أساسها توزيع متوازن للمياه يشمل كل أرجاء البلاد. وفي هذا السياق، قال الراحل الحسن الثاني : " إن كل سياسة فلاحيية اقتصادية لا تبني على الري وعلى السدود وعلى جمع المياه، هي سياسة بتراء ولا تؤدي إلى نتيجة " (1992/02/11).

¹ - الزيتوني بوشعيب : منافع السدود والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب.

مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية : 20-22 / 11 / 2000، الرباط) / ص: 332 .

2- Direction Générale de l'Hydraulique (1998) : Les Grands Barrages du Royaume / P :10.

لقد خصصت الدولة موارد مالية ضخمة لبناء منشآت مائية كبرى عند سفوح الجبال ومخارجها لتعبئة المياه. وقد تجلت أهمية الاستثمارات العمومية المخصصة للتجهيزات المائية في المخططات الاقتصادية. مما يدل على الأولوية التي أعطتها الدولة للمشاريع المائية. " وبانطلاق المخطط الخماسي 1968-1972 الذي خصص ما يعادل 50% لاستثمارات الميزانية للتجهيزات المائية، برز هناك إيقاع جديد لسياسة السدود الكبرى، ففي المدة من سنة 1968 إلى سنة 1990 خصصت تقريبا 35% من مصاريف التجهيز العمومي لهذه المنشآت " 1.

وبحكم التكاليف الباهظة التي يتطلبها إنجاز السدود الكبرى، وفي ظل اقتصاد تلاحقه الأزمات، كان المغرب يلجأ دوماً إلى طلب تمويلات خارجية. إما في شكل قروض ممنوحة، أو مساعدات مالية، أو هبات من طرف دول عربية وأوروبية صديقة. فعلى سبيل المثال، بلغت الكلفة الإجمالية لإنجاز سد الوحدة حوالي 8 950 مليون درهما. ساهمت في إنجاز هذا المشروع عدد من الدول، نخص بالذكر: إيطاليا بنسبة 36,8% من مجموع المساهمات الخارجية. تلاها الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي بنسبة 28% وإسبانيا بـ 21,6% وروسيا بـ 10,5%، ثم ألمانيا وفرنسا والكويت بنسبة 3,1% .

وعلى مستوى التكوين، عملت الدولة على إنشاء مدارس ومعاهد وكليات لها بعض الاهتمامات في مجال التجهيز والتدبير المائي. كالمدرسة المحمدية للمهندسين بالرباط والحسنية بالدار البيضاء. ومنذ سنة 1967، شرعت الدولة كذلك في خلق وحدات إدارية جديدة للسهر على إنجاز وتدبير حقينات السدود. يأتي على رأسها إدارة هندسة المياه التي تم إحداثها سنة 1967، حيث أضحت اليوم رائدة في مجال تدبير المياه وفي إنجاز وصيانة السدود الكبرى .

ومن أجل تعزيز تعبئة المياه، تبنت الدولة منذ سنة 1986، برنامجا يهدف إلى إنجاز سدين إلى ثلاثة في السنة إلى غاية 2020 . وكنتيجة لذلك، ارتفع عدد السدود إلى غاية سنة 2007 إلى 113 سدا كبيرا، والتي تمكن من تنظيم حجم المياه يقدر بـ 8,23 مليارم³ .

الجدول (1) عدد السدود حسب طاقة سعتها بالمليون م³ (2007)

السعة	عدد السدود	(%) من السعة الإجمالية
أقل من 10 مليون م ³	72	0,8%
بين 10 و 100 مليون م ³	19	4,5%
أكثر من 100 مليون م ³	22	94,7%

المصدر: مديرية إعداد التراب الوطني (2007) : مستقبل الماء، شأن الجميع.
(الحوار الوطني حول الماء) وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، الرباط .

¹ - بلافيج رشيد : قراءة صحيحة للقانون الجديد للماء من أجل تدبير حقيقي للموارد المائية.
مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الحرفية: 20-22/11/2000، الرباط) / ص: 148 .

4.1- السدود الكبرى :

نظرا لخصائص الوسط الطبيعي والسوسيو-اقتصادي للمغرب، فإن الضرورة اقتضت وضع برنامج طموح لإنجاز السدود الكبرى، لتأمين حاجيات السكان والاقتصاد من الماء. ومن خاصية السد الكبير حسب اللجنة** الدولية للسدود الكبرى، أن يفوق علوه 15 م فوق الأساس، وأن تكون طاقة تخزينه تزيد عن 1 مليون م³. " يعرف السد بأنه حاجز بيني عبر جدول أو نهر فيحجز سيل الماء، وهكذا تتكون بحيرة حول السد مباشرة، وعندئذ يمكن استخدام مياه هذه البحيرة الصناعية لمجرد اللهو والتسلية، أو لتخزين ماء الشرب، كما يمكن نقل مياهها عبر القنوات إلى: المزارع المجاورة، ويمكن إطلاق الطاقة المحتجزة للنهر المقام عليه السد لإدارة توربين يستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية، وفي أوقات الفيضان يمكن أن يقي السد المدن والتجمعات السكنية الواقعة على الجانب السفلي للنهر " 1.

تلعب السدود الكبرى دورا هاما في التنمية السوسيو-اقتصادية. فهي تساهم (2012)، لوحدها بأكثر من 70 % في تلبية حاجيات قطاع الماء الصالح للشرب. كما تغطي إلى جانب السدود المتوسطة والصغرى أكثر من مليون هكتار من المساحات المسقية. فكيف نتصور وضعية المغرب بدون سدود في ظل تردد سنوات الجفاف ؟

لقد أثرت سنوات الجفاف التي عرفها المغرب على المخزون المائي لحقينات السدود الكبرى، حيث يظل متأرجحا بين الارتفاع (مثلا بتاريخ 23 فبراير 2010، حقق المغرب رقم قياسي في مليء السدود بنسبة 97,2 %) والنزول (مثلا في شهر ماي 1995، قدرت الواردات المائية بمجموع السدود إلى 3,6 مليار م³، أي بنسبة عجز وصلت إلى 77 % مقارنة مع سنة عادية) حسب السنوات والفصول، وذلك حسب أهمية الواردات وحجم المياه المفرغة. الشيء الذي يحدث اضطرابات على مستوى التزود بالماء "... بشكل أصبح معه من الضروري اعتبار الجفاف عاملا بنيويا يجد بشكل متواصل من حجم الواردات المائية، ويتسبب في عدم انتظامها " 2 .

* - السد هو عبارة عن بحيرة سطحية اصطناعية تغذيها بالأساس مياه الأمطار وذوبان الثلوج والأودية. وتبنى السدود من الأسمنت المسلح وهي نوعان: الأول السدود المستقيمة أو الثقيلة وتبنى من الحجارة وكتل الأسمنت المسلح الضخمة، وتبنى هذه الأنواع في الوديان الكبيرة وتعتمد على وزنها في مقاومة قوة دفع المياه حيث يكون وزنها أكبر من قوة دفع المياه، فالسد البالغ ارتفاعه 100 م قوة دفع المياه على المتر المربع فيه تكون 500 ألف طن. أما النوع الثاني، فهي السدود القوسية أو المنحنية وتبنى في الوديان الضيقة، وتزود السدود ببوابات كبيرة تفتح لتصريف المياه المحتجزة خلف السد .

