



Penser la gestion de l'eau à l'échelle territoriale dans les oasis du Maroc : le cas de Ferkla

Yassine Khardi^{1,2}, Zeine Zein Taleb^{3,4}, Amar Imache⁵, Marcel Kuper², Sami Bouarfa², Ali Hammani¹, Guillaume Lacombe^{1,2}, Abdelilah Taky¹

¹ Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc ; ² Université de Montpellier, CIRAD, L'institut Agro Montpellier, INRAE, UMR-G-EAU, Montpellier, France ; ³ Laboratoire LADSI, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines Ain Chock- Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc ; ⁴ Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Meknès, Maroc ; ⁵ Lien Social et Décision (Lisode), Montpellier, France. Contact : ykhardi@gmail.com

Résumé

Dans les zones oasiennes du Maroc, l'agriculture a connu une extension très importante depuis 30 ans en dehors des oasis, basée principalement sur l'exploitation des eaux souterraines et stimulée par des politiques agricoles volontaristes. Les oasis et leurs extensions sont aujourd'hui confrontées à des pénuries d'eau conséquentes, accentuées par une irrégularité croissante des pluies et des crues. Un processus participatif, impliquant un panel mixte d'acteurs, a été mené en vue d'établir un diagnostic d'ensemble de la situation des ressources en eau dans la zone oasienne de Ferkla (Drâa-Tafilalet) et de coconstruire des solutions consensuelles pour une gestion durable de l'eau à l'échelle du territoire. Le diagnostic a permis d'identifier plusieurs indices démontrant le surdéveloppement voire la « fermeture » du bassin versant : relocalisation de l'usage de l'eau vers l'amont, déclin des niveaux piézométriques des nappes et conflits d'usages. Face à ces enjeux, nombreuses sont les initiatives individuelles et collectives pour augmenter l'offre en eau localement, identifiées par les participants. Celles-ci ont été mises en œuvre ou sont en cours de réflexion, mais elles restent localisées et tributaires d'interventions ailleurs dans le bassin versant. De l'avis général, un nouveau modèle de gouvernance de l'eau est à inventer pour assurer un avenir durable des oasis au Maroc. Ce modèle se baserait sur l'implication et la responsabilisation des usagers dans la gestion de l'eau. Cet article où une démarche participative a été déployée pour comprendre et apporter des propositions autour des enjeux de la gouvernance de l'eau dans les zones oasiennes se veut une contribution au débat national sur la gestion de l'eau.

Mots clés : oasis, eau, règles de gestion, processus participatif, co-construction, gestion durable de l'eau, Maroc

Introduction

La gestion de l'eau dans les zones oasiennes au Maroc est face à un double défi. D'une part, il y a eu une augmentation très forte de la demande en eau agricole dans un contexte de sécheresses répétitives, diminuant les apports d'eau. En effet, de nombreuses extensions agricoles ont vu le jour en dehors des oasis, basées principalement sur l'exploitation de l'eau souterraine par pompage. En parallèle, la demande en eau d'autres secteurs (eau potable, industries) a augmenté, accentuant la pression sur les ressources en eau. On assiste aujourd'hui à une course effrénée pour l'accès aux eaux de surface et souterraine dans les zones oasiennes (Khardi et al., 2023).

D'autre part, l'organisation de l'allocation et la mobilisation de l'eau se sont complexifiées ces dernières décennies. Les exploitations agricoles qui se sont développées moyennant le pompage des eaux souterraines représentent une forme d'individualisation de l'accès et de gestion des eaux souterraines contrairement aux oasis traditionnelles où les agriculteurs ont maintenu une maîtrise d'eau collective suivant l'Orf¹ (Ait Hamza, 1999), tout en l'adaptant au contexte actuel (Khardi et al., 2023). Par ailleurs, l'Etat a progressivement pris le contrôle des eaux de surface moyennant des barrages gérés par les agences de bassin hydraulique (ABH). Cela a remis en question des modes de gestion communautaires, qui avaient dans le passé permis de veiller sur la distribution de l'eau ou encore

¹ Les orf sont les « us et coutumes », dans le cas présent les règles traditionnelles de gestion communautaire de l'eau.

d'organiser l'interdiction de forages dans des zones de captation des khattaras (Lightfoot, 1996 ; Haddache, 2012). Pour pallier à cette problématique, le Maroc a mis en exergue la gestion participative de l'eau, en particulier par la création des contrats de gestion participative impliquant l'ensemble des acteurs (Dionnet et al., 2020). En 2022, les premiers processus de contrats de nappe en zone oasienne ont vu le jour pour les nappes de Meski-Boudnib et de la plaine de Feija (Zagora)².

Face à l'augmentation de la demande en eau et aux changements des modes de gestion, cet article vise à contribuer à une réflexion sur la gestion de l'eau en territoire oasien. Basé sur un processus participatif impliquant les différents acteurs concernés par la gestion de l'eau dans la zone de Ferkla (Drâa-Tafilalet), l'article a pour objectif de faire un diagnostic partagé de la situation actuelle et de coconstruire des pistes de solutions pour une gouvernance de l'eau plus durable.

Zone d'étude

Le processus participatif s'est déroulé dans la zone de Ferkla dans la région de Drâa-Tafilalet. Cette zone s'étale sur une superficie d'environ 1 000 km² et regroupe trois communes territoriales à savoir : Ferkla El Oulia, le centre urbain de Tinejdad et Ferkla Es-soufla. Le territoire de Ferkla se trouve à l'aval du bassin versant du Todgha où la ressource en eau est de plus en

² Aujourd'hui Le Maroc, le 29/1/2022. [Sadiki et Baraka signent à Errachidia le contrat de gestion participative de la nappe de Meski-Boudnib. Aujourd'hui Maroc.](#) (accessed 6.27.23).

plus captée en amont. Par ailleurs, la zone d'étude regroupe une diversité d'acteurs et de modes d'irrigation (collectif selon l'Orf, individuel par pompage et associatif suite à l'intervention de l'Etat) au sein du même territoire.

