مختصر عن سياسة السدود بالمغرب

مجلة الكلية العدد: 19 / 2016

د. محمد صباحي /كلية الآداب- تطوان

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 توالت 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 م^3 سنة 2025، بعدما كان يساوي 560 2 م^3 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] .

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

---

* - 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 مليار إنسان عام 2050 بندرة المياه من بين سكان الأرض (9,3 مليار نسمة). ويتحقق الأمن المائي عندما تكون حصة الفرد تصل إلى 1 500 م^3 /السنة .

[1] – مديرية إعداد التراب الوطني (2000) : الحوار الوطني حول إعداد التراب (خلاصات تركيبية عن الورشات المحلية حسب الجهات). وزارة إعداد التراب الوطني والبيئة والتعمير والإسكان، الرباط / ص : 70.

[2] - روبير أمبروكجي : الماء، مستقبل المغرب في القرن الحادي والعشرين.
مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية: 20-2000/11/22، الرباط) / ص : 400 .

** - إن تاريخ الحضارات القديمة (البابليون والفراعنة والإغريق والروم...) يشهد على إنجازات هندسية رائعة قام بها أسلافنا القدماء في مجال تنظيم المياه. فقد أقاموا الخزانات وحفروا البِرك و شيدوا السدود الترابية المؤقتة والدائمة (كسد مأرب باليمن وسد الكفارة بمصر والذي بني قبل 000 7 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 إمنحنث الثالث). فإن البابليين أول من وضعوا نصا قانونيا مكتوبا ينظم استعمال المياه " **شريعة حمورابي** " .

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 " عبيد 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 صنيعه مكافأة هامة على مرأى ومسمع من الناس" [1].

جاء في كتاب **<u>الاستبصار في عجائب الأمصار</u>**، 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 ..."[2].

ويؤكد لنا د. إبراهيم حركات في كتابه **<u>المغرب عبر التاريخ</u>**، 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 رحى تدور بالماء " [3] .

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 " [4]. 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..." [5] .

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 ولازال 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، تتدافع 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 .

- **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 300 1 خطارة. منها حوالي 700 خطارة تقع بمنطقة حوز- مراكش (معظم الخطارات غير مستعملة، إما لكونها قديمة أو أنها جافة) .

---

[1] – التازي عبد الهادي : <u>الماء والغذاء والإنسان في التراث الإسلامي والتاريخ المغربي</u> .
مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الربيعية: 27- 1982/04/30، الرباط) / ص : 25 .

[2] – سعد زغلول عبد الحميد (1985) :<u>كتاب الاستبصار في عجائب الأمصار</u>. دار النشر المغربية، الدار البيضاء / ص : 209-210 .

[3] - إبراهيم حركات (1993) : <u>المغرب عبر التاريخ</u>. (ج. الأول). دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء / ص : 129 .

[4] – حسن بن محمد الوزان الفاسي (1980) : <u>وصف إفريقيا</u>. (ج. الأول) منشورات الجمعية المغربية للتأليف والترجمة / ص: 284 .

[5] – عبد القادر زمامة (1985) : <u>شبكة توزيع مياه فاس القديمة</u>. مجلة المناهل، العدد : 32. وزارة الشؤون الثقافية / ص: 220 .

- **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 م^3 و 300 م^3 " [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 عموميا، كما حدد المعايير والأنظمة التي يجب العمل بها لاستغلال المياه. وفي هذا السياق، تم التركيز على إنجاز السدود بالقرب من المناطق الزراعية الخصبة الخاضعة لملكية الأجانب. 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 الكهرومائية .

تميزت تعبئة المياه السطحية بالمغرب في عهد الحماية بالبطء الشديد. فلم يتم إنجاز إلا ثلاثة عشر سدا، بقدرة تخزين بلغت حوالي 1,8 مليار م^3 ، وتنظيم حجم يقدر 1,5 مليار م^3 ، أي ما يمثل أقل من 10 % من إجمالي المياه السطحية القابلة للتعبئة (16 مليار م^3). 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 جسدته 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 الكهرومائية. على أن أول سد خصص لسقي الأراضي الزراعية هو سد قصبة 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 اتحيلات 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 " [3].