** - أنشئت اللجنة الدولية للسدود الكبرى سنة 1928 بباريس. هذه اللجنة غير الحكومية تتألف من 78 دولة دائمة العضوية. ومن ضمنها المغرب ممثل في الجمعية المغربية للسدود الكبرى (تابعة للمديرية العامة لهندسة المياه). وأول مؤتمر لهذه اللجنة عقد بستوكهولم بالسويد سنة 1933. تتجمع اللجنة كل ثلاث سنوات لتدارس كل ما يتعلق بالجوانب التقنية الخاصة بإنجاز واستغلال وصيانة السدود .

1 - الدليمي أحمد عامر (2002) : المياه في القرآن (منهاج لتفسير الإشارات العلمية في الآيات القرآنية) .

دار النفائس للطباعة والنشر والتوزيع (الطبعة الأولى)، بيروت، لبنان / ص: 47 .

2 - مديرية إعداد التراب الوطني: الماء بمجهة سوس - ماسة - درعة، بين ندرة الموارد وتزايد الحاجيات .

الحوار الوطني حول إعداد التراب - 2000/03/1، أكادير، الرباط . / ص: 5 .

لعل منح الوسام العالي " أكريكولا " للمغرب (1999/02/2) من طرف منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، خير دليل على نجاح سياسة إنجاز السدود التي حققت نتائج لا بأس بها منذ أكثر من أربعة عقود على الرغم من كونها تعاني من إشكالات عدة (كالتوحد* والتخاصب والتلوث). " بموازاة مع تعبئة المياه بالسدود، وجب اتخاذ التدابير اللازمة للمواكبة بتنسيق مع جميع المتدخلين : الاقتصاد في الماء، ومحاربة التلوث والتوحد... " 1 . وللسدود الكبرى وظائف جمة نذكر من أهمها :

- تنظيم المياه السطحية وتخزينها عند الحاجة ؛
- تأمين الحاجيات المائية بشكل منتظم ؛
- الرفع من مستوى الاكتفاء الذاتي الغذائي وتنمية الصادرات ؛
- خلق مناصب للشغل والحد من الهجرة القروية ؛
- التخفيف من الفوارق المجالية على مستوى توزيع المياه ؛
- المساهمة في تغذية الفرشات المائية الجوفية ؛
- حماية سافلة الأودية من مخاطر الفيضانات وانجراف التربة ؛
- المساهمة في الحفاظ على التوازن الإيكولوجي للبيئة ؛
- إنتاج الطاقة الكهرومائية** عن طريق توربينات كبيرة توضع أمام بوابات السد، حيث تقوم المياه المتساقطة عليها بتحريكها ومن خلالها يولد الكهرباء .

4.2- السدود المتوسطة والصغرى:

إن البنية التحتية للمنشآت المائية بالمغرب لا تقتصر فقط على السدود الكبرى، بل كذلك على مجموعة من السدود المتوسطة والصغرى. ويمكن اعتبار سنة 1985، الانطلاقة الحقيقية لإنجاز هذا الصنف من السدود. ولعل الجفاف الحاد الذي عرفه المغرب في بداية الثمانينات أحد الدوافع الرئيسية في تشييد العديد من السدود المتوسطة والصغرى. " يهتم المغرب بالتوسع في إنشاء السدود على الأودية الجافة والأودية النهرية لتنظيم جريان المياه وتغذية الخزانات الجوفية... " 2.

* - بفعل التوحد تتراجع طاقة تخزين السدود ببلادنا بأكثر من 75 مليون م³/السنة، ومن المحتمل أن تصل إلى 100 مليون م³ في حدود سنة 2020 .

1 - الزيتوني بوشعيب : منافع السدود والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب.

مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية: 20-22/11/2000، الرباط) / ص : 362 .

** - تقدر القوة المنشأة على مستوى 26 من المعامل الكهرومائية بجوالي 1 273 ميغاواط، وهو ما يعادل قرابة 30 % من مجموع القوة المنشأة. كما كان مرتقيا أن تضمن المنشآت المنجزة حسب الدراسات، إنتاج 2 006 جيكاواط / ساعة .

2 - محمد إبراهيم حسن (2005): جغرافية المياه وأنواعها ومقوماتها الإقليمية ودورها في التوسع العمراني.

الناشر مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر / ص : 140 .

تتميز هذه السدود بحقينة لا تتعدى سعة تخزينها 50 مليون م³. وتنجز بتقنيات سهلة تتطلب يدا عاملة كثيرة. كما أن كلفة إنجاز هذا النوع من السدود لا يتطلب موارد مالية ضخمة. بالنسبة لوظائفها فهي متعددة، أهمها السقي الصغير والمتوسط وتزويد السكان بالماء، وكذا الحد من مخاطر الفيضانات. " لقد مكن البرنامج الطموح لإنجاز السدود المتوسطة والصغرى، والذي شرع في إنجازها سنة 1985 من تنشيط اقتصاد المناطق القروية والتقليص نسبيا من عدم التوازن الذي خلقتة سياسة السدود الكبرى" ¹.

منذ المخطط الخماسي 81-1985، شرعت الدولة في تنفيذ برنامج طموح يهدف إلى تشييد أكبر عدد ممكن من السدود التلية (Barrages Collinaires)، وبالأخص في المناطق التي تعرف شحا في التساقطات المطرية (الشمال الشرقي والجنوب). ويعزى هذا الاختيار، إلى " كون هذا الصنف من السدود أقل كلفة بكثير عن كلفة إنجاز السدود الكبرى. كما أنه يتميز بعدة فوائد تعود بالنفع على سكان الوسط القروي خاصة " ². وعلى هذا الأساس، فقد عزز المجلس الأعلى للماء خلال دورته سنة 1988، دعمه الكامل لبرنامج السدود التلية.

واستنادا إلى معطيات تقنية للمديرية العامة لهندسة المياه، فإن المغرب يتوفر على 500 موقع قابل لتشييد السدود التلية. يشرف على إنجاز هذا الصنف من السدود عدد من المصالح، في مقدمتها وزارة الداخلية (مديرية الإنعاش الوطني) والجماعات المحلية، بتعاون مع وزارة التجهيز (تقديم الدعم التقني) ووزارة الفلاحة. أما استغلال مياه بحيرات السدود التلية، فيتم بواسطة جمعيات أحدثت لهذا الغرض. ومن خاصيات السدود الصغرى التلية نذكر :

✎ كلفة الإنجاز منخفضة لا تتجاوز عشرة ملايين درهم ؛

✎ استعمال تقنيات بسيطة مع الاعتماد أساسا على التكنولوجيا الوطنية والمواد المحلية (سد ترابي أو مبني بالحجارة) ؛

✎ قدرة تخزين السد لا تفوق 2 مليون م³؛

✎ تشييد السد على حوض صغير، وخاصة على الأودية ذات الجريان الموسمي.

