

MAI 2025

POLICY PAPER

DÉSALINISATION, BARRAGES ET AUTOROUTES DE L'EAU

Les incontournables de la
lutte contre le stress hydrique
au Maroc

HENRI-LOUIS VEDIE

Cette étude est consacrée à la désalinisation de l'eau de mer, aux barrages et aux autoroutes de l'eau au Maroc, solutions innovantes privilégiées par Sa Majesté le roi Mohammed VI, notamment dans son discours du 29 juillet 2024 marquant le 25ème anniversaire de son accession au Trône. Discours dans lequel le Souverain rappelait que l'un des défis majeurs auquel le Royaume était confronté était celui d'un stress hydrique structurel et récurrent.

L'analyse de 26 Stations de dessalement (SD), (existantes, en voie de réalisation ou en programmation) et de 29 barrages (en construction et en programmation), montre que : la capacité de traitement de l'eau de mer permettra d'accroître en deux temps l'offre en eau potable de 1 257 Mm³, et la construction de nouveaux barrages augmentera la capacité de stockage de 4 730 Mm³. C'est considérable. Cette étude met aussi en évidence des Stations de dessalement aux capacités de traitement très variables, comme le sont également les capacités de stockage des barrages allant des plus grandes aux plus modestes. Cette diversité, qui se retrouve aussi dans leur localisation, fait de l'ensemble des infrastructures des incontournables de la lutte anti-stress hydrique. Comme le sont également les autoroutes de l'eau qui, après un an d'existence, ont déjà permis de transporter 500 Mm³ d'eau.

Ces incontournables de la lutte contre le stress hydrique ont et vont continuer à engager des investissements de plusieurs MM de dhs. C'est pourquoi, lors de son discours référent de juillet 2024, Sa Majesté Mohammed VI insistait également sur la nécessité d'agir simultanément sur la demande, principalement contre le gaspillage de l'eau potable et son mésusage. Une autre réflexion et action incontournables.

HENRI-LOUIS VEDIE

INTRODUCTION

À l'occasion de la célébration de l'anniversaire de ses 25 ans de règne, Sa Majesté Mohammed VI insistait, en juillet 2024, sur l'un des défis majeurs auquel le Maroc est confronté, celui de la problématique de l'eau, qui ne cesse de se complexifier. Les causes sont multiples et connues. Deux d'entre elles cependant sont à privilégier dans le cas du Maroc : la sécheresse et l'impact du changement climatique, d'une part, et la croissance naturelle de la demande en eau, d'autre part.

Rappelant, au passage, les retards accusés dans la réalisation des « projets programmés dans le cadre de la politique de l'eau du Royaume », le Souverain insistait sur l'objectif stratégique de ces projets : celui de « garantir l'eau potable à tous les citoyens, et de couvrir 80 %, au moins, des besoins d'irrigation sur tout le territoire national ». Ce qui permettrait de réduire un stress hydrique, structurel et récurrent, qui menace le Maroc. Stress hydrique que l'on définit ici comme étant une situation critique, où les ressources en eau disponibles sont inférieures, de manière récurrente, à une demande qui, elle, ne cesse de croître. Inverser la tendance et la ralentir supposent donc qu'on inverse le marché, avec une offre qui augmente plus vite que la demande. Pour cela, il faut aussi agir sur la demande. Le discours Royal de juillet 2024 est un discours référent sur un sujet sensible : l'accès à l'eau potable. Comme le rappelait Sa Majesté Mohammed VI : « les solutions innovatrices existent, à partir d'unités de dessalement de l'eau de mer utilisant des énergies renouvelables, pour les populations côtières » ou encore « à partir de barrages et d'autoroutes de l'eau, pour les populations de l'intérieur ». Le Souverain tenait aussi à souligner qu'« il serait totalement insensé de dépenser des milliards de DH pour la mobilisation des ressources hydriques, alors que des formes de gaspillage et mésusage de l'eau persistent ».

Ces Hautes directives royales s'inscrivent dans la continuité du PNAEPI 2020-2027 (Programme National pour l'Approvisionnement en Eau potable et d'Irrigation). Ceci dans le prolongement d'un autre discours royal, celui du 14 octobre 2022, dans lequel Sa Majesté le roi annonçait, trois ans après le lancement du PNAEPI, une allocation budgétaire de 143 milliards de dirhams (MMDH) afin de répondre à ce nouveau défi. Engagement financier considérable qui doit permettre, dès 2030, de satisfaire à plus de la moitié des besoins en eau potable du Maroc et d'irriguer d'importantes superficies agricoles. Ce qui contribue aussi à renforcer la sécurité alimentaire du pays.

Si l'eau est plurielle dans son approche, (liquide, dans les océans, les lacs, les fleuves, les rivières ... ; gazeuse sous forme de vapeur d'eau dans l'air... ; solide, sous forme de glace dans les glaciers, la banquise, les icebergs ... ; elle l'est aussi dans son usage. Cet usage varie, bien sûr, selon les pays. Au niveau mondial, l'agriculture est l'activité la plus consommatrice, 70 % de la consommation mondiale d'eau, suivie de l'industrie 20 %, et de la consommation domestique 10 %. (Source FAO).

