DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION À PARTIR DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA RÉGION DE TAHOUA (NIGER)

DEVELOPMENT OF IRRIGATION USING GROUNDWATER IN THE TAHOUA REGION (NIGER)

MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha
Docteur en géographie, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger) ; BP 418, Niamey – Niger
Adresse électronique de l'auteur correspondant : mahamaneabdoulkader@gmail.com
MAIZOUMBOU KUNDA Amina
Docteur en géographie, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger) ;
HASSANE SALEY Alimatou [1]
Docteur en géographie, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger) ;
DAMBO Lawali
Professeur Titulaire de Géographie, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)

Résumé
Au cours des dernières années, le Niger est confronté à une forte variabilité climatique, conjuguée à une pression anthropique accrue. Cela a entraîné une intensification de la production agricole, marquée par l'extension des superficies irriguées et la mobilisation croissante des ressources en eau souterraine. La région de Tahoua se distingue par un potentiel significatif en eau souterraine, propice au développement des activités d'irrigation. La présente étude vise à analyser la pratique de l'irrigation à partir de ces ressources.
La méthodologie adoptée repose sur la revue de la littérature, complétée par la collecte de données auprès des projets et programmes intervenant dans la promotion de l'irrigation. La compilation et l'analyse de ces données ont permis de réaliser un inventaire des projets et des différents acteurs impliqués dans le secteur de l'irrigation à partir des eaux souterraines. Les résultats mettent en évidence une pluralité d'acteurs intervenant aux côtés de l'État, ayant mobilisé environ 7,21 milliards de FCFA entre 2011 et 2025 pour l'aménagement de 6 365 ha de surfaces irrigables. Il ressort que 87 % des sites sont alimentés uniquement par des forages, 71 % font recours à des motopompes comme système d'exhaure et 94 % utilisent le « réseau californien » pour la distribution de l'eau. En dépit de ce potentiel, la pratique de l'irrigation dans la région demeure confrontée à plusieurs contraintes, notamment des contraintes d'ordre hydraulique, organisationnel, économique et foncier, ainsi qu'un risque de surexploitation de la ressource en eau.
Mots-clés : Irrigation, Ressources en eaux souterraines, Contraintes, Perspectives, Tahoua.

Abstract
In recent years, Niger has been facing significant climate variability combined with increased anthropogenic pressure. This has led to an intensification of agricultural production through the expansion of irrigated areas and the growing use of groundwater resources. The Tahoua region is distinguished by its significant groundwater resources, which are conducive to the development of irrigation activities. This study aims to analyze the practice of groundwater irrigation in the Tahoua region.
The methodology used is based on a review of the literature, supplemented by data collection from projects and programs involved in promoting groundwater irrigation in the region. The compilation and analysis of this data has made it possible to compile an inventory of projects and the various actors involved in the groundwater irrigation sector. The results highlight a plurality of actors working alongside the State, having mobilized approximately 7.21 billion CFA francs between 2011 and 2025 for the development of 6,365 ha of irrigable land. It appears that 87% of the sites are supplied exclusively by boreholes, 71% use motor pumps as a lifting system, and 94% use the "Californian network" for water distribution. Despite this potential, irrigation practices in the region continue to face several

constraints, including hydraulic, organizational, economic, and land-tenure constraints, as well as a risk of overexploitation of water resources
Key words : Irrigation, Groundwater resources, Constraints, Prospects, Tahoua.

Introduction

En Afrique de l'Ouest sahélienne, l'irrigation constitue une pratique ancienne (B. BARBIER *et al.*, 2011, p25), dont le développement s'est intensifié durant la période coloniale, puis au lendemain des indépendances, à travers la mise en place de vastes programmes hydro-agricoles dans les vallées fluviales (A. EHRNROOTH *et al.*, 2011, p36). Ces aménagements, pilotés par des offices étatiques au Mali, au Sénégal et au Burkina Faso, reposaient sur une maîtrise totale de l'eau et sur des technologies peu accessibles aux producteurs locaux. Dans un contexte sahélien où plus de 80 % de la population tire ses moyens de subsistance de l'agriculture et de l'élevage (République du Niger, 2020, p21), la sécurisation de la production alimentaire impose une gestion efficiente de la ressource en eau, faisant ainsi de l'irrigation un levier stratégique majeur.