ويمكن اعتبار سنة 1985، البداية الفعلية لإنجاز السدود التلية، بحيث تم إنشاء أول سد، ألا وهو سد سيدي علي بعين بني مطهر بإقليم جرادة. " ففي سنة 1985، تم إنجاز ثمانية سدود، ثم عشرون سدا سنة 1986. وهكذا، فخلال فترة 85-1989، تم إنجاز ما يناهز 200 سدا تليا" ³.

¹ - الزيتوني بوشعيب : منافع السدود والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب.

مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية : 20-22 / 11 / 2000 ، الرباط) / ص : 337 .

² - kraatz et Mahajan (1982) : Petits ouvrages Hydrauliques. Bulletin de la F.A.O / P: 26.

³ - Bennani Chawqui (1991) : Lacs et Barrages Collinaires.

Journées-débats, 11-12/04/1991. (A.M.S et UNICEF) / P : 41.

وقد حظيت المناطق الجافة والشبه جافة بالأولوية في برنامج السدود التلية، والتي تلعب دورا هاما في تنمية الاقتصاد المحلي. فإقليم خريبكة مثلا، يحتضن وحده تسعة سدود تلية. نفس الشيء يقال على إقليم وجدة، فقد شيدت بتراب الإقليم مجموعة من السدود التلية لتقوية النشاط الرعوي، وتلبية حاجيات السكان من الماء. الجدول الآتي، يمدنا ببعض المعلومات عن ثمانية سدود تلية متواجدة بالجهة الشرقية.

المصدر: خبراء في الهندسة والإدارة : تشييد السدود التلية بإقليم وجدة. مجلة الماء والتنمية، العدد رقم: 14 دجنبر 1992 /ص: 10 .

السد	سيدي يحيى	بوسير	قبر العفوي	سيكة لكار	مشرع سمارة	لسياك	مكب النجيمة	مكب السدرة
الجماعة	سدي يحيى	تكافيت	سيدي لحسن	ع. بني مطهر	لمريجة	لمريجة	العاطف	العاطف
ت.الاستغلال	92/09	93/01	-	92/09	92/10	92/11	93/05	93/02
العلو(م)	11,5	11,5	8,5	9	7,5	8,5	12,5	9
ح. الحفينة (م ³)	81 000	19 800	31 000	67 800	36 200	63 700	243 000	48 500

المصدر: خبراء في الهندسة والإدارة : تشييد السدود التلية بإقليم وجدة. مجلة الماء والتنمية، العدد رقم: 14 دجنبر 1992 /ص: 10 .

إن للسدود التلية فوائد جمّة، والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية :

- ✍ تخزين المياه والمحافظة عليها من التبذير ؛
- ✍ توفير المياه للاستعمال المنزلي، ونقط مائية لإرواء الماشية بمعدل 5 000 رأس لكل سد
- ✍ الرفع من المستوى المعيشي لسكان الوسط القروي عن طريق الري الصغير والمتوسط.
- ✍ فيإمكان السدود التلية سقي مساحة زراعية من حجم 100 إلى 200 هكتار. وهو ما يساعد على تأمين حاجيات السكان، وأحيانا بيع فائض الإنتاج بالأسواق ؛
- ✍ خلق مناصب شغل مؤقتة بالوسط القروي، سواء أثناء إنجاز السد أو بعده (يمكن لسد واحد تشغيل يد عاملة موسمية قد تصل إلى ألف عامل) وهو ما يساهم نسبيا في
- ✍ التقليص من الهجرة القروية نحو المدن ؛
- ✍ إعادة تغذية الطبقات المائية الجوفية القريبة من السد ؛
- ✍ الحد من مخاطر الحمولات الفجائية، وكذا الحد (كحواجز) من توحد السدود الكبرى
- ✍ خلق فضاءات طبيعية للترفيه وللنزهة بمدار بحيرة السد .

ويمكن اعتبار خلق الأورش التي توازي إنجاز السدود التلية، من أنجع الوسائل لامتناع البطالة القروية خلال الفترات الجافة. أما على مستوى التنمية القروية، فإن دورها يظل محدودا ولا يرقى إلى طموحات السكان. وتؤكد جل التقارير، بأن سياسة السدود التلية قد حققت البعض من مكتسباتها. فهذا الصنف من السدود بإمكانه جمع كميات لا بأس بها من مياه الفيض أثناء الفترات الرطبة وخلال الحمولات، وبالتالي التخفيف من وطأة ظاهرة الجفاف. لذا من الأجدر بنا، الإسراع في إنجاز السدود التلية المبرمجة، لكن مع توفير الإمكانيات الضرورية لعمليات الصيانة المستمرة، وإعادة النظر في طرق تدبير مياه البحيرات التلية.

II - توزيع السدود حسب الأحواض:

يتوفر المغرب على رصيد هام من السدود الكبرى (130 سدا كبيرا / 2013) تقدر الطاقة الإجمالية لحقيبتها بـ 17 مليار م³. تمثل ستة منها نسبة 62,7% (10 654 مليون م³) من مجموع طاقة تخزين بحيرات السدود الكبرى. يأتي على رأسها سد الوحدة بنسبة 22,4% (3 800 مليون م³)، يليه سد المسيرة بنسبة 16,2% (2 760 مليون م³). نجد بعده سد بين الويدان بنسبة 8,1% (1 384 مليون م³). ثم إدريس الأول بنسبة 7,0% (1 186 مليون م³)، وسيدي محمد بن عبد الله بنسبة 4,7% (حوالي 800 مليون م³). وأخيرا، سد واد المخازن بنسبة 4,3% (724 مليون م³).

وبفضل المجهودات التي بذلت من طرف الدولة في تشييد السدود، تم رفع المساحة المسقية من حوالي 150 000 هكتار سنة 1960 إلى 1 016 730 هكتار (2008). بالموازاة مع ذلك تمكن القطاع الخاص من تجهيز 441 430 هكتار من المساحة المسقية. بذلك وصل مجموع المساحة المسقية إلى 1 458 160 هكتار، منها 80% بالسقي الإنجابي و10% بالرش و10% بالسقي الموضعي. ومن أجل الاقتصاد في الماء وفي إطار المخطط الأخضر، سيتم تحويل 50 000 هكتار/السنة من الري الإنجابي إلى الموضعي في أفق 2020.

الجدول (3) أحجام المياه السطحية المنظمة (2007) والإضافية بواسطة السدود المبرمجة

عدد السدود المبرمجة	الحجم القابل للتنظيم بواسطة السدود المبرمجة (بالمليون م ³ /السنة)	الحجم المنظم 2007 (بالمليون م ³ /السنة)	الأحواض
4	30	2 160	أم الربيع
8	128	2 821	سبو
5	309	558	اللكوس، طنجة والسواحل المتوسطية
3	166	718	ملوية
3	45	313	أبي رقراق
6	143	472	تانسيفت
4	27	+ 549	سوس - ماسة
20	135	839	جنوب الأطلس
53	983	8 430	المجموع

+ بما في ذلك 294 مليون م³ المخصصة لتغذية الفرشة المائية لسوس .