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 [4] مليار م^3 ، منها 2,1 مليار م^3 (بنسبة 75 %) معبأة بواسطة السدود الكبرى. فيما 0,7 مليار م^3 (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 .

---

[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 الهيدروفلاحي بدكالة وأهم انعكاساتها الجغرافية. الدائرتان السقويتان الزمامرة والغربية نموذجا .دبلوم الدراسات العليا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط / ص:44 .

[3] - الزيتوني بوشعيب : منافع السدود والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب. مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية : 20-22 / 11 / 2000، الرباط) / ص: 332 .

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

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 مستديمة (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 فلاحية اقتصادية لا تنبني على الري وعلى السدود وعلى جمع المياه، هي سياسة بتراء ولا تؤدي إلى نتيجة ....." (1992/02/11)
.

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 دوما 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 950 8 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 مليارم^3 .

الجدول (1) عدد السدود حسب طاقة سعتها بالمليون م^3 (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] – بلافريج رشيد : قراءة صحيحة للقانون الجديد للماء من أجل تدبير حقيقي للموارد المائية.
مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية: 20-2000/11/22، الرباط) / ص: 148 .

4.1- السدود الكبرى :

نظرا لخاصيات 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 م^3 ." يعرف السد بأنه حاجز يبنى 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 ملىء السدود بنسبة 97,2 %) والنزول (مثلا في شهر ماي 1995، قدرت الواردات المائية بمجموع السدود إلى 3,6 مليار م^3، 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 يحد بشكل متواصل من حجم الواردات المائية، ويتسبب في عدم انتظامها " [2].

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 (كالتوحل*** والتخاصب والتلوث). " بموازاة مع تعبئة المياه بالسدود، وجب اتخاذ التدابير اللازمة للمواكبة بتنسيق مع جميع المتدخلين : الاقتصاد في الماء، ومحاربة التلوث والتوحل ..." [3] . 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 ؛

---

* - السد هو عبارة عن بحيرة سطحمائية 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 بجهة سوس – ماسة – درعة، بين ندرة الموارد وتزايد الحاجيات.الحوار الوطني حول إعداد التراب - 2000/03/1، أكادير ، الرباط . / ص: 5 .

*** - بفعل التوحل تتراجع طاقة تخزين السدود ببلادنا بأكثر من 75 مليون م^3 /السنة، ومن المحتمل أن تصل إلى 100 مليون م^3 في حدود سنة 2020 .

[3] – الزيتوني بوشعيب : منافع السدود والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب.
مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية: 20-2000/11/22، الرباط) / ص : 362 .

- 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 ..." [1].

تتميز هذه السدود بحقينة لا تتعدى سعة تخزينها 50 مليون م^3. 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 إنجازه سنة 1985 من تنشيط اقتصاد المناطق القروية والتقليص نسبيا من عدم التوازن الذي خلقته سياسة السدود الكبرى" [2] .

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 " [3]. 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 م^3 ؛
- 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"[4].

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 .

---

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

[1] - محمد إبراهيم حسن (2005): جغرافية المياه وأنواعها ومقوماتها الإقليمية ودورها في التوسع العمراني.الناشر مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر / ص : 140 .

[2] – الزيتوني بوشعيب : منافع السدود والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب.
مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الخريفية : 20-22 / 11 / 2000 ، الرباط) / ص : 337 .

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

[4] - Bennani Chawqui (1991) : Lacs et Barrages Collinaires.
Journées-débats, 11-12/04/1991. (A.M.S et UNICEF) / P : 41.

الجدول (2) : معطيات تقنية لبعض السدود التلية بإقليم وجدة

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. الحقينة ($م^3$)	000 81	800 19	31 000	67 800	36 200	700 63	000 243	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 جمة، والتي يمكن تلخيصها في النقط التالية :

- تخزين المياه والمحافظة عليها من التبذير ؛
- توفير المياه للاستعمال المنزلي،ونقط مائية لإرواء الماشية بمعدل 000 5 رأس لكل سد
- الرفع من المستوى المعيشي لسكان الوسط القروي عن طريق الري الصغير والمتوسط. فبإمكان 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 توحل السدود الكبرى
- خلق فظاءات طبيعية للترفيه وللنزهة بمدار بحيرة السد .