Un stress hydrique qui est la conséquence d'un marché en déséquilibre, celui de l'eau avec une offre qui ne cesse de se réduire, étant de moins en moins capable de répondre à une demande qui, elle, ne cesse de croître. Le réduire suppose que l'on inverse les tendances, en offrant plus d'eau et en en réduisant la consommation, en diminuant son gaspillage (Problématique qui fera l'objet d'un article à venir), entre autres. Compte tenu de la situation, il faut aussi agir, simultanément, et sur la demande et sur l'offre. Dans le cadre de cette

étude, nous avons privilégié l'analyse de l'offre, l'analyse de la demande étant par nature d'une complexité différente. Concernant donc l'analyse de l'offre, nous avons retenu les deux approches privilégiées par la feuille de route royale de juillet 2024 : le recours à la désalinisation de l'eau de mer, à partir d'énergies renouvelables (I), la multiplication des barrages et la mise en place des autoroutes de l'eau (II), précisant pour chacune d'entre elles les objectifs poursuivis, les moyens engagés et l'état d'avancement des projets en 2025.

I. AUGMENTER L'OFFRE, EN DÉSALINISANT L'EAU DE MER

Rappelons que la désalinisation (dessalement) est un processus qui permet d'obtenir de l'eau douce (potable) à partir d'une eau saumâtre ou salée (eau de mer). Processus connu depuis l'antiquité, il est aujourd'hui un enjeu important pour les régions côtières arides. Quelle que soit la technique retenue, elle est d'un coût énergétique élevé, augmentant l'empreinte carbone lorsque l'énergie utilisée est fossile. Concernant le Maroc, le Royaume dispose de plus de 3000 kilomètres de côtes, répartis sur les façades méditerranéenne et atlantique. Ce sont, donc, ces villes et villages côtiers qui vont tout naturellement bénéficier de ces stations de dessalement. Ces villes et villages sont déjà adossés à des centrales solaires et éoliennes existantes, capables de les alimenter en énergie renouvelable. Ce qui en réduit le coût d'exploitation tout en n'impactant pas l'empreinte carbone. Précisons, également, que ces stations de dessalement peuvent être fixes ou mobiles. Concernant ces dernières, il est prévu de porter leur nombre de 40 à 240. Offrant des capacités d'eau désalinisée de 360 à 3600 mètres cubes / jour, elles permettent de répondre aux besoins de populations et de territoires non concernés par les SD fixes. Ces SD fixes ont été privilégiées dans le cadre de cette étude. Le PNAPEI en compte aujourd'hui 26, en service, en voie de réalisation ou en programmation. Pour 17 d'entre elles, ce sont des SD en service ou en voie de réalisation horizon 2028 (A). Les neuf autres SD, à l'état de projet, sont programmées horizon 2035-2040 (B).

A. Une capacité de traitement qui s'accroît de 1 257,84 Mm³

1. *Dix-sept stations de dessalement d'une capacité de traitement de 322,11 Mm³.*

Le tableau 1 regroupe ces 17 Stations de dessalement (SD), en service ou en cours de réalisation. Il précise leur capacité de traitement en Mm³, ainsi que leur usage : eau potable, irrigation et industrie. Les SD sont classées à partir de celle d'Al Hoceima.

Tableau 1

SD / Localisation	Capacité (Mm³)	Eau potable (Mm³)	Irrigation (Mm³)	Industrie (Mm³)
Al Hoceima (en service)	6,30	6,30	-	-
Jorf Lasfar (en service)	40,00	-	-	40,00
En cours de réalisation	60,00	45,00	-	15,00
Safi (en service)	8,00	-	-	8,00
En cours de réalisation	42,00	30,00	-	12,00
Agadir (en service)	100,40	50,20	50,20	-
Sidi Ifni (en cours de réal.)	3,15	3,15	-	-
Akhfennir (en service)	0,30	0,30	-	-
Tarfaya (en service)	0,16	0,16	-	-
En cours de réalisation	0,47	0,47	-	-
Amegrew (en cours)	0,16	0,16	-	-
Laayoune (en service)	20,20	19,00	1,20	-
Sidi El Ghazi (en service)	0,03	0,03	-	-
En cours de réalisation	0,03	0,03	-	-
Boujdour (en service)	3,90	3,90	-	-
Dakhla (en cours de réal.)	37,00	18,50	18,50	-
El Mhirriz (en service)	0,01	0,01	-	-
Total (Mm³)	322,11	177,21	69,90	75,00
%	100%	55,01%	21,70%	23,28%

Source : Tableau construit par l'auteur à partir des données 2023 du ministère de l'Équipement et de l'eau.

2. Neuf stations de dessalement pour une capacité de traitement de 935,74 Mm³.

Le tableau 2 regroupe les 9 SD, en projet et programmées. Il précise pour chacune d'elles la capacité de traitement, leur utilisation (eau potable, irrigation, industrie) la ville ou la région de rattachement, ainsi que la date prévue de mise en service.