المصدر: مديرية إعداد التراب الوطني (2007): مستقبل الماء، شأن الجميع.

(الحوار الوطني حول الماء) وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، الرباط .

يلاحظ من المعطيات الرقمية التي يقدمها الجدول أعلاه، مدى التفاوت في حجم المياه المنظمة بواسطة السدود بين مختلف الأحواض، وبالأخص بين حوضي أم الربيع / سبو بنسبة 59% (4 981 مليون م³/السنة) وبقية الأحواض بنسبة 41%، علما أن الحجم السنوي المنظم يقدر

* - تقدر الأراضي القابلة للري بحوالي 1 664 000 هكتار، وهو ما يعادل 16% من مجموع المساحة القابلة للزراعة والتي تتوزع على الشكل الآتي: 880 000 هكتار من السقي الكبير / 484 000 هكتار من السقي الصغير والمتوسط / 300 000 هكتار قابلة للري بكيفية موسمية بمياه الفيض .

بـ 8 430 مليون م³. وتؤكد الدراسات الحديثة، أن أحجام المياه السطحية القابلة للتنظيم عن طريق السدود في أفق 2020، سيقدّر بحوالي 9 212 مليون م³ بدلا من 13 512 مليون م³ التي توقعتها المخططات المديرية لمختلف الأحواض المائية، أي بفارق وصل إلى حوالي 32 % (4 300 مليون م³).

يستشف كذلك، أن هناك أحواض حظيت بالأولوية مقارنة مع أخرى على مستوى إنجاز المركبات المائية الكبرى، وهذا بالطبع، ما يتناقض مع طموحات السياسة المائية التي تنادي بضرورة تحقيق توازن جهوي على مستوى توزيع المياه..". علما بأن الجهة كانت حاضرة على الدوام في الأوراش الكبرى ذات الطابع الاقتصادي والاجتماعي... فقد كان البحث المستمر على التوازن الجهوي أساس سياسات تشييد السدود وإقامة البنيات التحتية الأساسية...¹.

1- الأحواض المتوسطة الغربية والساحل الطنجي:

تتميز منطقة الأحواض المتوسطة الغربية والساحل الطنجي بتساقطات مطرية مهمة وبأودية صغيرة ذات جريان سطحي سريع، وبمعطيات طبوغرافية وجيولوجية ملائمة لتشييد السدود، فأغلب السدود الكبرى مشيدة على أحواض ذات حقينات متوسطة الحجم. وبالرغم من الجهود التي بذلت في السنوات الأخيرة، فإن المنطقة لازالت في أمس الحاجة إلى سدود أخرى، نظرا لكون حجم كبير من المياه السطحية يضيع في اتجاه البحر.

الجدول (4) أهم السدود الكبرى بالأحواض المتوسطة الغربية والساحل الطنجي

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو/ م	ط. التخزين (م.م ³)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
9 أبريل 1947	الحاشف	1995	52	300	م. ش. ص	-
سمير	سمير	1991	45	43	م. ش. ص	-
إبن بطوطة	المهرهر	1977	30	38,5	م. ش. ص. ر	-
الحسن بن المهدي	الخميس	2005	50	30	م. ش. ص	-
طنجة-المتوسطي	الزمل	2007	79	25	م. ش. ص. ف	-
ع.ك. الخطابي	النكور	1981	40	20	ر. م. ش. ص	5 720
الجمعة	الجمعة	1992	57	6,5	م. ش. ص	-
النخلة	النخلة	1961	46	5,7	م. ش. ص. ر	-
علي اتحيالات	لاو	1935	36	30	ط. ر	1 690

ر: الري، م. ش. ص: الماء للشرب والصناعة، ط: إنتاج الطاقة الكهرومائية، ف: الحد من الفيضانات، ت: تطعيم الفرشة الجوفية

المصدر: وكالة الحوض المائي اللكوس - تطوان / 2013 (بتصرف).

يتضح من المعطيات الواردة في الجدول أعلاه، أن المنطقة تضم تسعة سدود ذات قدرة تخزين تصل إلى حوالي 500 مليون م³ من المياه، إلا أنها تراجعت في بعض السدود كالنخلة وعبد الكريم الخطابي إلى أكثر من النصف نتيجة التوحد...". أقيم سد محمد بن عبد الكريم الخطابي عند سافلة حوض نهر مساحته 780 كلم²، لكن بسبب عوامل التعرية فإن هذا السد يعرف وتيرة مرتفعة على مستوى

¹ - مشروع قانون رقم 96.47 يتعلق بتنظيم الجهات (بيان الأسباب، ص: 3)، وزارة الداخلية، 24 فبراير 1997، الرباط، م. ص: 43 ..

التوحد وبالتالي فإن قدرة التخزين التي كانت في حدود 43 مليون م³ عند بداية العمل بالسد لاتصل حاليا إلا إلى 20 مليون م³، حسب القياسات التي أنجزت سنة 2003. ومن تم فإن معدل التوحد يناهز 1 مليون م³/السنة¹.

تؤمن سدود المنطقة تزويد مدن طنجة وأصيلا وتطوان وشريطها الساحلي والحسيمة ومناطقها المجاورة بالماء ص.ش، إضافة إلى الري والحماية من مخاطر الفيضانات. يأتي سد 9 أبريل 1947 في المقدمة من حيث حجم المياه المنظمة، وذلك بـ 40 مليون م³، يليه ابن بطوطة بـ 18 مليون م³ /السنة، وسمير بـ 15 مليون م³/السنة، وسد الحسن بن المهدي بـ 11,3 مليون م³/السنة، والنخلة بـ 10,5 مليون م³/السنة، ثم سد طنجة - المتوسطي بـ 7,5 مليون م³/السنة والذي يقع على بعد 45 كلم شرق مدينة طنجة حيث يلعب دورا رئيسيا في تزويد المركب المينائي طنجة - المتوسط بالماء، كما يحميه من مخاطر الفيضانات. يمتد هذا السد على مساحة حوض تصل إلى 34 كلم²، فيما معدل وارداته المائية تصل إلى 12 مليون م³.

ومن أهم السدود التي هي في طور الإنجاز، نجد سد مرتيل (انطلاق تشييده /ماي 2008) الذي يتواجد على واد مهاجرات (أحد روافد حوض مرتيل/ على بعد 15 كلم جنوب غرب تطوان/ جماعة دار بن قريش)، سوف يمكن من تنظيم حجم إجمالي سنوي يقدر بـ 70 مليون م³/ السنة (تبلغ مساحة حوض السد إلى 383 كلم²)، كما سيتمكن من استيعاب 120 مليون م³ (تمت إقامته على ارتفاع 100م عن الأساس) ستوجه لتلبية حاجيات مدينة تطوان وضواحيها بالماء الصالح للشرب، وكذا سقي حوالي 1 000 هكتار في الدوائر المحيطة بالواد، إضافة إلى حماية مدينة تطوان وسهل مرتيل من الفيضانات الناتجة عن سيول واد مرتيل .