ويمكن اعتبار خلق الأوراش التي توازي إنجاز السدود التلية، من أنجع الوسائل لامتصاص 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 لحقينتها بـ 17 مليار $م^3$. تمثل ستة منها نسبة 62,7 % (654 10 مليون $م^3$) من مجموع طاقة تخزين حقينات السدود الكبرى. يأتي على رأسها سد الوحدة بنسبة 22,4 % (800 3 مليون $م^3$)، يليه سد المسيرة بنسبة 16,2 % (760 2 مليون $م^3$). نجد بعده سد بين الويدان بنسبة 8,1 % (384 1 مليون $م^3$).ثم إدريس الأول بنسبة 7,0 % (186 1 مليون $م^3$)، وسيدي محمد بن عبد الله بنسبة 4,7 % (حوالي800 مليون $م^3$). وأخيرا، سد واد المخازن بنسبة 4,3 % (724 مليون $م^3$) .

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

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

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

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

+ بما في ذلك 294 مليون م^3 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 % (981 4 مليون م^3/السنة) وبقية الأحواض بنسبة41 % ، علما أن الحجم السنوي المنظم يقدر بـ 430 8 مليون م^3. وتؤكد الدراسات الحديثة، أن أحجام المياه السطحية القابلة للتنظيم عن طريق السدود في أفق 2020، سيقدر بحوالي 212 9 مليون م^3 بدلا من 512 13 مليون م^3 التي توقعتها المخططات المديرية لمختلف الأحواض المائية، أي بفارق وصل إلى حوالي 32 % (300 4 مليون م^3) .

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 المتوسطية الغربية والساحل الطنجي:

تتميز منطقة الأحواض المتوسطية 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 المجهودات 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 المتوسطية الغربية والساحل الطنجي

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو/ م	ط.التخزين (م.م^3)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
9 أبريل1947	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	-
الحسـن بـن	الخميس	2005	50	30	م. ش. ص	-

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

المهدي						
طنجـــــــــة-المتوسطي	الرمل	2007	79	25	م.ش. ص. ف	-
ع.ك. الخطابي	النكور	1981	40	20	ر. م.ش.ص	5 720
الجمعة	غيس	1992	57	6,5	م.ش.ص	-
النخلة	النخلة	1961	46	5,7	م. ش. ص. ر	-
علي اتحيلات	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 م^3 من المياه، إلا أنها تراجعت في بعض السدود كالنخلة وعبد الكريم الخطابي إلى أكثر من النصف نتيجة التوحل." ... أقيم سد محمد بن عبد الكريم الخطابي عند سافلة حوض نهري مساحته 780 كلم^2 ، لكن بسب عوامل التعرية فإن هذا السد يعرف وتيرة مرتفعة على مستوى التوحل وبالتالي فإن قدرة التخزين التي كانت في حدود 43 مليون م^3 عند بداية العمل بالسد لاتصل حاليا إلا إلى 20 مليون م^3 ، حسب القياسات التي أنجزت سنة 2003. ومن تم فإن معدل التوحل يناهز 1 مليون م^3 /السنة " [1].

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 م^3،يليه ابن بطوطة بـ 18 مليون م^3 /السنة، وسمير بـ 15 مليون م^3/السنة، وسد الحسن بن المهدي بـ 11,3 مليون م^3/السنة، والنخلة بـ 10,5 مليون م^3/السنة، ثم سد طنجة -المتوسطي بـ 7,5 مليون م^3/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 كلم^2، فيما معدل وارداته المائية تصل إلى 12 مليون م^3.

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 15كلم جنوب غرب تطوان/ جماعة دار بن قريش)، سوف يمكن من تنظيم حجم إجمالي سنوي يقدر بـ 70 مليون م^3/ السنة (تبلغ مساحة حوض السد إلى 383كلم^2)،كما سيمكن من استيعاب 120 مليون م^3 (تمت إقامته على ارتفاع 100م عن الأساس) ستوجه لتلبية حاجيات مدينة تطوان وضواحيها بالماء الصالح للشرب، وكذا سقي حوالي 000 1 هكتار في الدوائر المحيطة بالواد، إضافة إلى حماية مدينة تطوان وسهل مرتيل من الفيضانات الناتجة عن سيول واد مرتيل .