Au Niger, l'agriculture constitue la principale activité économique et mobilise 73 % de la population active (World Bank, 2024, p5). Toutefois, malgré cette importance, la sécurité alimentaire nationale repose essentiellement sur les cultures pluviales qui assurent plus de 96 % de la production céréalière. Les effets du changement climatique, conjugués à des contraintes structurelles persistantes, fragilisent durablement ce système de production, entraînant des déficits alimentaires récurrents. Face à cette vulnérabilité, la promotion de l'irrigation s'est progressivement imposée comme une priorité nationale (République du Niger, 2023, p36 ; M. MAHAMANE ABDOUL-KADER, 2024, p177).

Depuis les années 1970-1980, plusieurs initiatives ont été engagées en vue de renforcer la résilience des ménages ruraux, notamment à travers le développement de périmètres irrigués et la mise en œuvre de politiques et de programmes structurants. Il s'agit notamment des cultures de contre-saison, de la Stratégie de Développement Rural, de l'Initiative 3N et, plus récemment, du Programme Grande Irrigation (2024-2027), qui ambitionne la création de 8 000 ha et la réhabilitation de 3 700 ha d'aménagements hydro-agricoles (L. COCKX *et al.*, 2025, p5). Bien que le pays dispose aujourd'hui de plus de 16 787 ha d'aménagements hydro-agricoles, l'expérience a révélé des limites notables en matière de rentabilité, de gouvernance coopérative et de gestion de l'eau. Ces insuffisances ont favorisé l'essor progressif de la petite irrigation privée à partir des années 1990, reposant sur de petites unités familiales et sur une exploitation accrue des ressources en eaux souterraines (L. DAMBO, 2007, p121 ; J. COCHAND, 2007, p56 ; A. MAIZOUMBOU KUNDA, 2021, p3). Dans ce contexte, la mobilisation des eaux souterraines s'est affirmée comme un axe majeur de sécurisation de la production agricole. C'est dans ce contexte que la présente étude se propose d'analyser la pratique de l'irrigation dans la région de Tahoua. De manière spécifique, elle vise à : i) identifier les moyens de mobilisation de l'eau, ii) analyser les contraintes associées à cette pratique et iii) dégager les perspectives pour un meilleur développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines. Elle s'articule autour des questions suivantes : comment s'organise la pratique de l'irrigation à Tahoua ? Quels dispositifs sont utilisés par les exploitants pour la mobilisation des eaux souterraines ? Quelles contraintes entravent le développement de l'irrigation ? L'article est structuré en quatre parties : la présentation du cadre géographique de l'étude, la description de la méthodologie adoptée, la présentation des résultats et leur discussion.

1. Cadre géographique et approche méthodologique

1.1. Cadre géographique

La région de Tahoua a une vocation essentiellement agro-pastorale. Dans cet espace, l'agriculture constitue la principale activité économique et est pratiquée par plus de 80 % de la population locale. Sur la base des ressources en eau mobilisables, notamment les eaux

souterraines, ainsi que des caractéristiques pédologiques, le potentiel en terres irrigables de la région de Tahoua est estimé à 1 446 819 ha, dont 755 091 ha sont favorables à la petite irrigation, caractérisée par une profondeur de la nappe qui n'excède pas 15 mètres (République du Niger, 2021, p12). À l'échelle du pays, le potentiel est estimé à plus de 10 millions d'ha de terres irrigables, avec des ressources en eaux souterraines renouvelables évaluées à 2,5 milliards de m^3 et non renouvelables estimées à 2 000 milliards de m^3 (République du Niger, 2021, p12). Pour la région de Tahoua, le potentiel physique est renforcé par la présence d'ouvrages de mobilisation des eaux, majoritairement concentrés dans le sud de la région, favorisant ainsi la disponibilité des eaux de surface et, surtout, la recharge des nappes peu profondes, qui constituent les principales sources exploitées par la petite irrigation. La figure 1 montre que les nappes les moins profondes (0 à 15 m) se concentrent surtout dans le sud de la région, tandis que les profondeurs supérieures à 50 m s'observent principalement dans l'est (Tchintabaraden et Abalak).