Tableau 2

Région / Ville	Capacité (Mm ³)	Eau potable (Mm ³)	Irrigation (Mm ³)	Industrie (Mm ³)	Mise en service
Nador	250,00	140,00	110,00	–	2026 / 2035
Casablanca	300,00	270,00	30,00	–	2026 / 2030
Essaouira	42,80	12,80	30,00	–	2027 / 2035
Agadir	45,60	18,30	27,30	–	2028
Tiznit – Sidi Ifni	154,60	114,60	40,00	–	2028 / 2030 / 2035
Guelmim	34,60	14,60	20,00	–	2027 / 2030 / 2035
Tan-Tan	47,20	3,20	35,00	9,00 (H vert)	2027 / 2030 / 2035 / 2040
Boujdour	60,00	–	60,00	–	2030 / 2035
Tarfaya	0,47	0,47	–	–	2027 / 2030 / 2035
Total (Mm ³)	935,74	574,44	352,30	9,00	–
%	100%	61,38%	37,65%	0,07%	–

Source : tableau construit par l'auteur à partir des données 2023 du ministère de l'Équipement et de l'eau.

Au total, ce sont donc 26 stations de dessalement, en service, en voie de réalisation ou en programmation, pour une capacité de traitement, toutes cumulées, de 1 257,38 Mm³ /année qui sont ainsi retenues dans le cadre du PNAEPI. Le tableau 3 regroupe la contribution des deux périodes, précisant pour chacune d'elles la répartition de son utilisation en eau potable, irrigation et industrie.

Tableau 3

Période	Nombre de SD	Capacité (Mm ³)	Eau potable (Mm ³ / %)	Irrigation (Mm ³ / %)	Industrie (Mm ³ / %)
2025–2029	17	322,11	171,21 (55,01%)	69,90 (21,70%)	75,00 (23,28%)
2030–2040	9	935,74	574,44 (61,38%)	352,30 (37,65%)	9,00 (0,07%)
2025–2040	26	1257,85	751,65 (59,80%)	452,20 (33,70%)	84,00 (6,60%)

Source : tableau construit par l'auteur à partir des tableaux 1 et 2.

La lecture de ce tableau fait apparaître une augmentation importante et significative de la capacité de dessalement, horizon 2028/2029, de 322 Mm³. Capacité de dessalement qui va quasiment être multipliée par 3 durant la décennie suivante, estimée à 935 Mm³.

B. Des SD aux capacités très variables

L'analyse de ces trois tableaux montre que tous les clignotants sont au vert pour atteindre le premier objectif, celui de répondre à 50 % des besoins en eau potable à partir d'unités de dessalement alimentées par des énergies renouvelables, avec une contribution en augmentation régulière et croissante à l'irrigation. Et ce, pour les raisons suivantes : des SD aux capacités très variables (1), pas seulement réservées aux grandes agglomérations urbaines (2), bénéficiant en amont de l'implantation de nombreuses centrales solaires et de nombreux parcs éoliens (3), avec un premier bilan, celui d'un accroissement de la capacité de traitement de l'eau de mer quasi exclusivement utilisée pour offrir davantage d'eau potable et pour l'irrigation.(4)

1. Des SD différenciées par leur capacité

a. Des capacités inférieures à 100 Mm³

Les capacités de traitement des 17 SD, en service ou en voie de réalisation, vont de 0,01 Mm³, pour El Mhirriz, à 100,40 Mm³, pour Agadir. Sept d'entre elles (El Mhirriz, les deux de Sidi El Ghazi, les deux de Tarfaya, celle de Amegrew, celle d'AKhfennir) ont une capacité inférieure à 1M m³. Quatre d'entre elles (Al Hoceima, Safi, Sidi-Ifni, Boujdour), une capacité inférieure à 10 Mm³. Enfin, les cinq dernières (les deux de Jorf-Lasfar, Safi, Laayoune, Dakhla) ont une capacité inférieure à 100 Mm³. Une seule SD dépasse, de peu, les 100 Mm³. Source : tableau 1.

b. Des capacités supérieures à 34 Mm³

Les capacités de dessalement des 9 SD en programmation vont de 0,47 Mm³, SD de Tarfaya, à 300 Mm³, SD de Casablanca. Cinq de ces SD ont une capacité comprise entre 34,6 et 60 Mm³ (Guelmim, Essaouira, Agadir, Tan-Tan, Baudour), les trois autres dépassant les 154 Mm³ (Tiznit, Sidi Ifni, Nador et Casablanca). Ces trois dernières SD regroupant plus de 75 % de la capacité totale de ces 9 SD.

2. Des SD pas seulement réservées aux grandes agglomérations urbaines

Cette diversité se retrouve naturellement dans la taille des villes et communes qui bénéficient de l'implantation desdites stations. Rien de surprenant lorsque cette implantation concerne les villes les plus peuplées du Royaume comme Casablanca qui compte 7 à 8 millions d'habitants, El Jadida (Jorf Lasfar) 850 000, Agadir 550 000, Safi 350 000, Laayoune 260 000, Nador 150 000, Guelmim 105 000 etc. En revanche, lorsqu'il s'agit de villes moyennes, de petites villes ou de villages de pêche cela a une tout autre signification : celle de généraliser le recours à la désalinisation, quelle que soit la taille des communautés et des populations concernées. Les villages de pêche de Sidi El ghazi, d'Amegrew et de El Mhirriz, comptant quelques centaines de familles, illustre de la meilleure des façons cette stratégie généralisée d'implantation des SD.

3. Des stations de dessalement qui bénéficient des énergies renouvelables

Qu'il s'agisse de parcs éoliens ou de centrales solaires, leur nom est aussi celui d'une station de dessalement, d'une province ou d'une ville qui s'y rattache.