Le territoire de Ferkla, et par extension le bassin du Todgha, est délimité par deux chaînes de montagne ; le Haut-Atlas au nord et l'Anti-Atlas au Sud. La pluviométrie moyenne annuelle à l'échelle de ce bassin est inférieure à 130 mm et les écoulements de surface n'atteignent Ferkla qu'après des averses importantes qui dépassent les besoins et les prélèvements en amont. Les oasis de la zone sont principalement irriguées de manière collective par les khattaras, régies par l'Orf, et par l'épandage des eaux de crues, souvent sous forme associative, suite à l'intervention de l'Etat pour renforcer les infrastructures. Les oasis irriguées par les khattaras s'étalent sur une superficie d'environ 450 ha (Khardi et al., 2023). Des exploitations agricoles individuelles basées sur le pompage se sont développées en dehors des oasis (Figure 1). Les premières exploitations agricoles individuelles ont vu le jour dans la zone d'El-Bour (zone auparavant réservée à la production céréalière par épandage des eaux de crues) dans les années 1980 selon nos enquêtes. Les stations de pompage recensées par l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole -Tafilalet (OMRVA-Tf) en 2021 sont d'environ 415. Ainsi, la superficie irriguée à l'échelle de Ferkla a plus que doublé entre 1984 et 2021 passant d'environ 1 580 ha à 3 730 ha (Khardi et al., 2023). Des rivalités dans l'accès à l'eau souterraine sont aujourd'hui relevées. Par exemple, certaines exploitations agricoles récentes pompent l'eau dans les aquifères qui alimentent les khattaras (Khardi et al., 2023).

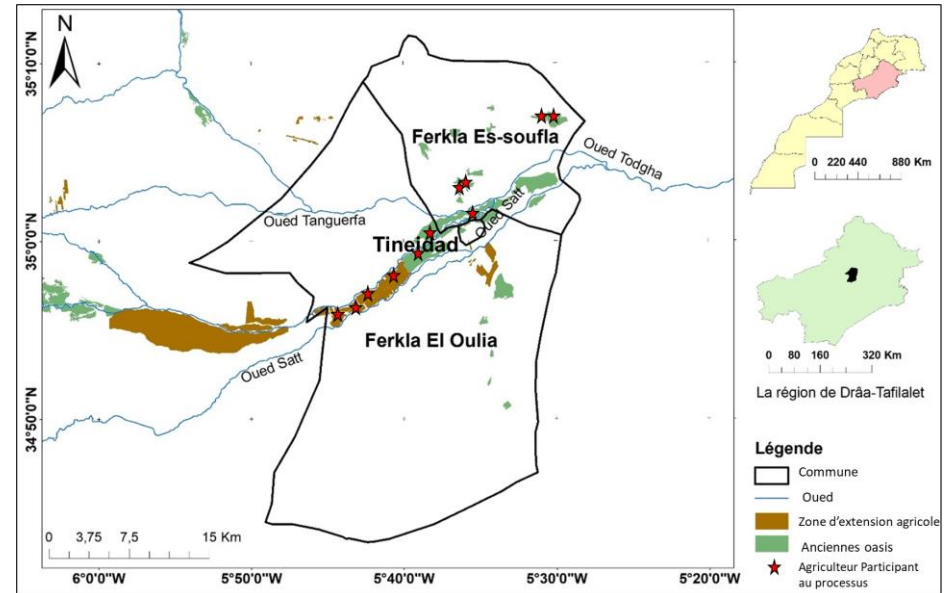


Figure 1. Carte de la zone de Ferkla

Méthodologie

Le processus participatif avait comme objectif de réunir un panel mixte d'acteurs qui exploitent ou gèrent la ressource en eau dans le territoire étudié afin de coconstruire des solutions consensuelles sur la gestion et l'exploitation de l'eau : agriculteurs, représentants institutionnels, membres des associations des irrigants et acteurs associatifs. Ce processus a été initié dans le cadre d'une thèse de doctorat et visait à regrouper une diversité de points de vue et d'intérêts, plutôt qu'une représentativité statistique des acteurs. Ce choix correspond à l'un des principes

déontologiques de la participation en l'occurrence le volontariat et la propre motivation des acteurs pour participer au processus. Pour concevoir et enrichir nos ateliers participatifs, nous nous sommes inspirés des approches déployées par Faysse et al. (2014) et Ameur et al. (2015), qui ont entrepris des processus de concertation sur une ressource en eau surexploitée dans des contextes semi-arides. Plusieurs visites et discussions ont eu lieu sur le terrain avant l'organisation des ateliers participatifs afin de mieux connaître le territoire et les différentes pratiques entreprises pour pallier au manque d'eau d'irrigation. Cette démarche était nécessaire afin d'instaurer un climat de confiance avec les acteurs.

Avant de réunir un panel mixte des acteurs liés à la gestion de l'eau dans ce territoire pour la première fois, deux ateliers de préparation avec des agriculteurs ont eu lieu. Le premier atelier de préparation a été destiné aux agriculteurs des oasis où la gestion de l'eau d'irrigation est organisée de manière collective, et le deuxième aux agriculteurs des extensions agricoles qui ont tous un accès individuel à l'eau souterraine. La majorité des agriculteurs de la zone d'extension impliqués dans le processus sont originaires de cette région oasienne (e.g. Ferkla, Todgha ou Alnif). Certains ont investi en agriculture grâce aux fonds issus de l'émigration. Ces ateliers visaient à mettre l'accent sur les logiques propres aux agriculteurs de chaque groupe pour leur permettre de structurer leurs idées pour les ateliers multi-acteurs. A la fin des ateliers de préparation, les agriculteurs ont joué le rôle de représentants des établissements étatiques. Ils se sont « mis dans la peau » des institutionnels afin de connaître leurs missions et leurs moyens et pour renforcer le lien de confiance entre l'ensemble des

parties prenantes (Baldwin et Ross, 2012). Les agriculteurs ont participé activement aux ateliers et des discussions vives ont même eu lieu en marge des ateliers pour continuer le débat.