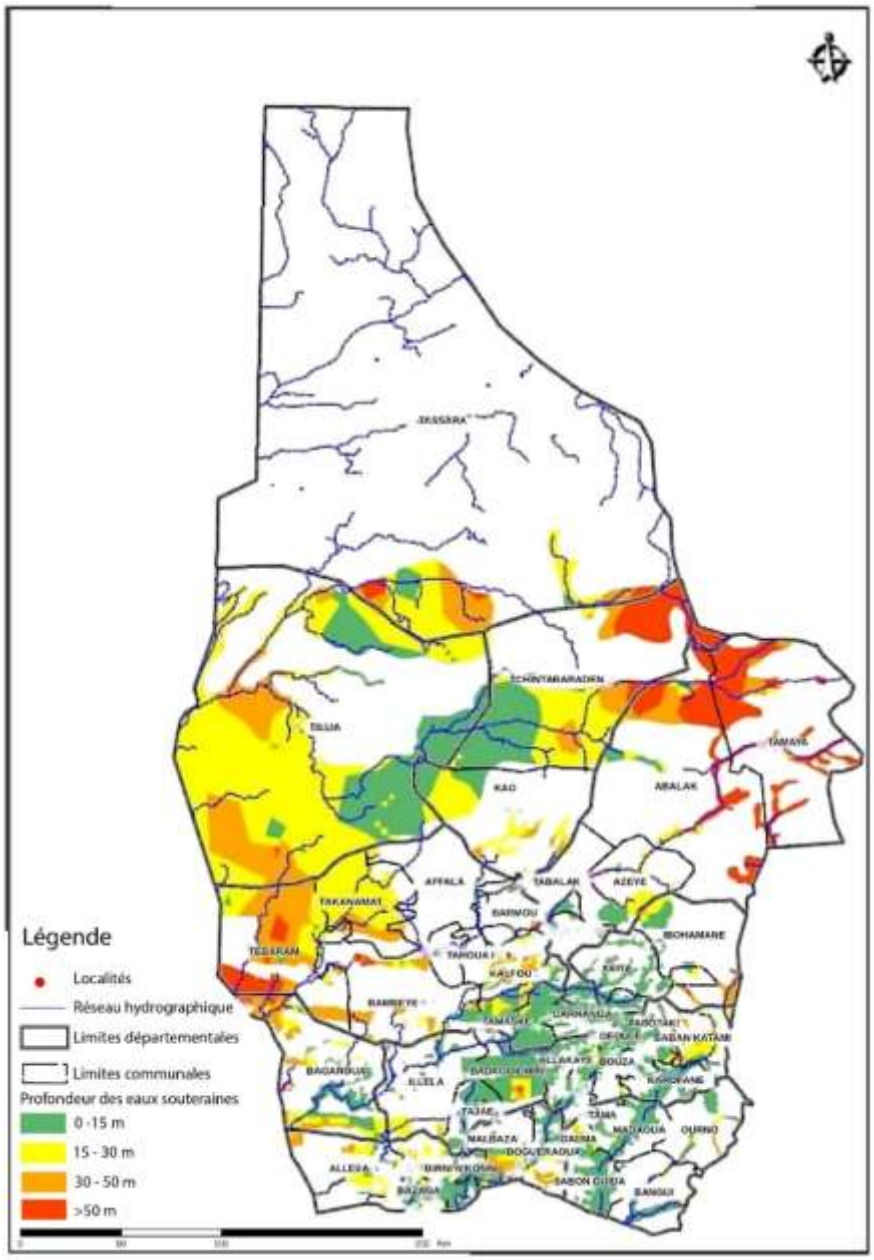


Figure 1 : Potentiel en terres irrigables et profondeur des eaux souterraines dans la région de Tahoua
Source : République du Niger, 2021, p30.

Par ailleurs, plusieurs aménagements réalisés par l'État et ses partenaires au développement contribuent à l'accroissement de ce potentiel hydrique, notamment à travers la construction de seuils d'épandage et de retenues d'eau facilitant l'infiltration et la recharge des nappes. Toutefois, malgré la réalisation de ces ouvrages, certains présentent un état de vieillissement et de dégradation. Face à cette situation, certains exploitants ont été contraints de recourir à des motopompes individuelles et à des forages équipés de pompes solaires afin d'assurer l'irrigation de leurs parcelles (M. MAHAMANE ABDOUL-KADER, 2024, p139). Il s'agit ainsi, pour ces exploitants, de pallier l'insuffisance des eaux de surface par la mobilisation accrue des ressources en eaux souterraines.