Concernant les parcs éoliens, où 58 % de la puissance installée se trouve dans les Provinces du sud du Royaume, on rappellera ici l'existence de parcs Nareva, depuis 2013, à Akhfennir, à Tarfaya, à Fom El Oued, et d'un dernier près de Tanger, le Parc Haouma. À ces parcs Nareva, il faut ajouter ceux de Laayoune, de Tétouan ou encore d'Essaouira. Les parcs solaires ne sont pas en reste, avec cette fois celui de Noor Ouarzazate qui va se décliner en quatre phases avec quatre sites différents, ou encore ceux de Fom Al-Oued, de Boujdour et de Sebkhah Tah.

4. Une augmentation des capacités de traitement qui profite surtout à l'eau potable et à l'irrigation

Le tableau 3 regroupe les capacités de désalinisation des 26 SD de l'étude, distinguant celle des 17 SD en service et en voie de réalisation (projet 1) des 9 SD en programmation (projet 2) ; précisant pour chacune d'entre elles leur affectation : eau potable, irrigation et industrie. Ce qui permet aussi de connaître la capacité de traitement cumulée des deux projets, ainsi ce à quoi elle est destinée : eau potable, irrigation, industrie.

Tableau 4

Capacité de traitement	Eau potable	Irrigation	Industrie
1– 322,11 Mm ³	177,21 / 55%	69,90 / 21,7%	75 / 23,2%
2– 935,27 Mm ³	573,97 / 61,3%	352,30 / 37,6%	9 / 9,6%
Total – 1257,38	751,18	452,20	84
%	59,70%	33,70%	6,60%

Source : tableau établi par l'auteur à partir des tableaux 1 et 2.

L'analyse de ces deux tableaux met en évidence deux périodes : celle des SD en service et/ou en réalisation, horizon 2029 ; celle des SD en programmation, horizon 2030-2040. Dans les deux cas, l'augmentation des capacités de traitement profite majoritairement à l'augmentation de l'offre en eau potable : 55 % pour les SD en service et/ou en réalisation et 61,3 % pour celles en programmation. Par contre, la répartition entre irrigation et industrie diverge selon que l'on prend la première ou la seconde période. Elle bénéficie en priorité à l'industrie durant la première période (23,2 %), l'irrigation se contentant de 21,7 %. Par contre, situation totalement inverse en seconde période pour les SD en programmation : si la contribution à l'offre « eau potable » progresse toujours, atteignant 61,3% de l'augmentation de la capacité de traitement, cette progression est sans commune mesure avec celle de la contribution à l'irrigation qui atteint désormais 37,6 %. Cette progression se fait essentiellement aux dépens de l'eau industrielle, réduite à un seul projet : celui de l'hydrogène vert. Globalement, en cumulant les deux périodes, l'augmentation de la capacité de traitement de l'eau de mer est de 1 257,38 Mm³, bénéficiant quasi exclusivement à l'eau potable (59,7 %) et à l'irrigation (33,7 %), la contribution directe à l'industrie se réduisant à moins de 7 %.

En conclusion de ce qui vient d'être développé dans cette première partie, on insistera sur les points suivants : Conformément aux directives Royales, l'essentiel, voire la quasi-totalité de l'augmentation de la capacité de traitement, profite à l'augmentation de l'offre en eau potable et à l'irrigation. Cela concerne, bien sûr, uniquement les villes et les villages côtiers. Ce qui laisse penser que les objectifs affichés seront tenus.

La montée en puissance de l'utilisation de cette capacité de désalinisation au profit de l'irrigation a de nombreuses explications. Elle devrait perdurer, et ce, pour deux raisons. La première tient au fait que si l'eau potable et l'irrigation sont bien des priorités, celle de l'irrigation est d'un degré inférieur à celle de l'approvisionnement en eau potable. Aussi, la première conséquence de la rareté en eau a été de la réserver aux besoins en eau potable, réduisant ainsi mécaniquement la part réservée à l'irrigation. Il y a donc dans cette montée en puissance un effet de rattrapage incontestable. La seconde explication tient aux conséquences de la guerre en Ukraine sur la souveraineté alimentaire, obligeant les pays importateurs de blé par, exemple, ce qui est le cas du Maroc, à le produire de plus en plus localement. Ce qui suppose le recours à l'irrigation de milliers d'hectares, avec les conséquences que l'on peut imaginer sur l'utilisation de l'eau désalinisée.

II. AUGMENTER L'OFFRE, EN CONSTRUISANT DE NOUVEAUX BARRAGES ET EN METTANT EN PLACE LES AUTOROUTES DE L'EAU

Le recours aux barrages n'est pas récent aux Maroc. Initié par feu SM Mohamed V, cela répondait alors à un triple objectif : fournir de l'eau potable, de l'eau pour l'irrigation et de l'électricité. Les années soixante, à l'initiative de feu SM Hassan II, sont celles de la construction de nouveaux et nombreux barrages. Ils ont pour priorité de contribuer à l'irrigation d'un million d'hectares et à la levée de la contrainte d'une pluviométrie trop irrégulière, pouvant remettre en cause déjà la souveraineté alimentaire du Royaume. En plein réchauffement climatique, à un moment de l'histoire, suite à une guerre en Ukraine qui menace de nouveau la sécurité alimentaire de nombreux pays, c'est donc sans surprise que l'irrigation devient elle aussi une priorité nationale, appelant à construire de nouveaux barrages (A), et depuis 2023, et à développer les autoroutes de l'eau (B).