هناك أيضا سد مولاي بوشتى (انطلاق تشييده /مارس 2010) الذي يبتعد عن مدينة شفشاون بـ 12 كلم (الجماعة القروية الواد/ قيادة بني حسان– إقليم تطوان)، ويقع على واد مولاي بوشتى أنجز كبديل لمشروع تعلية سد علي اتحيلات الذي يعاني من مشكل التوحل. هذا السد الذي تصل طاقته الإستيعابية إلى حوالي 12 مليون م^3 (بعلو عن الأساس 58 م)، سيقوم بتزويد مدينة شفشاون والمراكز المجاورة بالماء الصالح للشرب، وكذا توفير مياه السقي للأراضي الزراعية بسافلة واد مولاي بوشتى (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 سيمكن من تنظيم 20 مليون م^3/السنة، فيما طاقته االإستعابية تصل إلى 150 مليون م^3 ، ستخصص لتزويد مدينة الحسيمة بالماء الصالح للشرب وللسقي الصغير. هناك سدود[2] مبرمجة أخرى، من أهمها أمسا بطاقة تخزين تقدر بـ 81,5 مليون م^3 ، وسيقوم بتزويد مدينة تطوان بالماء الصالح للشرب. فيما سد عياشة ذو طاقة استيعابية تقدر بـ 120 مليون م^3، ستوجه مياهه لتزويد مدينة طنجة بالماء الصالح للشرب وللسقي الصغير .

[1] – وكالة الحوض المائي اللوكوس: المخطط المديري للتهيئة المندمجة للموارد المائية بأحواض اللوكوس وطنجة والأحواض المتوسطية / خلاصة الدراسات (2006- 2007) / ص : 29 .

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

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 مليارم^3 ، 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 مليار م^3، فيتواجد به أكبر خزان سطحمائي (800 3 مليون م^3) 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)
الوحـــدة	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 الويدان	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 رقراق	1974	108	800	م.ش.ص	-
واد المخازن	اللكوس	1979	67	773	م.ش.ص.ر.ط ف	40 500
القنصرة	بهت	1935	68	266	ط. ر.م.ش.ص	28 750
مـولاي الحسـن الأول	لخضر	1986	145	263	ط. ر. م.ش.ص	35 400
مولاي يوسف	تساوت	1969	100	175	ط. ر	31 520
للا تاكركوست	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. م.ش.ص	-
المنع- اللكوس	اللكوس	1981	9	4,0	ر	-
أيت وردة	العبيد	1953	43	4,0	ط . ر. ف	-
سعيد امعاشو	أم الربيع	1929	29	1,5	ط. 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	-
سيدي إدريس	لخضر	1984	42	3,7	ر. م.ش.ص	-
المالح	المالح	1929	33	8,8	ر. م.ش.ص	400
سيدي شاهد	ميكس	1997	51	170	ر.م.ش.ص	1 000
علال الفاسي	سبـو	1990	61	81,5	ط .ر. م.ش.ص	24 600
أبـــي العبـــاس السبتي	أسيف المال	2014	75	25	ر. م.ش.ص.ف	16 000

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

يستنتج من المعطيات الواردة في الجدول أعلاه، أن سد الوحدة يأتي على رأس سدود المنطقة، فهو وحده يقوم بتنظيم حوالي 800 1 مليون م^3 / السنة (يمكن من تنظيم 58 % من واردات حوض ورغة عند موقع السد). ويعد سدي المسيرة (500 1 مليون م^3 /السنة) وبين الويدان (950 مليون م^3/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 الهيدروفلاحية الهامة والتي تعززت خلال النصف الأخير منه بحصيلة لا تقل عن سبعة سدود تساهم في تعبئة 290 3 مليون م^3 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 000 1 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 – الدارالبيضاء. 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 000 1 هكتار من الأراضي الزراعية. أما سد علال الفاسي، فهو يشرف على سقي مساحة زراعية تقدر بـ 600 24 هكتار، كما يلبي 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 الأطلنتي (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 500 40 هكتار من الأراضي الزراعية بسهل اللكوس، يصل حجم المياه المنظمة على مستوى السد إلى[2] 360 مليون م3 /السنة. أما سد المنع - اللكوس (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 الحقينة بالمضخات هو 1,60 م). علاوة على منع المياه المالحة الآتية من البحر من الصعود نحو الأراضي السقوية التي تقدر مساحتها بـ 000 35 هكتار .