هناك أيضا سد مولاي بوشتي (انطلاق تشييده /مارس 2010) الذي يبتعد عن مدينة شفشاون بـ 12 كلم (الجماعة القروية الواد/ قيادة بني حسان - إقليم تطوان)، ويقع على واد مولاي بوشتي أنجز كبديل لمشروع تلية سد علي اتحيالات الذي يعاني من مشكل التوحد. هذا السد الذي تصل طاقته الإستيعابية إلى حوالي 12 مليون م³ (بعلو عن الأساس 58 م)، سيقوم بتزويد مدينة شفشاون والمراكز المجاورة بالماء الصالح للشرب، وكذا توفير مياه السقي للأراضي الزراعية بسافة واد مولاي بوشتي (تقدر المساحة المسقية بـ 400 هكتار) .

ولتعزيز المصادر المائية المعبئة بالمنطقة، وفي محاولة لتدارك الخصاص المائي على المدى المتوسط تمت برمجة عدة سدود، نذكر منها على الخصوص، مشروع بناء سد إفاسيين على واد غيس الذي سيتمكن من تنظيم 20 مليون م³/السنة، فيما طاقته الإستيعابية تصل إلى 150 مليون م³,

¹ - وكالة الحوض المائي اللوكوس: المخطط المديرى للتهيئة المندمجة للموارد المائية بأحواض اللوكوس وطنجة والأحواض المتوسطة / خلاصة الدراسات (2006-2007) / ص : 29 .

ستخصص لتزويد مدينة الحسيمة بالماء الصالح للشرب وللسقي الصغير. هناك سدود¹ مبرجة أخرى، من أهمها أمسا بطاقة تخزين تقدر بـ 81,5 مليون م³، وسيقوم بتزويد مدينة تطوان بالماء الصالح للشرب. فيما سد عياشة ذو طاقة استيعابية تقدر بـ 120 مليون م³، ستوجه مياهه لتزويد مدينة طنجة بالماء الصالح للشرب وللسقي الصغير .

2- الأحواض الأطلنتية للشمال والوسط :

تعتبر الأحواض الأطلنتية للشمال والوسط، الأهم من حيث تواجد المجاري المائية الكبرى بها، بل وتوفرها على أكثر من خمسين سدا كبيرا. يحظى حوض أم الربيع وحده بخمسة عشر سدا كبيرا، بطاقة استيعابية تزيد عن خمسة مليارات م³، أي ما يعادل حوالي 30% من السعة الإجمالية للسدود الوطنية، وكذا توفير أكثر من نصف إنتاج الطاقة الكهرومائية. أما حوض سبو الذي يضم عشرة سدود كبرى بطاقة تخزين تناهز ستة مليارات م³، فيتواجد به أكبر خزان سطحي (3 800 مليون م³) على المستوى الوطني (سد الوحدة/ إقليم وزان). المعطيات الواردة في الجدول الآتي تجسد الوضعية الحالية لأهم السدود الكبرى .

الجدول (5) أهم السدود الكبرى بالأحواض الأطلنتية للشمال والوسط

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو/ م	ط. التخزين (م.م ³)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
الوحدة	ورغة	1997	88	3 800	ط. ر. ف	100 000
المسيرة	أم الربيع	1979	82	2 760	ط. ر. م. ص. ش	126 000
بين الوديان	العبيد	1953	133	1 384	ط. ر.	113 500
إدريس الأول	إيناون	1973	72	1 186	ط. ر.	72 300
محمد بن عبد الله	أبي رقرق	1974	108	800	م. ش. ص	-
واد المخازن	اللوكوس	1979	67	773	م. ش. ص. ر. ط. ف	40 500
القتصرة	بهت	1935	68	266	ط. ر. م. ش. ص	28 750
مولاي الحسن الأول	لخضر	1986	145	263	ط. ر. م. ش. ص	35 400
مولاي يوسف	تساوت	1969	100	175	ط. ر.	31 520
للا تاكر كوست	انفيس	1935	71	69	ط. ر.	9 800
المنع- سبو	سبو	1991	18	40,0	ر	11 500
إيمفوت	أم الربيع	1944	50	27	ط. ر. م. ش. ص	-
الدورات	أم الربيع	1950	40	9,5	ط. ر. م. ش. ص	-
المنع- اللوكوس	اللوكوس	1981	9	4,0	ر	-
أيت وردة	العبيد	1953	43	4,0	ط. ر. ف	-
سعيد امعاشو	أم الربيع	1929	29	1,5	ط. ر. م. ش. ص	-
قصبة تادلة	أم الربيع	1935	12	2,0	ط. ر.	27 970
ادشر الواد	أم الربيع	-	-	740	ط. ر. م. ش. ص	-
سبيدي إدريس	لخضر	1984	42	3,7	ر. م. ش. ص	-
المالح	المالح	1929	33	8,8	ر. م. ش. ص	400
سبيدي شاهد	ميكس	1997	51	170	ر. م. ش. ص	1 000
علال الفاسي	سبو	1990	61	81,5	ط. ر. م. ش. ص	24 600
أبي العباس السبتي	أسيف المال	2014	75	25	ر. م. ش. ص. ف	16 000

المصدر: المديرية العامة لهندسة المياه، مديريةية التجهيزات المائية، قسم الدراسات، الرباط (بتصرف) .

¹ – Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos (2007): Débat National sur l'eau / l'avenir de l'eau, l'affaire de Tous. Tétouan / P: 33.

يستنتج من المعطيات الواردة في الجدول أعلاه، أن سد الوحدة يأتي على رأس سدود المنطقة، فهو وحده يقوم بتنظيم حوالي 1 800 مليون م³ / السنة (يمكن من تنظيم 58 % من واردات حوض ورغة عند موقع السد). ويعد سدي المسيرة (1 500 مليون م³/السنة) وبين الويدان (950 مليون م³/السنة) من أكبر سدود حوض أم الربيع قدرة على تعبئة المياه السطحية. " منذ الثلاثينيات من القرن العشرين عرف حوض أم الربيع استثمارات كبيرة تمثلت في تجهيزاته الهيدرولوجية الهامة والتي تعززت خلال النصف الأخير منه بحصيلة لا تقل عن سبعة سدود تساهم في تعبئة 3 290 مليون م³ من المياه السطحية. وهي موجهة لمختلف الاستعمالات بدءا بالفلاحة وإمداد المستوطنات البشرية بالمياه الصالحة للشرب حتى إنتاج الطاقة الكهرومائية " 1.