Pour amener les acteurs impliqués dans la concertation à coconstruire des solutions, nous les avons réunis dans trois ateliers multi-acteurs (Figure 2) pour dresser l'état des lieux et le diagnostic participatif de leur territoire (Dionnet et al., 2020). En plus des deux catégories d'agriculteurs, nous avons mobilisé des acteurs institutionnels (ORMVA-TF ; Agence Nationale pour Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganier (ANDZOA), Commune de Ferkla Essoufla et Agence de Bassin Hydraulique Guir-Ziz-Rhêris (ABH-GZR)) ce qui a permis d'apporter les connaissances techniques et juridiques sur la problématique de l'eau. Finalement, le rôle de la recherche a été mis en avant à travers la production de connaissances et l'apport des éléments de réflexion sur l'avenir du territoire, et par l'organisation du processus participatif. Les objectifs des ateliers étaient de : i) établir des liens de confiance entre l'ensemble des acteurs ; ii) créer une atmosphère de concertation fondée sur des faits ; iii) croiser des regards et des perceptions au sujet de la gestion de l'eau dans leurs territoires ; et iv) coconstruire des solutions sur la base d'un état des lieux et d'un diagnostic collectif. Nous avons mobilisé plusieurs outils de facilitation et de concertation en l'occurrence les actions de brise-glaces, les dessins individuels et collectifs du territoire sur des supports vierges, la conception collective de l'arbre à problème de la question de l'eau et l'échelle de consensus³.

³ Ces outils sont expliqués et détaillés dans le guide de concertation territoriale et de facilitation et le guide d'orientation pour une gestion participative et contractuelle de l'eau au Maroc [accessible en ligne](#) .

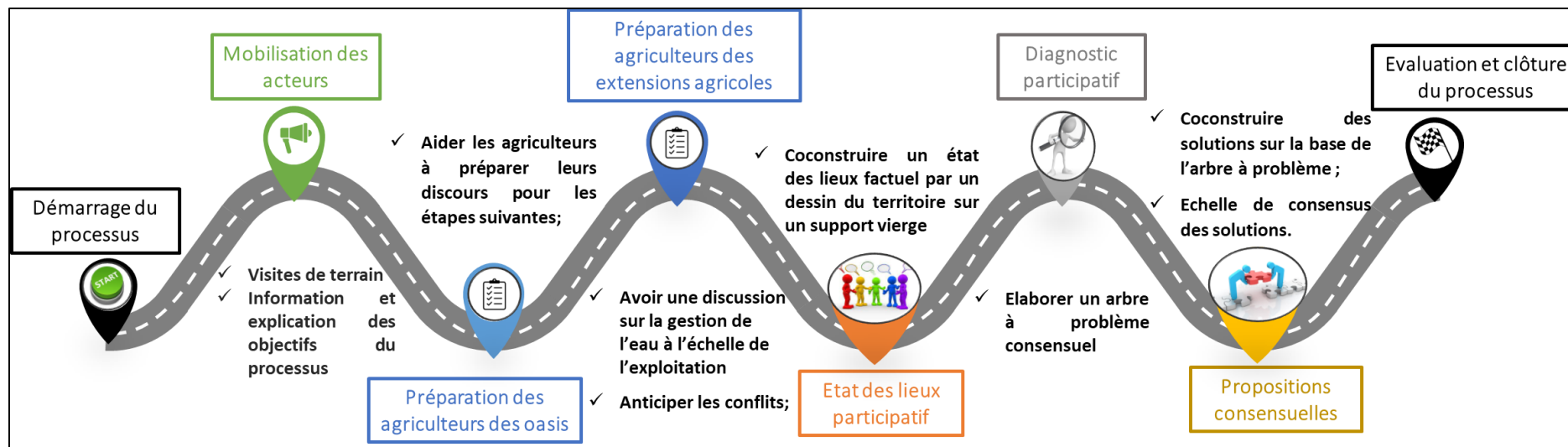


Figure 2. Schéma des étapes principales du processus participatif

L'ensemble des ateliers de terrain a été animé en arabe dialectal pour faciliter l'expression de tous les acteurs. Le lieu où s'est déroulé les ateliers a été soigneusement choisi en vue de garder une neutralité pour les agriculteurs et le personnel des institutions publiques. Les ateliers participatifs menés étaient basés sur la symétrie entre l'ensemble des participants. Cette symétrie stipule que tous les participants ont le même poids et se trouvent au même pied d'égalité. Lavigne - Delville (2011) montre que l'absence d'une approche basée sur la symétrie entre les « développeurs » et les « développés » dans les projets de développement induit des problèmes méthodologiques et des interprétations discutables. A la fin de chaque atelier, nous avons demandé aux participants d'évaluer l'organisation et le déroulement des ateliers et de souligner les points à

améliorer dans les ateliers futurs. Cette évaluation a été faite de manière anonyme. Ces ateliers ont eu lieu entre février et mai 2023. Neuf agriculteurs des anciennes oasis et 8 agriculteurs des extensions agricoles ont respectivement participé aux ateliers de préparation. Les trois ateliers multi-acteurs ont connu la participation de 4 acteurs institutionnels (1 représentant par institution étatique), de 3 agriculteurs de la zone d'extension agricole et de 8 agriculteurs des anciennes oasis dont 2 femmes. Certains agriculteurs peuvent appartenir à des associations de développement locales, des associations des usagers de l'eau agricole, ou des coopératives.

Résultats

Une démarche symétrique au service d'une réflexion collective sur un nouveau modèle de gestion de l'eau

Une charte collective a été coconstruite à la fin de l'atelier de l'état des lieux où le panel mixte des acteurs a été réuni pour la première fois afin d'organiser et de cadrer les ateliers d'après (Tableau 1). Lors de cet atelier d'état des lieux, les participants ont été amenés à travailler en groupe et par conséquent leurs connaissances et leurs visions ont été croisées. De ce fait, ils se sont mis d'accord sur la nécessité de respecter les propositions et les idées d'autrui, d'éviter d'interrompre les autres, de respecter l'horaire de démarrage des ateliers et de prendre en considération les résultats des ateliers dans l'avenir.

Au final, l'ensemble des résultats obtenus notamment l'état des lieux, le diagnostic et les solutions résultent d'une co-construction collective et d'une discussion avec tous les intervenants mobilisés dans les ateliers.