1.2. Approche méthodologique

La méthodologie adoptée pour la conduite de la présente étude repose sur la recherche documentaire et une collecte de données auprès des acteurs intervenant dans les programmes d'irrigation au niveau de la région de Tahoua. Cette collecte des données s'est déroulée entre juin et juillet 2025. Les questionnaires ont été adressés aux responsables communaux et départementaux de la région de Tahoua afin de recueillir les informations sur les sites d'irrigation à partir des eaux souterraines. Ces informations ont été complétées par des entretiens avec des personnes-ressources et par l'exploitation des documents et données mis à disposition par les acteurs qui interviennent dans cette région.
La recherche documentaire et les échanges avec les acteurs institutionnels ont également porté sur les informations disponibles auprès du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, ainsi que des directions régionales du Génie rural, de l'agriculture et de l'hydraulique. À ces structures institutionnelles se sont ajoutés l'Office National des Aménagements Hydro-Agricoles (ONAHA), l'Initiative 3N et des partenaires au développement, notamment les projets et ONG intervenant dans le secteur de l'irrigation.
Les informations collectées ont porté sur l'identification des acteurs, la localisation des zones d'irrigation à partir des eaux souterraines, les superficies aménagées, les systèmes de captage, d'exhaure et de distribution de l'eau. Les enquêtes ont également abordé les principales contraintes liées à la pratique de l'irrigation, de même que les perspectives de développement du secteur. La compilation et le croisement des données ont permis de recenser et caractériser 112 sites d'irrigation à partir des eaux souterraines.
Les données collectées ont été organisées dans une base de données, puis saisies et traitées à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Ce traitement a permis d'analyser la répartition des sites recensés et de déterminer les superficies aménagées par département. La représentation spatiale a été réalisée à l'aide du système d'information géographique (SIG) ArcGIS, à partir de la base de données de la Direction Régionale du Génie Rural de Tahoua (2025) et des limites administratives de l'AGRHYMET (2016). Cela a permis de comprendre la distribution géographique des sites d'irrigation et de mettre en évidence les disparités spatiales entre les départements de la région de Tahoua.

2. Résultats

L'analyse des résultats issus de l'enquête sur l'irrigation à partir des eaux souterraines met en évidence la diversité des appuis mobilisés en faveur de la promotion de l'irrigation dans la région de Tahoua. Elle permet également de caractériser les moyens de mobilisation des eaux, ainsi que les contraintes et perspectives associées au développement de l'irrigation dans cette région.

2.1. Diversité des appuis à la promotion de l'irrigation

Dans la région de Tahoua, les données collectées auprès de la direction régionale du Génie Rural ont permis d'identifier et d'apprécier la situation des différents intervenants dans le

secteur de l'irrigation à partir des eaux souterraines. À cet effet, une vingtaine de partenaires œuvrant aux côtés de l'État ont été recensés. Ainsi, la région a bénéficié d'un investissement global de 7 211 887 719 FCFA entre 2011 et 2025, ayant permis l'aménagement de 6 365 ha dans les différentes zones présentant un potentiel irrigable (figure 2). Parmi les investisseurs, le projet PASEC de la Banque mondiale passe au premier plan avec un financement cumulé de 3 024 699 181 FCFA. Les principales zones de développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines correspondent aux vallées de la Maggia, à la basse vallée de la Tarka et aux vallées de l'Ader (Badaguichiri, Keita). Toutefois, il convient de souligner qu'un important potentiel existe dans le nord-ouest de la région, notamment dans le département de Tchintabaraden.