هناك أيضا سد إدريس الأول، الذي بإمكانه تنظيم ما يناهز 1 000 مليون م³/السنة، وسد سيدي محمد بن عبد الله (أنجز بعد سد كرو) بـ 250 مليون م³/السنة، الذي يحتوي على أكبر مركب لإنتاج الماء الصالح للشرب بالمغرب، حيث يقوم بتأمين حاجيات الشريط الساحلي سلا - الدار البيضاء. وفي هذا السياق، سيتم في المستقبل تحويل حوالي 600 مليون م³/السنة من مياه حقينة سد الوحدة نحو الجنوب، وبالضبط في اتجاه المنطقة الساحلية الرباط - آسفي (470 مليون م³/السنة ستوجه إلى جهة الدار البيضاء الكبرى) .

فيما سد سيدي شاهد تخصص مياهه لقطاع الماء الصالح للشرب (تزويد مدينة مكناس والمناطق المجاورة لها)، ولسقي ما يناهز 1 000 هكتار من الأراضي الزراعية. أما سد علال الفاسي، فهو يشرف على سقي مساحة زراعية تقدر بـ 24 600 هكتار، كما يلي الحاجيات المائية لسكان فاس والمناطق المجاورة. كذلك نجد سدي إيمفوت والدورات (27 + 9,5 مليون م³)، الأول يقوم بتزويد منطقة آسفي، فيما الثاني يزود منطقة الجديدة والجرف الأصفر ومنطقة سطات والدار البيضاء بالماء الصالح للشرب. أما سد واد المالح الذي يقع على بعد 30 كلم من المصب عند الساحل الأطلسي (بالمحمدية)، فإن معدل الواردات للواد تقدر بـ 126 مليون م³/السنة، منها 13 مليون م³/السنة ينظمها سد واد المالح، على أن 113 مليون م³/السنة تضيع في البحر.

بالنسبة لسد واد المخازن فيؤمن حوالي 20 مليون م³/السنة من المياه الموجهة للشرب والصناعة لمنطقتي العرائش والقصر الكبير، إضافة إلى سقي 40 500 هكتار من الأراضي الزراعية بسهولة اللوكوس، يصل حجم المياه المنظمة على مستوى السد إلى 360 مليون م³/السنة. أما سد المنع -

¹ - قاسم جمادي ومحمد أنفلوس (2003): التعمير بحوض أم الربيع. " الأحواض النهرية بالمغرب وإشكالية التهيئة " .

أعمال الملتقى السابع للجيومورفولوجيين المغاربة / 18-19 مارس 1998، منشورات كلية الآداب والعلوم

الإنسانية - المحمدية ، سلسلة الندوات رقم: 15 (مطبعة النجاح، الدار البيضاء) / ص: 135-136.

²- Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos (2007): Débat National sur l'eau / l'avenir de l'eau, l'affaire de Tous. Tétouan / P: 31.

اللوكوس (يوجد على بعد 58 كلم عن سد واد المخازن)، يتجلى دوره في الرفع من مستوى المياه، بهدف تسهيل عمليات الضخ في اتجاه العالية (الارتفاع الأدنى لاستغلال مياه السد بالمضخات هو 1,60 م). علاوة على منع المياه المالحة الآتية من البحر من الصعود نحو الأراضي المسقية التي تقدر مساحتها بـ 35 000 هكتار.

وفي إطار مواصلة تنظيم المياه السطحية بحوض اللوكوس، تم بتاريخ 9 / 02 / 2010 وضع الحجر الأساس لإنجاز سد دار خروفة على واد المخازن. تبلغ حقيقته 413 مليون م³ (بعلوها 57 م) وسيمكن من تنظيم 135 مليون م³/السنة من الواردات المائية، كما سيقوم السد بسقي مساحة تقدر بحوالي 18 000 هكتار (سقي محيط ريصانة - السواكن)، وكذا تزويد الجماعات القروية المجاورة بالماء الصالح للشرب وإنتاج الطاقة الكهرومائية والمساهمة في حماية سهل اللوكوس من مخاطر الفيضانات.

فيما يخص سد المنع - سبو، فهو يقع في سافلة واد سبو على بعد 30 كلم شمال شرق مدينة القنيطرة. وهو سد متحرك له سوانيد من الخرسانة مجهزة بخمسة سكور، عرض كل واحدة منها 24 م وعلوها 6,20 م. أما دوره، فينحصر في العمل على الرفع من مستوى المياه في العالية لتسهيل عمليات الضخ على ضفتي واد سبو. تقدر الطاقة الكهرومائية التي يتم ادخارها بسد المنع بـ 15 مليون كيلواط/الساعة، أي ما يعادل 3 400 طن من الوقود/السنة. يساهم السد كذلك، في المحافظة على قسط من المياه المفرغة من السدود المتواجدة بالعالية. إضافة إلى أنه، يمنع مياه البحر من الصعود، إلى جانب سقي مساحة تقدر بـ 11 500 هكتار بسهل الغرب.

3- أحواض الشمال الشرقي:

إن موقع الأحواض الشمالية الشرقية خلف السلسلة الجبلية، جعلها أقل استفادة من التيارات الرطبة الممطرة، وبالتالي أقل أهمية من حيث الموارد المائية. فهي محدودة وتعرف منافسة في الاستغلال من طرف القطاعات السوسيو-اقتصادية. "إن حوض ملوية يشكل مثالا حيا يوضح إشكالية التنافس على الماء. وتزداد حدة هذه الإشكالية نظرا للندرة النسبية للموارد المائية ..."¹.

أهم السدود الكبرى بأحواض الشمال الشرقي

الجدول (6)

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو / م	الحجم (م. م ³)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
محمد الخامس	ملوية	1967	64	410	طر. ر. م. ش. ص.	65 400
الحسن الثاني	زا	1999	91	275	ر. م. ش. ص.	2 750
مشرع حمادي	ملوية	1955	57	12	طر. ر. م. ش. ص.	-
أنجيل	-	1995	36	12	ر. م. ش. ص.	1 175

المصدر: المديرية العامة لهندسة المياه، مديريةية التجهيزات المائية، قسم الدراسات، الرباط (بتصرف).

¹ - مديرية إعداد التراب الوطني (2000): المجال المغربي واقع الحال (مساهمة في الحوار الوطني المتعلق بإعداد التراب). وزارة إعداد التراب الوطني والبيئة والتعمير والإسكان، الرباط / ص: 49.

شيدت أهم السدود الكبرى بهذه المنطقة على حوض ملوية باعتباره يشكل المحور الرئيسي للشبكة المائية السطحية. وللإشارة، " فإن التجهيز المائي بالحوض تواجهه عوائق طبيعية، وأخرى تتعلق بالتدبير، وعلى رأسها مشكل التوحد والحمولات الاستثنائية وجودة المياه " 1.

يعتبر سد محمد الخامس أهم سدود المنطقة، حيث بإمكانه تنظيم 580 مليون م³/السنة. له وظائف مختلفة، أهمها سقي مساحة 65 400 هكتار من الأراضي الزراعية، خاصة بالدائرة السقوية ملوية السفلى. يقوم كذلك بتزويد الناظور وبركان والمناطق المجاورة لهما بالماء الصالح للشرب والصناعة، فضلا عن إنتاج الطاقة الكهرومائية .