A. Une capacité de stockage majorée de 4,730 milliards de Mm³

Comme pour les unités de dessalement, on va distinguer deux périodes : celle de l'augmentation de la capacité de stockage de 16 barrages en construction, et celle de 13 autres barrages, en réalisation et programmés à échéance 2030-2040.

1. Seize barrages en construction, augmentant la capacité de stockage de 4 420 Mm³

Le tableau 5 regroupe ces 16 barrages en construction, classés selon l'importance de leur capacité de stockage, en Mm³, précisant pour chacun d'entre eux le nom, la ville, la province ou la région de rattachement.

Tableau 5

Nom	Ville / Province	Capacité (Mm ³)	Région
Ratba	Taounate	1900,00	Fès / Meknès
Kheng-Grou	Figuig	1068,00	Oriental
Moktar Soussi	Taroudant	281,00	Sous Massa
Tamri	Agadir-Ida Ou-Tanane	204,00	Sous Massa
Sidi Abou	Taounate	200,00	Fès / Meknès
Ait-Ziat	Al Haouz	185,00	Marrakech / Safi
Oued Lakhdar	Azilal	150,00	Béni Mellal / Kénifra
Ribat El Kheir	Sefrou	124,00	Fès / Meknès
Rhis	Al Hoceima	95,00	Tanger / Tétouan
Taghzit	Beni Mellal	85,00	Béni Mellal
Boulaouane	Chichaoua	66,00	Fès / Meknès
Béni-Azimane	Driouch	44,00	Oriental
Kodiet El Berna	Sidi Kacem	12,00	Rabat / Salé / Kénitra
Tassa	Ouirgane	3,00	Marrakech / Safi
Akhfamane	Taroudant	2,49	Sous Massa
Idaougnidif	Chtouka Ait Baha	0,80	Sous Massa
Total		4 420	

Source : Tableau établi par l'auteur, à partir des informations et données du ministère de L'Équipement et de l'eau / carte des barrages en construction.

2. Treize barrages programmés au plus tard horizon 2040

Le tableau 6 regroupe ces barrages, précisant pour chacun d'entre eux le nom du barrage, la province et/ou la région de rattachement et pour dix d'entre eux la capacité de stockage. Pour trois de ces barrages, la capacité de stockage n'étant pas à ce jour précisée.

Tableau 6

Région	Nom du barrage	Capacité (Mm ³)
Oriental	Jmaa Lamsade	0,022
Marrakech-Safi	Tabaayat	Non disponible
Marrakech-Safi	Larbaa N'takoucht	1,00
Draa-Tafilalet	Sad-El Maati	286,00
Fès-Meknès	Sehb-Taheb	1,70
Fès-Meknès	Oussat Hassen	1,70
Tanger-Tétouan-Al Hoceima	Tfer	Non disponible
Tanger-Tétouan-Al Hoceima	Bouhmed	Non disponible
Sous-Massa	Sidi Yaacoub	1,68
Sous-Massa	Kouraysen	1,00
Casablanca-Settat	Ain Ksob	13,93
Rabat-Salé-Kénitra	Hamdallah	1,53
Béni Mellal-Kénifra	Azrou Nait Lehassen	1,29
Laayoune-Sakia El Hamra	N/A	
Total		310

Source : Tableau réalisé par l'auteur à partir des données du ministère de l'Équipement et de l'eau/ cartographie des barrages en programmation 2023.

3. Les barrages de Ratba et de Kheng-Grou se distinguent par leur capacité de Stockage

Les barrages de Ratba et de Kheng-Grou totalisent une capacité de stockage de 2 968 Mm³, plus de 62 % des capacités de stockage estimée des 26 barrages.

a. Le barrage de Ratba

Situé dans la province de Taounate, le barrage de Ratba, deuxième plus grand barrage du Maroc en volume de travaux, est aussi l'un des plus importants du bassin hydraulique de Sebou en termes de capacité, avec 1900 Mm³. Compte tenu de la conjoncture climatique difficile que connaît le Royaume, ce barrage va bénéficier de mesures exceptionnelles pour accélérer le rythme des travaux, réduisant sa durée de réalisation de douze mois, pour une livraison prévue fin 2028.

Ce qui permettrait de stocker les crues de la période pluviale 2028. En raison d’apports annuels prévus de 351 Mm³, il sera un acteur de premier plan de sa province de rattachement dans : l’approvisionnement en eau potable, l’irrigation, la production d’hydroélectricité, assurant en même temps une protection efficace contre d’éventuelles inondations.

b. Le barrage de Kheng-Grou

Situé dans la province de Figuig, ce barrage, d’une capacité de 1068 Mm³, sera, une fois achevé, le plus grand de l’Oriental et le cinquième plus grand du Royaume. Comme pour le barrage de Ratba, et pour les mêmes raisons (crise hydrique), le barrage de Kheng-Grou va bénéficier de mesures exceptionnelles pour avancer sa date de livraison, prévue initialement en mars 2027, à juillet 2026. L’ampleur de sa capacité de stockage lui permettra de répondre à divers défis. Celui, tout d’abord, de prendre en charge une demande croissante en eau, face à l’épuisement des nappes phréatiques souterraines connues pour leur qualité dans la région. Celui, ensuite, de fournir de l’eau potable, tout en contribuant à recharger la nappe phréatique et à la protéger de crues récurrentes, en les déversant facilement. Celui, enfin, de soutenir l’agriculture oasienne de l’oasis de Figuig, à l’aval du barrage sur une superficie de 1000 hectares de petite et moyenne hydraulique, étendant le périmètre bénéficiaire à 3300 hectares additionnels.