⁴ S'il est aujourd'hui communément admis que « *tout pompage d'eau souterraine a un impact sur les autres utilisateurs et environnements existants* », la surexploitation de la nappe est souvent évoquée lorsque les prélèvements depuis

Tableau 1. Charte établie avec les participants pour guider et organiser le processus participatif

- | | |
|----|---|
| 1. | S'engager à être présent dans toutes les étapes du processus participatif ; |
| 2. | Respecter les avis ou les idées des autres participants ; |
| 3. | Écouter les interventions d'autrui ; |
| 4. | Respecter l'heure de l'atelier ; |
| 5. | Prendre en compte les résultats des ateliers |

Des ateliers participatifs qui révèlent la fermeture du bassin versant

Lors des ateliers de l'état des lieux et du diagnostic participatif, plusieurs problèmes en lien avec la situation hydrique actuelle des oasis ont été évoquées (Figure 3). Parmi les problèmes évoqués, on note le manque et l'irrégularité des précipitations, la surexploitation de la nappe⁴, la baisse des niveaux piézométriques⁵, la multiplication des forages illégaux et les problèmes de salinité. Ces problèmes ont été classés collectivement en quatre groupes homogènes (Figure 3). A ces problèmes s'ajoute la méconnaissance du potentiel réellement existant des eaux souterraines de la zone. Les problèmes soulevés sont typiquement les symptômes d'un

cette nappe dépassent sur la durée les apports d'eau qui la rechargent (Molle, 2023).

⁵ Le niveau piézométrique est le niveau libre de l'eau observé dans un puits ou dans un forage par rapport à un niveau de référence.

bassin versant fermé : « Lorsque l'offre en eau n'est pas suffisante pour satisfaire la demande en termes de qualité et de quantité d'eau dans le bassin et à l'embouchure, pendant une partie ou la totalité de l'année, on dit que les bassins sont en train de se fermer » (Molle et al., 2013 : 589).

Certains participants considèrent que leurs oasis sont impactées par une situation d'anarchie causée par le développement des puits et des forages individuels. Une oasienne a annoncé : « à cause de la multiplication des puits, notre oasis n'est plus verte comme auparavant ». Par ailleurs, les jeux de rôle ont permis de cerner la perception des agriculteurs vis-à-vis des eaux souterraines. Ils expriment la nécessité de partager une ressource qui ne devrait jamais être accaparée par des individus, mais en même temps ils rendent compte de la difficulté du partage d'une ressource loin de la surface : « Les ressources souterraines sont un don divin, personne ne peut les monopoliser toute seule...ces eaux ne peuvent pas être réparties comme les eaux d'un oued ou d'une séguia, chacun prend ce que lui a été alloué par Dieu ».



Figure 3. Les problèmes liés à l'eau dans la zone et inventoriés lors de l'atelier du diagnostic participatif

Un cheminement depuis les problèmes d'infrastructures aux problèmes de gouvernance et de gestion de l'eau

Lors des ateliers de préparation (Figure 2), les agriculteurs des oasis ont soulevé plusieurs problèmes liés à l'eau : i) surexploitation de la nappe par le pompage à énergie solaire, ii) creusement illégal des puits et des forages, iii) faible exploitation et valorisation des terres agricoles, iv) réseau d'irrigation par les eaux de crues insuffisamment aménagé, et v) absence des puits et des forages collectifs. Ils indiquent ainsi que les activités agricoles dans les oasis sont menacées par une multiplication de puits et forages permettant un accès individuel à l'eau souterraine. Pour maintenir

leur accès à l'eau, ils proposent que l'État investisse dans des forages collectifs au profit des oasiens.

Quant aux agriculteurs des extensions agricoles, ils affirment un manque généralisé d'eau et une méconnaissance des besoins réels des palmiers dattiers et des techniques d'économie d'eau à l'échelle de leurs exploitations. D'après ces agriculteurs, la solution face à cette situation de déficit en eau souterraine est de construire de grands et de petits barrages à usage agricole. « *S'il y avait un barrage, on aurait bénéficié des eaux de crues toute l'année pour irriguer nos exploitations agricoles* » déclare un agriculteur de la zone d'extension 'El-bour'. La réalisation d'un barrage équivaut donc à leurs yeux à la création d'une nouvelle ressource avec de l'eau disponible toute l'année.

De manière générale, les agriculteurs des oasis et des extensions agricoles affirment la régression de l'offre en eau d'irrigation. Ils affirment à l'unanimité que l'une des causes de cette régression est le développement du pompage des eaux souterraines. Ils essayent parfois d'externaliser le problème. Un agriculteur des extensions agricoles, par exemple, considère que le pompage dans les extensions n'est pas la cause de la pénurie d'eau dans les anciennes oasis : « *Pourquoi vous accusez les agriculteurs d'El-Bour d'assécher les oasis ? Qui a pris l'eau d'El-Bour à son tour ?* »

Ils ont tous suggéré que la mise en place des ouvrages et des infrastructures d'irrigation résoudrait les problèmes d'eau dans leurs oasis et exploitations agricoles. D'un côté, les agriculteurs des oasis sont à la recherche des ouvrages d'irrigation collective comme des seuils de recharge de la nappe et d'épandage des eaux de crues, des séguias et des forages collectifs. De l'autre côté, les agriculteurs des extensions agricoles souhaitent bénéficier des eaux de surface moyennant des barrages afin de pallier au manque d'eau souterraine.

Pendant l'atelier de diagnostic participatif, les problèmes annoncés par l'ensemble des participants, à la fois par les agriculteurs des oasis et des extensions agricoles, ont été classés dans un arbre à problème autour du constat central d'un « déséquilibre entre l'offre en eau disponible et la demande ». Quatre problèmes principaux ont été sélectionnés consensuellement comme étant les causes majeures de ce constat. Ces problèmes sont le manque de précipitations et le changement climatique, les problèmes de gestion et de gouvernance, le manque généralisé d'infrastructures d'irrigation et d'autres problèmes divers (Figure 4).