وفي إطار مواصلة تنظيم المياه السطحية بحوض اللكوس، تم بتاريخ 9 / 02 / 2010 وضع الحجر الأساس لإنجاز سد دار خروفة على واد المخازن. تبلغ حقينته 413 مليون م3 (بعلو57 م) وسيمكن من تنظيم 135 مليون م3 /السنة من الواردات المائية، كما سيقوم السد بسقي مساحة تقدر بحوالي 000 18 هكتار (سقي محيط ريصانة – السواكن)، وكذا تزويد الجماعات القروية المجاورة بالماء الصالح للشرب وإنتاج الطاقة الكهرومائية والمساهمة في حماية سهل اللكوس 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 400 3 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 500 11 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 ... "[3].

---

[1] - قاسم جمادي ومحمد أنفلوس (2003) : التعمير بحوض أم الربيع. " الأحواض النهرية بالمغرب وإشكالية التهيئة " . أعمال الملتقى السابع للجيومورفلوجيين المغاربة / 18– 19 مارس 1998، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية – المحمدية ، سلسلة الندوات رقم: 15 (مطبعة النجاح، الدارالبيضاء) / 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.

[3] - 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 .

الجدول (6) أهم السدود الكبرى بأحواض الشمال الشرقي

إسم السد	الحوض	سنة التشغيل	العلو/ م	الحجم (م. $م^3$)	الاستعمالات	المساحة (هـ)
محمـــــــد الخامس	ملوية	1967	64	410	ط.ر. م.ش.ص	65 400
الحســـــن الثاني	زا	1999	91	275	ر. م.ش.ص	2 750
مشـــــرع حمادي	ملوية	1955	57	12	ط. ر.م.ش.ص	-
آنجيل	-	1995	36	12	ر .م.ش.ص	1 175

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

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 التوحل والحمولات الاستثنائية وجودة المياه " [1].

يعتبر سد محمد الخامس أهم سدود المنطقة، حيث بإمكانه تنظيم 580 مليون $م^3$/السنة. له وظائف مختلفة، أهمها سقي مساحة 400 65 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 $م^3$ / السنة. وله وظائف متعددة في مقدمتها سقي مساحة 750 2 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 آنجيل مكانة مهمة على مستوى تزويد سكان بولمان والمناطق المجاورة بالماء الصالح للشرب، وكذا سقي مساحة تقدر بـ 175 1 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 وأدودو تزنيت الأهم من حيث الحصيلة المائية، فهي تستفيد أساسا من الحمولات ومن مياه العالية (المناطق الجبلية). ويقدر معدل الواردات المائية السنوية بحوالي 650 مليون $م^3$، أي ما يعادل 3,3 % من إجمالي الواردات على المستوى الوطني .

تتوفر المنطقة على خمسة سدود كبرى، بإمكانها تنظيم ما يقارب 370 مليون $م^3$ / السنة." إلا أن معظمها يعاني من تدني متواصل في مردوديتها تحت تأثير التعرية والتوحل"[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 17-1990/12/18 .

[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. (2000/03، 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 $م^3$/ السنة، إذ توجه مياهه لقطاع الماء الصالح للشرب وللسقي. يليه سد عبد المؤمن بـ 60 مليون $م^3$/ السنة، الذي يساهم وحده بـ 9,5 مليون $م^3$/ السنة، إضافة إلى سقي حوالي 000 13 هكتار من الأراضي الزراعية .

يضاف إلى ذلك، سد الأمير مولاي عبد الله والذي يقوم بدور تأمين 27 مليون $م^3$/السنة من الماء الصالح للشرب لفائدة منطقة أكادير. أما سد المختار السوسي، فينحصر دوره في السقي (000 10 هكتار) والتخفيف من مخاطر الفيضانات بسهل سوس وماسة. أما سد أولوز فدوره الرئيسي هو تطعيم الطبقة الجوفية لسوس بما يقارب 80 مليون $م^3$/السنة .