4. Vingt-neuf barrages dans les 9 Régions nord du Royaume

a. Des régions qui comptent jusqu’à six barrages

Le tableau 7 précise pour chacune de ces régions sa capacité de stockage, le nom du barrage et la région de rattachement.

Tableau 7

Région concernée	Nom du barrage et capacité de stockage / Mm ³
Oriental (3)	Kheng-Grou (1068), Béni-Amazane (44), Jmaa Lamsade (0,022)
Marrakech–Safi (4)	Ait-Ziat (185), Tassa (3), Tabaayat (ND), Larbaa N'Takoucht (1)
Draa-Tafilalet (1)	Sad El Maati (286)
Fès–Meknès (6)	Ratba (1900), Sidi Abou (200), Ribat El Kheir (124), Boulaouane (66), Sehb-Taheb (1,7), Oussat Hassen (1,7)
Tanger–Tétouan–Al Hoceima (3)	Rhis (95), Tfer (ND), Bouhmed (ND)
Sous-Massa (6)	Mokhtar-Soussi (281), Tamri (204), Akhfamane (2,49), Idaougnidif (0,8), Sidi Yaacoub (1,68), Kouraysen (1)
Casablanca–Settat	Ain Ksob (13,93)
Béni Mellal–Kénifra (3)	Oued-Lakhdar (150), Taghzit (85), Azrou Nait Lehassen (1,29)
Rabat–Salé–Kénitra (2)	Kodiet El Berna (12), Hamdallah (1,53)
Total	4730,9 Mm ³ (100%)

Source : Tableau construit par l’auteur à partir des données des tableaux 5 et 6.

Compte tenu de l'absence de données pour les capacités de stockage de 3 des 29 barrages, la capacité réelle est donc supérieure aux 4 730 Mm³. L'absence des 3 régions du Sud n'est pas une surprise, du fait de la topographie des territoires et de l'aridité du climat. Les barrages sont l'exception, et lorsqu'ils existent, comme celui de Fask, situé à une vingtaine de kilomètres de la ville de Guelmim et inauguré en 2024, il a comme principal objectif de protéger cette région agricole des inondations, même si avec une capacité de stockage de 80 Mm³ il peut permettre, si besoin, d'améliorer la nappe phréatique locale tout en faisant bénéficier les agriculteurs locaux de cette eau de stockage.

b. Trois régions regroupent plus de 82% de la capacité cumulée des 26 barrages

Le tableau 8 regroupe ces barrages suivant les capacités de stockage suivantes : plus de 100 Mm³, entre 100 et 300 Mm³, entre 50 et 100 Mm³, entre 10 et 50 Mm³, entre 1 et 10 Mm³ et moins de 1Mm³.

Tableau 8

Capacité de stockage	Nom du barrage
Plus de 1000 Mm ³ (2)	Ratba (1900) ; Kheng Grou (1068)
Entre 100 et 300 (7)	Sad El Maati (286) ; Mokhtar Soussi (281) ; Tamri (204) ; Sidi Abou (200) ; Ait-Ziat (185) ; Oued Lakhdar (150) ; Ribat El Kheir (124)
Entre 50 et 100 (3)	Rhis (95) ; Taghzit (85) ; Boulaouane (66)
Entre 10 et 50 (3)	Béni Azimane (44) ; Ain Ksob (13,93) ; Kodiet El Berna (12)
Entre 1 et 10 (9)	Tassa (3) ; Akhfamane (2,9) ; Sehb-Taheb (1,7) ; Oussat Hassen (1,7) ; Azrou Nait Lehasen (1,7) ; Sidi Yacoub (1,68) ; Hamdallah (1,53) ; Larbaa N'takoucht (1) ; Kouraysen (1)
Moins de 1 (2)	Idaougnidif (0,8) ; Jmaa Lamsade (0,022)

Source : tableau établi par l'auteur à partir des données des tableaux 6 et 7.

Si deux barrages ont une capacité cumulée de stockage de plus de 60 %, 15 ont une capacité de stockage inférieure à 10 Mm³, 11 ayant une capacité de stockage inférieure à 10 Mm³, 2 ayant même une capacité de stockage inférieure à 1Mm³. Cette diversité se retrouve dans son approche régionale.

Le tableau 8 regroupe les capacités de stockage des 9 régions Nord du Maroc. Elles sont classées par ordre d'importance décroissante de leur capacité de stockage. La lecture et l'analyse de ce tableau montrent que trois régions (Fès-Meknès, l'Oriental et Souss-Massa) regroupent plus de 82% de la capacité cumulée des 9 régions.