Certains participants ont souligné l'importance et la nécessité de se focaliser sur les problèmes de gestion et de gouvernance de l'eau. « *Les problèmes de gestion et de gouvernance responsabilisent tout le monde, l'Etat et les usagers de l'eau* » annonce un agriculteur d'une exploitation agricole. Les différents problèmes ont donc été attribués à différents acteurs : les administrations et des établissements étatiques ; les exploitants de la ressource en eau ; des problèmes de gestion à responsabilité partagée entre l'administration et les usagers de la ressource en eau.

Le choix de développer ces problèmes de gestion et de gouvernance ne reflète en aucun cas un délaissement ou un changement de perception vis-à-vis de l'importance du manque d'infrastructures d'irrigation aux yeux des agriculteurs. Il s'agit d'une transition du débat sur l'eau depuis l'échelle locale, c'est-à-dire l'oasis et exploitation agricole (ou extensions agricoles) vers l'échelle du territoire. Par exemple, pour les oasiens le sur-pompage dans les extensions agricoles a occasionné le déclin du débit des khetaras. En d'autres termes, une réallocation de l'eau des oasis vers les extensions serait en cours (Figure 4).

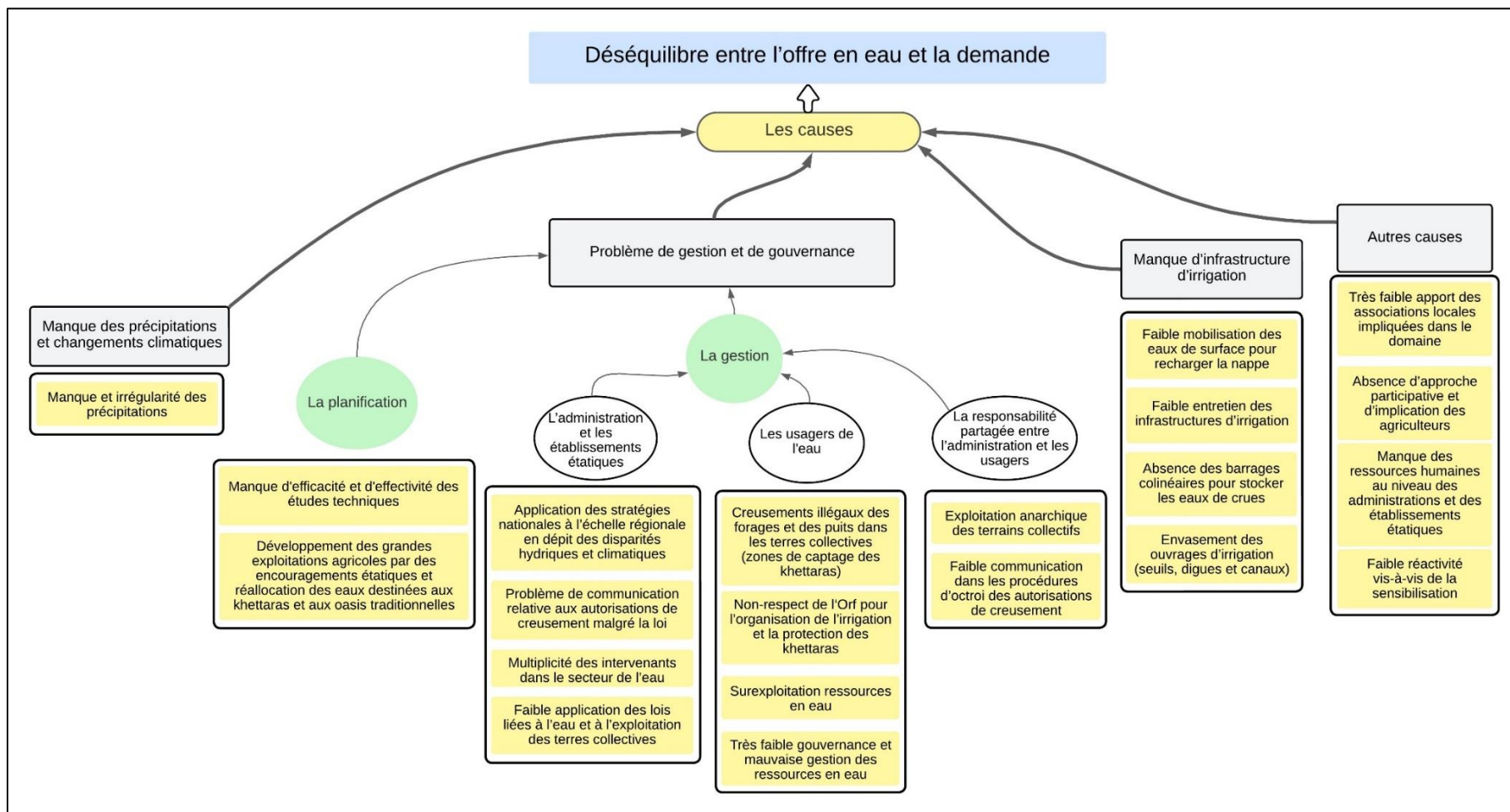


Figure 4. L'arbre à problème établi sur la base du constat d'un déséquilibre entre l'offre en eau disponible et la demande

Une multitude de tentatives à l'échelle locale pour faire face au manque d'eau

Les visites de terrains et les discussions avec les participants pendant et en marge des ateliers participatifs ont permis d'identifier une multitude d'initiatives pour faire face au manque d'eau d'irrigation dans la zone de Ferkla. Ces tentatives sont généralement mises en place de manière individuelle ou dans des petits collectifs. Plusieurs agriculteurs exercent ainsi le captage des eaux de crues ou des eaux pluviales pour la recharge de la nappe et l'irrigation de leurs parcelles (Photos 1).

D'autres agriculteurs s'organisent de manière collective pour renforcer l'apport en eau des khetaras par pompage solaire dans ce qu'on peut qualifier comme une course vers l'eau souterraine (Photos 1 ; Khardi et al., 2023). Ainsi, nous avons remarqué que l'emplacement des forages exploités par pompage peut être modifié pour aller « chercher » la nappe vers l'amont afin de pallier à la baisse du potentiel en eau souterraine.