والجدير بالذكر، أن حوض سوس– ماسة، يعرف عجزا مائيا يتراوح ما بين 64 و 142 مليون $م^3$ / 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 الأطلنتي، وذلك لمواجهة الحاجيات المائية المتزايدة على المدى المتوسط والبعيد. علما أن القطاع الفلاحي وحده يستهلك 95 % من الموارد المائية المتوفرة، فيما 5 % المتبقية تستعمل لفائدة قطاع الماء ص.ش .

5- أحواض جنوب الأطلس الشرقي والصحراء :

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 تلبي إلا جزءا من الحاجيات خاصة في المناطق الجنوبية ... "[1]. وتستطيع سدود المنطقة من تنظيم 400 مليون $م^3$ / السنة من المياه، فيما الباقي، يضيع في رمال الصحراء كما هو الشأن بالنسبة لمجرى واد درعة، حيث ناذرا ما تصل مياهه عند الساحل الأطلنتي .

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):المجال 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 م^3 / السنة)، له وظيفتين : الأولى تتعلق بسقي مساحة تناهز 000 26 هكتار من الأراضي الزراعية، فيما الثانية تهم 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 م^3 /السنة)، توجه مياهه لتزويد منطقة تافيلالت بالماء الصالح للشرب، وكذلك لسقي ما يناهز 900 27 هكتار من الأراضي الزراعية. ويأتي إنجاز السد بعد الفيضانات الاستثنائية (نونبر 1965) لواد زيز (000 5 م^3 /ث)، حيث ترتب عنها تدمير ما يناهز 000 75 شجرة زيتون وأكثر من 000 16 شجرة نخيل، كما خلفت 000 25 شخص بدون مأوى بمنطقة تافيلالت .

الخاتمة:

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 الأطلنتية للشمال والوسط، أكثر حظا 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 معنية "[1] . 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 التوحل وظاهرة التخاصب وتلوث مياه البحيرات وما إلى ذلك .

إن دمج الموارد المائية في الاستراتيجيات الاقتصادية والاجتماعية، يتوخى منه تحقيق التنمية المائية وما يحيط بجودتها ووفرتها وحمايتها وترشيد استهلاكها بشكل عقلاني، بدءا بتغيير سلوكنا اتجاه الماء من خلال تدبير الطلب عليه وعقلنة استهلاكه. فنحن مازلنا نلجأ إلى تحسين العرض عوض اللجوء إلى تدبير عقلاني 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.

البيبليوغرافيا

- **التازي عبد الهادي** : الماء والغذاء والإنسان في التراث الإسلامي والتاريخ المغربي . مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية (الدورة الربيعية: 27-1982/04/30، 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 الهيدروفلاحي بدكالة وأهم انعكاساتها الجغرافية. الدائرتان السقويتان 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: 20-2000/11/22، 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.دار النشر 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 .
- **مديرية إعداد التراب الوطني**: الماء بحهة سوس – ماسة – درعة، بين ندرة الموارد وتزايد الحاجيات. الحوار الوطني حول إعداد التراب - 2000/03/1، أكادير ، الرباط.
- **محمد صباحي (2004)**: إشكالية الموارد المائية بالمغرب بين الاستهلاك والحاجيات الجهوية. أطروحة لنيل دكتوراه الدولة (تخصص الجغرافيا)، كلية الآداب/ جامعة الحسن الثاني- المحمدية.
- **قاسم جمادي ومحمد أنفلوس (2003)** : التعمير بحوض أم الربيع." الأحواض النهرية بالمغرب وإشكالية التهيئة ". أعمال الملتقى السابع للجيومورفلوجيين المغاربة/ 18– 19 مارس 1998،منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية- المحمدية، سلسلة الندوات رقم: 15 (مطبعة النجاح، الدارالبيضاء) .
- **وكالة الحوض المائي اللكوس**: المخطط المديري للتهيئة المندمجة للموارد المائية بأحواض اللكوس وطنجة والأحواض المتوسطية / 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.