Tableau 9

Région	Capacité / %
Fès-Meknès	2 293,40 Mm ³ / 48,4 %
Oriental	1 112,022 Mm ³ / 23,5 %
Sous-Massa	491,38 Mm ³ / 10,3 %
Draa-Tafilalet	286 Mm ³ / 6 %
Béni Mellal-Kénifra	236,7 Mm ³ / 5 %
Marrakech-Safi	189 Mm ³ / 4,3 %
Tanger-Tétouan	95 Mm ³ / 2 %
Casablanca-Settat	13,9 Mm ³ / 0,4 %
Rabat-Salé-Kénitra	13,5 Mm ³ / 0,4 %

Source : Tableau établi par l'auteur à partir des données des tableaux 7 et 8.

c- Une diversité qui se retrouve dans l'utilisation des barrages

Cette diversité se retrouve également dans l'utilisation de ces barrages. Nous l'avons déjà observé avec les barrages de Ratba et de Kheng-Grou. Nous allons maintenant constater pour d'autres barrages, en construction et /ou en programmation.

Cela concerne quatre barrages en construction. Celui de Ribat El Kheir (capacité de stockage de 124 Mm³), destiné principalement à l'irrigation et à la protection des nappes phréatiques. Celui de Boulaouane (capacité de stockage de 66 Mm³), qui devrait contribuer au développement de l'irrigation dans la plaine de Metjat, au renforcement de l'approvisionnement en eau potable de la ville d'Imintanoute et à la protection contre les inondations des zones situées en aval. Celui de Kodiet El Berna (capacité de stockage de 12 Mm³). Celui-ci permettra l'irrigation et l'approvisionnement en eau potable de la ville de Sefrou, et, enfin, celui de Akfamane (capacité de stockage de 2,49 Mm³) qui contribuera à la recharge de la nappe phréatique, à l'irrigation et à l'abreuvement du bétail de la ville de Taroudant.

Cette même diversité est observée avec les barrages en programmation. C'est le cas, par exemple: du barrage d'Ain Ksob (capacité de stockage de 13,93 Mm³) et celui d'Azrou Nait Lehasen (capacité de stockage de 1,29 Mm³). Le premier est destiné à l'irrigation et à protéger contre les inondations, le second à l'alimentation en eau potable et à l'irrigation.

Comme pour les SD, cette diversité des barrages en construction confirme qu'ils ne sont pas réservés aux infrastructures ayant la plus grande capacité de stockage, même si deux d'entre eux totalisent plus de 60 % de la capacité de stockage des 26 barrages de l'étude. En revanche, les barrages à faible capacité de stockage sont les plus nombreux. Particulièrement pour ceux en programmation, où un seul dépasse la capacité de 14 Mm³, la très grande majorité d'entre eux ayant une capacité inférieure à 2Mm³. Enfin, leur utilité montre aussi une grande diversité.

Si on connaît souvent la plupart des composantes de cette diversité, une d'entre elles n'est pas nécessairement la plus connue : celle de protéger contre les inondations, dont les conséquences pour la collectivité se comptent en MM de DHS.

B. Les autoroutes de l'eau : des infrastructures innovantes permettant déjà de transporter plus de 500 Mm³ d'eau/an.

Depuis une trentaine d'années, les différents ministres qui se sont succédé à la tête du Département de l'Équipement avec en charge l'hydraulique du Royaume réfléchissaient au projet de transférer l'eau du nord marocain, riche en bassins, vers le sud, sujet à un stress hydrique grandissant et peu pourvu en barrages. C'est chose faite depuis 2023. L'ampleur et la récurrence du stress hydrique des dernières années vont faire de ce projet une réalité. À l'initiative de Sa Majesté Mohammed VI et sous la direction de Nizar Baraka, ministre de l'Équipement et de l'eau.

La première autoroute de l'eau va permettre ainsi de récupérer les eaux excédentaires perdues en mer, au niveau du bassin de Sebou, pour les acheminer vers le barrage de Sidi Mohammed Ben Abdellah, dans le bassin du Bouregreg. Cela concerne, directement et /ou indirectement 10 à 12 millions d'habitants vivant dans la zone située entre Casablanca, Mohammedia et Rabat. Deux tranches de travaux sont prévues dans le cadre de la réalisation de cette autoroute de l'eau. La première tranche, qualifiée d'urgente, va de Sebou au barrage de Sidi Mohamed Ben Abdellah. Elle s'étend sur 70 Km. La seconde, reliant le bassin de Bouregreg à l'Oum Er- Rbia la prolonge sur une longueur de 340 Km.