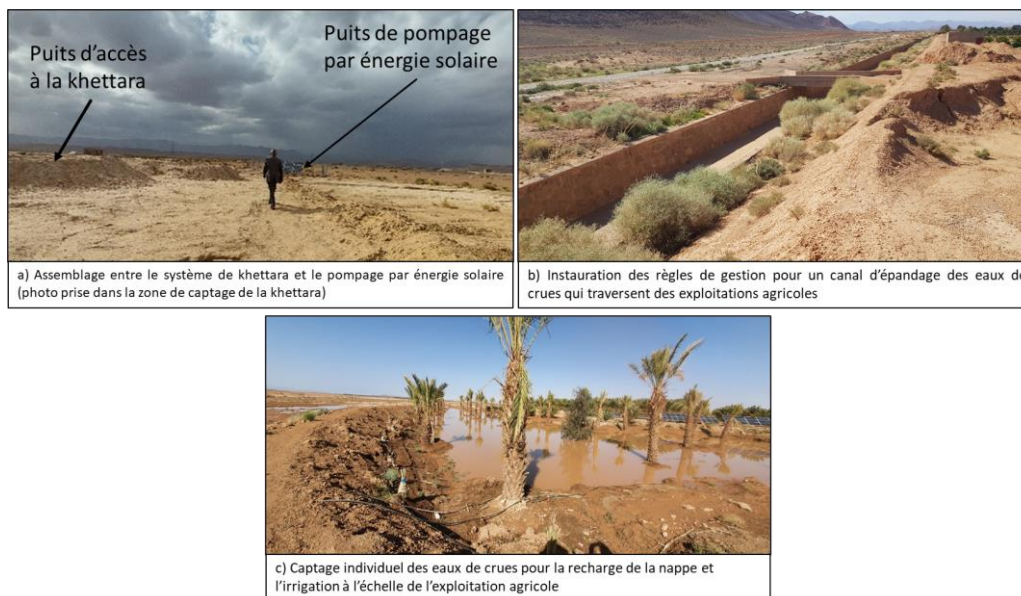
D'autres stratégies concernent la réduction de la superficie irriguée, se concentrer sur l'irrigation du palmier dattier, ou encore multiplier les forages ou approfondir les puits.

A la fin des ateliers participatifs, une discussion avec quelques participants a permis de mettre en lumière une expérience imminente d'organisation collective des agriculteurs des extensions agricoles. Ces agriculteurs, qui exploitaient les eaux souterraines individuellement, cherchent actuellement à instaurer des règles pour gérer et exploiter collectivement un canal d'épandage de crues installé par l'Etat (Photos 1) pour avoir une deuxième source d'eau.

Pour une implication de la population locale dans toutes les décisions et les projets liées à l'eau dans la zone

Pendant les ateliers, les participants ont eu l'occasion de travailler en groupe pour aboutir à des résultats consensuels et collectifs (Photos 2). Ils ont également dépassé les tentatives individuelles pour proposer la généralisation de plusieurs solutions et propositions collectives à l'échelle de tout le territoire. Parmi les propositions, on note la mise en place des forages collectifs dans les zones d'extensions, la négociation des parts d'eau souterraine et la mise en place des compteurs à l'échelle des forages et puits individuels et une réinstauration innovante des droits et des lois coutumières de l'eau – l'Orf - à l'échelle de tout le territoire (Tableau 2).

La majorité des participants ont mis le doigt sur la nécessité d'améliorer la gestion ancestrale des terres et des droits d'eau. Ils perçoivent que le modèle actuel de gestion des terres et des eaux pose plusieurs contraintes (telles que le tour d'eau figé et morcellement des terres et des droits d'eau par héritage). Ils proposent de reconsidérer le rôle des Jemâas et de rénover les procédures juridiques et les règles de gestion ancestrale des droits d'eau pour répartir l'eau selon les superficies cultivées. Les participants ont également proposé d'impliquer les « Nayb » des terrains collectifs (c'est-à-dire les représentants légaux des collectivités ethniques et terres collectives) pour faciliter la communication avec les populations des Ksars (Tableau 2).



Photos 1. Tentatives observées pour renforcer l'offre en eau dans les oasis de Ferkla



Photo 2. Etape de dessin sur des supports vierges en sous-groupes par les participants lors de l'atelier de l'état des lieux participatif mené à Tinejdad.

Tableau 2. Echelle de consensus de quelques solutions proposées par les participants

Solutions proposées	Echelle de consensus (11 participants ont participé à cette activité)			
	Je porte	J'appuie	Je peux vivre avec	Je mets mon veto
Solutions relatives à la gestion de la ressource en eau				
Apporter des solutions innovations pour améliorer la gestion ancestrale des droits d'eau (« Aster ») en se basant sur la participation des agriculteurs	7	0	0	0
Implication des « Nayb » des terrains collectifs pour faciliter la communication avec les populations des Ksars et utiliser des points de diffusions de l'information (Ecole, Mosquée...) et / ou utiliser les réseaux de sociaux	4	5	0	0
Considérer l'eau (de surface et souterraine) comme un bien commun et agir sur cette base	2	5	0	0
Adaptation des AUEA avec les spécificités sociales de la zone et prendre en compte le « Orf »	1	3	1	0
Application et adaptation des lois sur l'eau (renforcement des actions de la police de l'eau...)	2	2	1	0
Des propositions d'amélioration de l'infrastructures d'irrigation				
Implication de l'Etat dans les travaux d'entretiens des grands ouvrages hydrauliques (Couts d'entretien très élevé pour la population)	3	8	0	0
Implication de la population locale dans les études techniques primaires de réalisation des ouvrages hydrauliques	2	6	2	0
Prise d'initiative par les agriculteurs individuellement ou collectivement pour entretenir les ouvrages hydrauliques	4	5	0	0
Construction des seuils de recharge de la nappe, barrage et digue de dérivation selon le besoin et les spécificités de la zone	3	5	0	0
Adopter des approches innovantes pour résoudre le problème d'envasement des ouvrages de recharge notamment l'implication de la commune pour exploiter et valoriser la vase	2	5	0	0
Implication de la population lors de la réalisation des ouvrages hydrauliques et assurer une gestion collective de ces ouvrages	2	5	0	0
Des solutions liées à la gestion de la demande				
Arrêter les cultures consommatrices en eau et se baser essentiellement sur le palmier dattier en agriculture	4	4	1	0
Mise en place des compteurs à l'échelle des exploitations agricoles et apporter une dotation d'eau gratuite aux agriculteurs basée sur une étude. Une tarification de l'eau est applicable en cas de dépassement de la dotation gratuite	3	5	1	0
Arrêter l'extension des superficies agricoles	0	6	1	0
Mise en place des forages collectifs équipés par des compteurs dans les zones d'extensions agricoles	1	4	1	0
Des solutions en lien avec le foncier irrigué				
Mise en place d'une gestion sociale de l'eau et des terres ; rénovation des procédures juridiques pour la répartition de l'eau selon les superficies cultivées	1	5	0	0