من حيث الأهمية نجد سد الحسن الثاني الذي ينظم حجما يصل إلى 180 مليون م³ / السنة. وله وظائف متعددة في مقدمتها سقي مساحة 2 750 هكتار، وكذا تزويد السكان بالماء. ومن المتوقع، " أن هذا السد سيمكن من تزويد مدن وجدة وتاوريرت والعيون بالماء ص.ش إلى ما بعد سنة 2020. وكذا ضمان الماء لمدينتي بركان والناظور في ظروف أحسن مما كانت عليه " 2 .

يكتسي سد أنجيل مكانة مهمة على مستوى تزويد سكان بولمان والمناطق المجاورة بالماء الصالح للشرب، وكذا سقي مساحة تقدر بـ 1 175 هكتار. أما سد مشرع حمادي الذي يعد أول سد بالمنطقة، فله هو الآخر نفس الوظائف إضافة إلى إنتاج الطاقة الكهرومائية.

إن منطقة أحواض الشمال الشرقي في أمس الحاجة إلى إنجاز سدود أخرى لتعبئة أكبر قدر ممكن من الموارد المائية السطحية، وذلك للاستجابة للمتطلبات المتزايدة. فالمغرب الشرقي بدون تعبئة المياه المحلية، فإنه يعد فقيرا. لذا فمن الضروري، البحث عن حلول ناجعة لتدبير المياه .

4 - أحواض جنوب الأطلس الغربي

يبقى الرصيد المائي المتوفر بأحواض جنوب الأطلس الغربي في مجمله محدودا، إذ يتراوح معدل التساقطات المطرية من 600 ملم شمال المنطقة إلى 150 ملم في الجنوب. وتعد أودية سوس وماسة وتامري وتامراغت وأودودو تزيت الأهم من حيث الحصيد المائية، فهي تستفيد أساسا من الحمولات ومن مياه العالية (المناطق الجبلية). ويقدر معدل الواردات المائية السنوية بحوالي 650 مليون م³، أي ما يعادل 3,3 % من إجمالي الواردات على المستوى الوطني .

تتوفر المنطقة على خمسة سدود كبرى، بإمكانها تنظيم ما يقارب 370 مليون م³/ السنة. " إلا أن معظمها يعاني من تدني متواصل في مردوديتها تحت تأثير التعرية والتوحد " 3. ويعزى ذلك، إلى ضعف الإمكانيات لصيانة الأحواض السفحية للسدود وبسبب صعوبة التدخل في الوسط الجبلي.

1 - المخطط التوجيهي لتنمية الموارد المائية بحوض ملوية. الدورة الخامسة للمجلس الأعلى للماء 17-18/12/1990 .

2 - رسالة التجهيز ، عدد رقم: 60 - يناير 2000، مصلحة المياه، وزارة التجهيز، الرباط / ص:13.

3 - مديرية إعداد التراب الوطني : الماء بجهة سوس - ماسة - درعة، بين ندرة الموارد وتزايد الحاجيات. (03/2000، أكادير)، ص: 6 .

الجدول (7)

أهم السدود الكبرى بأحواض الجنوب الغربي

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو/ م	الحجم (م.م ³)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
يوسف بن تاشفين	ماسة	1972	85	302	ر.م.ش.ص	18 300
عبد المومن	إيسن	1981	94	216	ر.م.ش.ص	13 000
أولوز	سوس	1991	79	96	ت.ف	-
مولاي عبد الله	-	2002	65	102	ر.م.ش.ص	-
المختار السوسي	أوزيوى	1999	62	50	ر.ف	10 000

المصدر: المديرية العامة لهندسة المياه، مديرية التجهيزات المائية، قسم الدراسات، الرباط (بتصرف).

يتضح من الأرقام الواردة في الجدول أعلاه، أن سد يوسف بن تاشفين يوجد على رأس سدود المنطقة من حجم المياه المعبئة، بحيث يقوم بتنظيم 75 مليون م³/ السنة، إذ توجه مياهه لقطاع الماء الصالح للشرب وللسقي. يليه سد عبد المؤمن بـ 60 مليون م³/ السنة، الذي يساهم وحده بـ 9,5 مليون م³/ السنة، إضافة إلى سقي حوالي 13 000 هكتار من الأراضي الزراعية.

يضاف إلى ذلك، سد الأمير مولاي عبد الله والذي يقوم بدور تأمين 27 مليون م³/ السنة من الماء الصالح للشرب لفائدة منطقة أكادير. أما سد المختار السوسي، فينحصر دوره في السقي (10 000 هكتار) والتخفيف من مخاطر الفيضانات بسهل سوس وماسة. أما سد أولوز فدوره الرئيسي هو تطعيم الطبقة الجوفية لسوس بما يقارب 80 مليون م³/ السنة.

والجدير بالذكر، أن حوض سوس- ماسة، يعرف عجزا مائيا يتراوح ما بين 64 و 142 مليون م³/ السنة. وهو ما يمكن اعتباره، مؤشرا لتفاقم العجز المائي بمنطقة سوس. لذا، فالضرورة تقتضي إنجاز سدود أخرى لتعبئة ما تبقى من المياه التي تهدر في اتجاه الساحل الأطلسي، وذلك لمواجهة الحاجيات المائية المتزايدة على المدى المتوسط والبعيد. علما أن القطاع الفلاحي وحده يستهلك 90% من الموارد المائية المتوفرة، فيما 10% المتبقية تستعمل لفائدة قطاع الماء الصالح للشرب.

5- أحواض جنوب الأطلس الشرقي و الصحراء :

من الطبيعي، أن يكون الرصيد المائي بجنوب الأطلس الشرقي والصحراء ضعيفا، بفعل قساوة الظروف المناخية وشساعة البيئة الصحراوية... وإن الآفاق المستقبلية تنذر بأن التعبئة الحالية للمياه لا تلي إلا جزءا من الحاجيات خاصة في المناطق الجنوبية...¹. وتستطيع سدود المنطقة من تنظيم 400 مليون م³/ السنة من المياه، فيما الباقي، يضيع في رمال الصحراء كما هو الشأن بالنسبة لمجرى واد درعة، حيث ناذرا ما تصل مياهه عند الساحل الأطلسي.

الجدول (8)

أهم السدود الكبرى بأحواض جنوب الأطلس الشرقي والصحراء

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو/ م	الحجم (م.م ³)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
المنصور الذهبي	درعة	1972	70	439	ط.ر	26 000
الحسن الداخل	زيز	1971	85	347	ر.م.ش.ص.ف	27 900
المسيرة الخضراء	الساقية الحمراء	1995	16	110	ت.ف	-

المصدر: المديرية العامة لهندسة المياه، مديرية التجهيزات المائية، قسم الدراسات، الرباط (بتصرف).

¹ - مديرية إعداد التراب الوطني (2000): الجمال المغربي واقع الحال (مساهمة في الحوار الوطني المتعلق بإعداد التراب). مطبعة عكاظ، الرباط/ ص: 49.