Un premier bilan, un an après leur lancement, montre que les autoroutes de l'eau ont transporté la première année près de 500 Mm³, garantissant un approvisionnement continu en eau potable aux villes de Rabat et Casablanca. Au-delà de ce résultat, il faut souligner qu'il est supérieur aux prévisions initiales les plus optimistes, attendues entre 350 et 400 mètres cubes /an. Avec une moyenne sur 12 mois de 39 Mm³, on atteint déjà 468 Mm³, transportant plus de 13 mètres cubes seconde. L'objectif des prochains mois est d'atteindre 15 mètres cubes seconde. Tout laisse à penser qu'il sera atteint. Ce qui ferait progresser le volume transporté de 10 % au minimum, le portant à 514 Mm³.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La désalinisation et la construction de barrages ont beaucoup de points en commun, mais aussi des différences qu'il faut rappeler. En commun : l'identification à un territoire, la diversité de la taille des Stations de désalinisation et des barrages, de leur capacité de traitement et de stockage et de leur répartition interrégionale. Ce qui les différencie : une hiérarchisation des priorités, au bénéfice de l'accès à l'eau potable aux dépens de l'irrigation, et une utilité plurielle, cette fois favorable aux barrages. Identification à un territoire tout d'abord : celui du périmètre côtier pour les SD, et des neuf régions du nord pour les barrages. Ce qui permet à ces régions de bénéficier aussi des SD présentes sur leur périmètre côtier. Diversité de leur capacité de traitement et de stockage, ensuite, comme rappelé dans l'étude, qui vont des plus grandes aux plus modestes, concernant toutes les SD et tous les barrages. Ce qui fait des SD et des barrages des incontournables efficaces de la lutte anti-stress hydrique.

Une hiérarchisation différente des priorités qui fait de l'accès à l'eau potable la priorité des priorités, aux dépens de l'irrigation. Ce qui n'est pas sans conséquence pour le secteur agricole. Secteur particulièrement impacté par la sécheresse récente avec, en 2023, seulement 900 Mm³ alloués à l'irrigation. Ce qui est très en retrait des 3 MMm³ dont il bénéficie généralement en situation de pluviométrie normale. Ce qui explique l'importance stratégique des deux grands barrages de Ratba et de Kheng-Grou et l'incitation Royale à en accélérer la livraison. Une diversité d'utilisation, enfin, qui est favorable aux barrages. Si les SD doivent permettre d'accroître l'offre en eau potable et en eau agricole, c'est aussi le cas des barrages. Mais ces derniers produisent également de l'électricité et sont souvent aussi utilisés pour protéger contre les inondations. Ce qui en fait également des acteurs incontournables de la lutte anti-stress hydrique, mettant à mal beaucoup de critiques injustifiées les concernant.

Depuis septembre 2024, à la suite de conditions météorologiques favorables, on a enregistré une amélioration significative des réserves d'eau. Ceci permet d'assurer un approvisionnement en eau potable pour un an et trois mois (Source : ministère de l'Équipement et de l'eau). Cette amélioration est cependant très variable selon les bassins. Ce qui confirme, si besoin était, l'utilité des autoroutes de l'eau permettant aux bassins qui en ont peu profité d'augmenter leurs réserves, faisant d'elles aussi un incontournable de la lutte anti-stress hydrique.

Stations de dessalement, barrages et autoroutes de l'eau qui nécessitent des investissements considérables de plusieurs dizaines de milliards de dirhams.

C'est pourquoi SM Mohammed VI tenait aussi à insister lors de son discours de juillet 2024, sur la nécessité d'agir, simultanément et parallèlement à leur mise en place, sur la demande. Ce qui permettrait d'atteindre les objectifs fixés de la feuille de route Royale à un moindre coût, faisant de cet autre combat un autre incontournable de la loi anti-stress hydrique.

À PROPOS DE L'AUTEUR



HENRI-LOUIS VEDIE

Docteur d'état en sciences économiques (Paris Dauphine) et diplômé d'études supérieures de droit (Paris I), Henri Louis VEDIE est Professeur émérite (Groupe HEC Paris). Auteur d'une quinzaine d'ouvrage, dont les derniers ont été consacrés aux fonds souverains et à l'économie marocaine, d'une dizaine d'ouvrages collectifs, des dizaines d'articles, parfois en anglais, en espagnol et en arabe. Ces activités d'enseignement l'ont été principalement à HEC, mais l'ont conduit aussi à Moscou, à Varsovie, à Budapest, à Abou Dhabi, à Rabat... Henri Louis VEDIE a été également Consultant au Conseil de l'Europe et membre de section au Conseil Economique et Social.

À PROPOS DU POLICY CENTER FOR THE NEW SOUTH

Le Policy Center for the New South: Un bien public pour le renforcement des politiques publiques. Le Policy Center for the New South (PCNS) est un think tank marocain dont la mission est de contribuer à l'amélioration des politiques publiques, aussi bien économiques que sociales et internationales, qui concernent le Maroc et l'Afrique, parties intégrantes du Sud global.

Le PCNS défend le concept d'un « nouveau Sud » ouvert, responsable et entreprenant ; un Sud qui définit ses propres narratifs, ainsi que les cartes mentales autour des bassins de la Méditerranée et de l'Atlantique Sud, dans le cadre d'un rapport décomplexé avec le reste du monde. Le think tank se propose d'accompagner, par ses travaux, l'élaboration des politiques publiques en Afrique, et de donner la parole aux experts du Sud sur les évolutions géopolitiques qui les concernent. Ce positionnement, axé sur le dialogue et les partenariats, consiste à cultiver une expertise et une excellence africaines, à même de contribuer au diagnostic et aux solutions des défis africains.

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles de l'auteur.

Policy Center for the New South

Rabat Campus of Mohammed VI Polytechnic University,
Rocade Rabat Salé - 11103
Email : contact@policycenter.ma
Phone : +212 (0) 537 54 04 04
Fax : +212 (0) 537 71 31 54

www.policycenter.ma