L'une des propositions soulevées pendant la co-construction des solutions est l'implication de la population locale (agriculteurs et riverains) dans toutes les décisions et les projets liés à l'eau dans le territoire. D'un côté, les participants ont évoqué la non prise en compte des savoirs et des besoins de la population lors de la conception et de la mise en place de certains ouvrages hydrauliques. Il s'agit par exemple de valoriser leur connaissance des zones avec des potentiels d'infiltration importants depuis l'oued, éloignement entre ces ouvrages et les collectifs des agriculteurs qui peuvent à la fois bénéficier de l'effet de ces ouvrages et d'assurer leurs travaux d'entretien. D'un autre côté, le diagnostic participatif a mis le point sur les limites des études techniques standards qui sont souvent transposées depuis d'autres contextes non-oasiens. Les participants faisaient référence, par exemple, à l'encouragement de l'extension agricole basée sur le pompage des eaux souterraines moyennant des subventions étatiques dans ce contexte oasien. D'après les participants, ces études ne prennent pas en compte la vision des agriculteurs et les spécificités du territoire oasien (rareté de l'eau ; compétition entre les oasis et les extensions).

A l'unanimité, les participants (agriculteurs et institutionnels) perçoivent que l'entretien des grands ouvrages hydrauliques (les digues d'épandage des eaux de crues et de recharge et les canaux de transfère d'eau) relève de missions de l'Etat vu que ses couts sont très élevés. En contrepartie, les agriculteurs des oasis et des extensions agricoles peuvent prendre l'initiative de manière individuelle ou collective pour entretenir certains ouvrages d'irrigation. En somme, les solutions coconstruites peuvent être classées entre : i) des solutions relatives à la gestion avec différents niveaux de responsabilité (de l'Etat, des usagers et partagée entre l'Etat les agriculteurs et associations), ii) des propositions d'amélioration de

l'infrastructures d'irrigation, iii) des solutions liées à la gestion de la demande, et iv) des solutions en lien avec le foncier irrigué (Tableau 2).

Discussion et conclusion

Le processus participatif montre qu'en dépit des efforts institutionnels et organisationnels existants, les oasis du Maroc connaissent des difficultés et des contraintes liées à la gouvernance de l'eau qui mènent, d'après le panel mixte des acteurs mobilisés, à un déséquilibre considérable entre l'offre en eau disponible et ses usages. Les solutions mises en place par les agriculteurs de manière individuelle ou en petit collectif permettent de renforcer l'offre en eau voire pallier au manque d'eau localement sans tenir compte des autres usages de l'eau à l'échelle du bassin versant. Les tentatives menées jusqu'à présent manquent d'une vision d'ensemble sur tout le bassin versant et reflètent une course effrénée vers les eaux à l'échelle du territoire oasien.

Dans les premiers ateliers, les participants affirmaient l'existence d'une situation d'anarchie, entraînant un déclin de la nappe, une exclusion de certains agriculteurs, et in fine un sentiment d'insécurité et d'incertitude pour l'avenir du territoire. Lors du dernier atelier, ils ont proposé des solutions collectives à généraliser sur tout le territoire. Une proposition concrète a émergé pour mettre fin à un accès individuel à la nappe dans les extensions par la mise en place de forages collectifs dotés de compteurs. Cette solution permettrait de mieux raisonner les usages de l'eau. En outre, le souhait d'une rénovation des procédures juridiques et des règles ancestrales des droits d'eau qui ne peut être atteinte qu'avec une reconsidération du rôle des Jemâas a été évoquée par les participants.

Certaines Jemâas sont encore fonctionnelles dans la zone et pourraient être mobilisées.

Le processus participatif a été une occasion d'un changement d'angle d'analyse des agriculteurs depuis un discours appelant à plus d'infrastructures d'irrigation vers un discours de gestion de l'eau à l'échelle du territoire. Issus de ce territoire ou y ayant vécu longtemps, les institutionnels participants sont conscients des disparités présentes : une agriculture dans les anciennes oasis à faible rentabilité et une agriculture individuelle dans les extensions à forte consommation d'eau. Ils sont également conscients des objectifs et des plans de développement centralisés, qui sont parfois en contradiction avec le contexte de rareté de l'eau dans ce territoire.

La mise en place des compteurs, l'interdiction de l'extension agricole et des cultures consommatrices en eau et la rénovation des règles ancestrales de gestion de l'eau et des Associations d'Usagers d'Eau Agricole (AUEA) sont des propositions qui reflètent une transition d'une vision de développement de l'offre à une volonté individuelle et/ou collective des participants à établir l'équilibre entre la ressource en eau disponible et ses usages.

D'un autre côté, on note une correspondance entre les causes du déséquilibre entre l'offre et la demande en eau évoquées par les participants (Figure 4) et les solutions d'amélioration proposées (Tableau 2). Les participants ont proposé des solutions liées à la gestion qui relèvent de la responsabilité de l'Etat et de la population oasienne ; ils ont aussi apporté des éléments de solutions aux problèmes d'infrastructure et de développement de l'offre. De manière générale, la gouvernance de l'eau invite à dépasser l'approche purement technique de la gestion de l'eau

pour prendre en compte les facteurs humains et environnementaux (Bakker et Morinville, 2013).