يعتبر سد المنصور الذهبي على رأس قائمة السدود الكبرى بالمنطقة (بإمكانه وحده تنظيم 200 مليون م³/ السنة)، له وظيفتين: الأولى تتعلق بسقي مساحة تناهز 26 000 هكتار من الأراضي الزراعية، فيما الثانية تم إنتاج الطاقة الكهرومائية. بينما سد المسيرة الخضراء، فدوره حماية مدينة العيون ونواحيها، والطريق الرئيسية رقم 41 من مخاطر الفيضانات. فضلا عن كونه يساهم في تطعيم الطبقات الجوفية للعيون وفم الواد .

أما سد الحسن الداخل (يمكن تنظيم حوالي 120 مليون م³/ السنة)، توجه مياهه لتزويد منطقة تافيلالت بالماء الصالح للشرب، وكذلك لسقي ما يناهز 27 900 هكتار من الأراضي الزراعية. ويأتي إنجاز السد بعد الفيضانات الاستثنائية (نونبر 1965) لواد زيز (5 000 م³/ث)، حيث ترتب عنها تدمير ما يناهز 75 000 شجرة زيتون وأكثر من 16 000 شجرة نخيل، كما خلفت 25 000 شخص بدون مأوى بمنطقة تافيلالت.

الخلاصة:

خلاصة القول، إن توزيع السدود الكبرى بالمغرب يعرف نوعا من التباين. ومما لاشك فيه، أن للظروف الطبيعية والسوسيو-اقتصادية دور في ذلك، لكن دون أن ننفي إهمال الدولة لبعض الجهات فيما يخص إنجاز العدد الكافي من السدود. وتبقى المنطقة الأطلسية للشمال والوسط، أكثر حفا من غيرها من حيث تمركز السدود. ولهذا، يجب تكثيف الاستثمارات لمضاعفة منشآت السدود والتحويلات المائية (هناك 13 وحدة للتحويل)، خاصة بالجهات التي تعاني من عجز حاد في المياه. وقد صار الجنوب معنيا بالخصاص بكيفية كبيرة وستكون البلاد خلال عشرين سنة القادمة كلها معنية¹. علما بأن النظام الهيدرولوجي ببلادنا يتميز بالندرة المتزايدة في الماء.

إن السياسة المائية المتبعة لم تكن دائما موفقة، خاصة وأن بعض التجهيزات وعملية الإعداد المائي لم يخطط لها بشكل جيد، مما جعلها لا تقوم بدورها على الوجه الأكمل. فهناك العديد من السدود تعاني من مشكل التوحد وظاهرة التخاصب وتلوث مياه البحيرات وما إلى ذلك.

إن دمج الموارد المائية في الاستراتيجيات الاقتصادية والاجتماعية، يتوخى منه تحقيق التنمية المائية وما يحيط بوجودها ووفرتها وحمايتها وترشيد استهلاكها بشكل عقلائي، بدءا بتغيير سلوكنا اتجاه الماء من خلال تدبير الطلب عليه وعقلنة استهلاكه. فنحن مازلنا نلجأ إلى تحسين العرض عوض اللجوء إلى تدبير عقلائي ومستديم للطلب المائي. فالوضع يحتم مراجعة عميقة وجذرية للمناهج والطرق المعمول بها في مجال التخطيط والتدبير المائي.

¹ - مديرية إعداد التراب الوطني (2000): المجال المغربي واقع الحال (مساهمة في الحوار الوطني المتعلق بإعداد التراب). وزارة إعداد التراب الوطني والبيئة والتعمير والإسكان، مطبعة عكاظ، الرباط / ص: 122.

البيبلوغرافيا

- التازي عبد الهادي : الماء والغذاء والإنسان في التراث الإسلامي والتاريخ المغربي . مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الربيعية: 27-30/04/1982، الرباط).
- الدليمي أحمد عامر (2002) : المياه في القرآن (منهاج لتفسير الإشارات العلمية في الآيات القرآنية) . دار النفائس للطباعة والنشر والتوزيع (الطبعة الأولى)، بيروت، لبنان .
- الدكاري عبد الرحمان (1998) : سياسة الإعداد الهيدرولوجي بذكالة وأهم انعكاساتها الجغرافية . الدائرتان السقيويتان الزمامرة والغربية نموذجا. دبلوم الدراسات العليا، كلية الآداب - الرباط.
- أكاديمية المملكة المغربية: السياسة المائية والأمن الغذائي للمغرب في أفق بداية القرن 21 . سلسلة الدورات / الدورة الخريفية: 20-22/11/2000، الرباط.
- حركات إبراهيم (1993) : المغرب عبر التاريخ . (ج. الأول). دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء .
- حسن بن محمد الوزان الفاسي (1980) : وصف إفريقيا . منشورات الجمعية المغربية للتأليف والترجمة.
- سعد زغلول عبد الحميد (1985) : كتاب الاستبصار في عجائب الأمصار . دارالنشر المغربية، الدار البيضاء.
- محمد إبراهيم حسن (2005) : جغرافية المياه وأنواعها ومقوماتها الإقليمية ودورها في التوسع العمراني . الناشر مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر .
- مديرية إعداد التراب الوطني (2000) : المجال المغربي واقع الحال (مساهمة في الحوار الوطني المتعلق بإعداد التراب). وزارة إعداد التراب الوطني والبيئة والتعمير والإسكان، مطبعة عكاظ، الرباط .
- مديرية إعداد التراب الوطني (2007) : مستقبل الماء، شأن الجميع . (الحوار الوطني حول الماء) / وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، الرباط، المملكة المغربية.
- مديرية إعداد التراب الوطني: الماء بمجهة سوس - ماسة - درعة، بين ندرة الموارد وتزايد الحاجيات . الحوار الوطني حول إعداد التراب - 2000/03/1 - أكادير، الرباط، المملكة المغربية.
- محمد صباحي (2004) إشكالية الموارد المائية بالمغرب بين الاستهلاك والحاجيات الجهوية . أطروحة لنيل دكتوراه الدولة (تخصص الجغرافيا)، كلية الآداب/جامعة الحسن الثاني-المحمدية، المملكة المغربية.
- قاسم جمادي ومحمد أنفلوس (2003) : التعمير بحوض أم الربيع . "الأحواض النهرية بالمغرب وإشكالية التهيئة" . أعمال الملتقى السابع للجيومورفولوجيين المغاربة/ 18-19 مارس 1998، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية-المحمدية، سلسلة الندوات رقم: 15 (مطبعة النجاح، الدارالبيضاء) .
- وكالة الحوض المائي اللكوس: المخطط المديرى للتهيئة المندجة للموارد المائية بأحواض اللكوس وطنجة والأحواض المتوسطة / خلاصة الدراسات (2006 - 2007) .
- Bennani Chawqui (1991) : Lacs et Barrages Collinaires . Journées-débats, 11-12/04/1991. (A.M.S et UNICEF).
- D.G de l'Hydraulique (1998) : Les Grands Barrages du Royaume .
- kraatz et Mahajan (1982) : Petits ouvrages Hydrauliques . Bulletin de la F.A.O .