L'ensemble des propositions coconstruites dans les ateliers participatifs suggère la nécessité de concevoir et de mettre en place un nouveau modèle de gouvernance de l'eau dans le territoire oasien. En effet, la gestion communautaire ou associative (par exemple d'une khattara ou d'un réseau d'épandage des eaux de crues) assure une gestion très localisée de l'eau. Cette gestion est impactée par les autres décisions prises ailleurs dans le bassin notamment le pompage depuis la nappe alimentant ces oasis ou la construction d'un barrage à leurs amonts. De l'autre côté, une gestion centralisée est confrontée au manque des outils et du capital humain pour assurer l'exploitation de la ressource suivant les règles et les lois établies (par exemple, pour lutter contre le pompage illicite, interdire le pompage dans les zones de captages des khattaras, assurer le bon fonctionnement des ouvrages d'épandage des eaux de crues et de recharge de la nappe). En outre, peu de données sur les ressources en eau et sur les usages sont disponibles et partagées entre parties prenantes. Par exemple, les données collectées par l'Agence de Bassin ne sont pas connues des usagers, ce qui rend compliquée une vision du partage de l'eau au-delà du local.

Ainsi, la gestion concertée de la ressource en eau qui repositionne les usagers de l'eau en l'occurrence les Jemâas, les AUEAs, les agriculteurs des extensions dans l'arbitrage et la gestion de l'eau à l'échelle d'une nappe exploitée collectivement s'avère une alternative au modèle actuel de gestion des eaux dans les oasis - centralisé à l'échelle du bassin et à la fois communautaire à l'échelle locale - qui a montré ses limites.

En effet, la gestion participative propose un modèle de gestion intermédiaire (Dionnet et al., 2020). Ce modèle devrait être basé sur la concertation et l'implication des usagers comme étant des partenaires

dans la gestion de la ressource en eau. Les solutions proposées par les participants au processus peuvent être toutes incluses dans un modèle de gestion intermédiaire de l'eau dans leur territoire oasien. Par ailleurs, les savoirs des communautés (connaissances sur l'hydrogéologie de la zone, les règles d'arbitrage et de partage de l'eau) devraient être reconnus et valorisés. L'implication des populations (les agriculteurs et la société civile) dans la prise de décision et leur responsabilisation reflètent la transition d'une gestion centralisée à une gestion concertée des ressources en eaux, ce qui s'inscrit dans le concept de gouvernance de l'eau au sens large (Sehring, 2009).

Pour évoluer collectivement vers un nouveau modèle de gouvernance de l'eau dans le contexte oasien, l'Etat - à travers ses institutions - pourrait assurer le rôle de stabilisateur et/ou accélérateur des projets collectifs basés sur la concertation surtout que le cadre institutionnel et juridique, les outils et étapes nécessaires pour entreprendre la démarche participative sont élaborés et documentés au Maroc.

Remerciement

Ce processus participatif a été réalisé dans le cadre du projet MASSIRE (2019-2024, www.massire.net), financé par le Fonds International de Développement Agricole et les institutions partenaires.

Nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des participants au processus participatif. Nous remercions également l'ORMVA-Tf, l'ABH-GZR, l'ANDZOA et la Préfecture d'Errachidia qui ont facilité la réalisation de ce processus.

Références

Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéis, 2014. *Etude de délimitation des périmètres de sauvegarde et d'interdiction des têtes des khattaras au niveau de la province d'Errachidia, Rapport de la mission 3.*

Aït Hamza M, 1999. *Mobilité socio-spatiale et développement local au Sud de l'Atlas marocain (Dadès-Toudgha)*. Ed. Verlag, Passau, Allemagne.

Ameur F, Quarouch H, Dionnet M, Lejars C, Kuper M, 2015. [Outiller un débat sur le rôle des jeunes agriculteurs dans une agriculture en transition dans le Saïss \(Maroc\)](#). *Cahiers Agricultures*, 24, 363–371.

Bakker K, Morinville C, 2013. [The governance dimensions of water security: a review](#). *Philosophical Transactions of the Royal Society A Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371.

Baldwin C, Ross H, 2012. Bridging Troubled Waters: Applying Consensus-Building Techniques to Water Planning. *Society & Natural Resources*, 25, 217–234.

Lavigne Delville P, 2011. [Pour une anthropologie symétrique entre « développeurs » et « développés »](#). *Cahiers d'études africaines*, 51, 491–509.

Dionnet M, Imache A, Barbe A, Chaouni M, Berjamy B, Haering M, Fririka A, 2020. [Guide d'orientation pour une gestion participative et contractuelle de l'eau au Maroc](#). Lisode, GIZ et Ministère de l'Équipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau.

Faysse N, Rinaudo JD, Bento S, Richard-Ferroudji A, Errahj M, Varanda M, Imache A, Dionnet M, Rollin D, Garin P, Kuper M, Maton L, Montginoul M,

2014. [Participatory analysis for adaptation to climate change in Mediterranean agricultural systems: possible choices in process design.](#) *Regional Environmental Change*, 14, 57–70.

Haddache M, 2012. [Savoirs hydrauliques et mutations socioéconomiques dans l'oasis de Toudgha \(Sud-Est, Maroc\).](#) *Asinag*, 7, 111-122.

Khaldi Y, Lacombe G, Kuper M, Taky A, Bouarfa S, Hammani A, 2023. [Pomper ou disparaître : le dilemme du renforcement des khattaras par le pompage solaire dans les oasis du Maroc.](#) *Cahiers Agricultures*, 32, 1.

Lightfoot DR, 1996. [Moroccan khattara: Traditional irrigation and progressive desiccation.](#) *Geoforum*, 27, 261–273.

Molle F, Wester P, Hirsch P, Jensen JR, Murray-Rust H, Paranjpye V et al., 2013. [River basin development and management. Chapter 16.](#) In Molden D, *Water for food water for life: A comprehensive assessment of water management in agriculture.* Routledge, p. 585-624

Molle F, 2023. [Aquifer Recharge and Overexploitation: The Need for a New Storyline.](#) *Groundwater*, 61, 293–294.

Sehring J, 2009. [Path Dependencies and Institutional Bricolage in Post-Soviet Water Governance.](#) *Water Alternatives*, 2(1), 61-81.