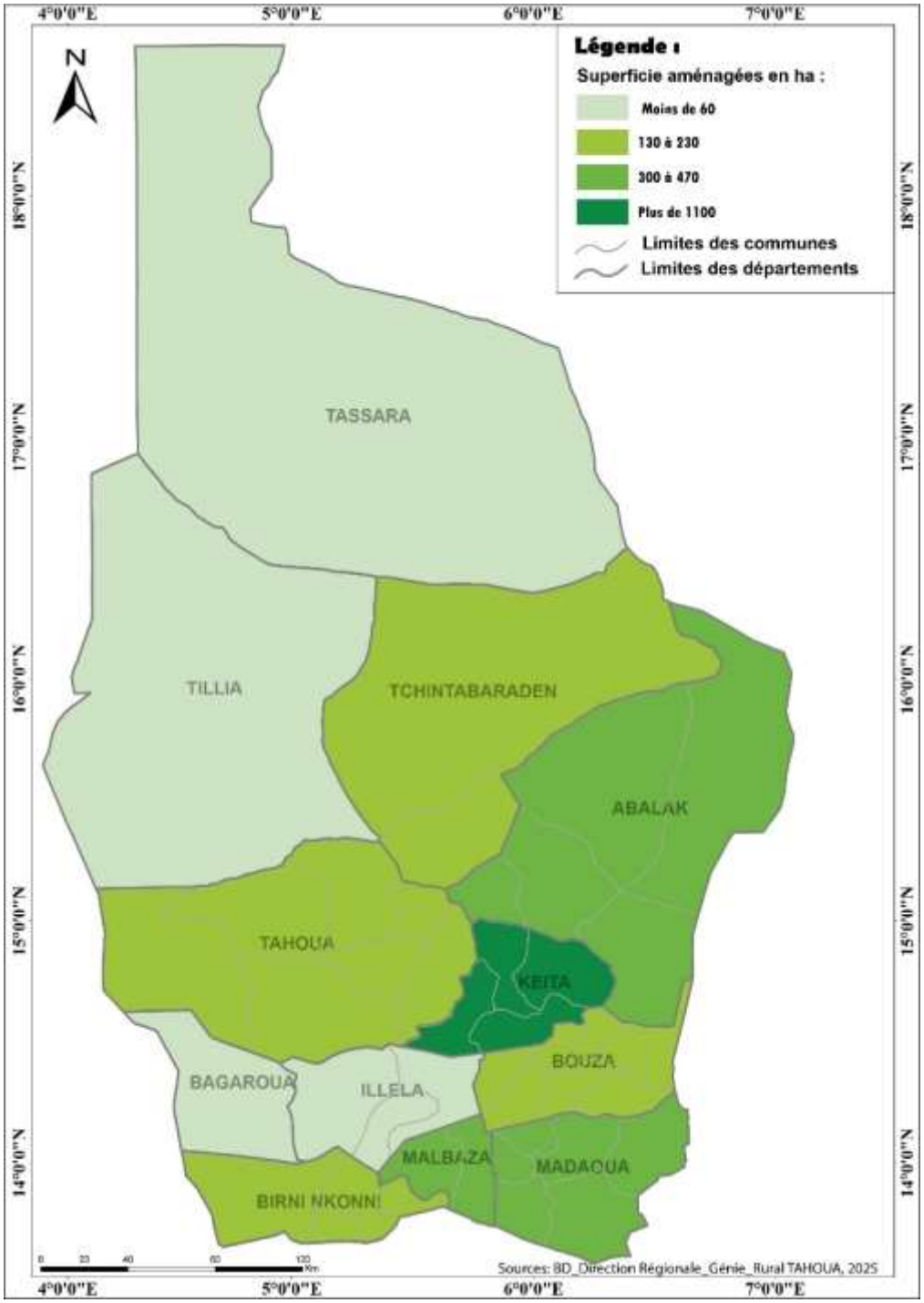


Figure 2 : Superficies aménagées par département dans la région de Tahoua
Source : DRGR Tahoua, 2025

La figure 2 met en évidence les différentes superficies aménagées par département ainsi que les principales zones de concentration. Ainsi, quatre (4) classes de superficies aménagées se dégagent. Le département de Keita se détache nettement avec plus de 1 100 ha aménagés, soit plus de 17 % des 6 365 ha de la région. Il correspond au cœur des vallées de l'Ader, où se concentrent les seuils d'épandage, les barrages et les ouvrages de CES/DRS qui favorisent la recharge des nappes. Les départements d'Abalak, de Malbaza et de Madaoua forment une classe intermédiaire (300 à 470 ha), qui prolonge cet axe central vers le nord-est (Abalak) et vers le sud (Malbaza et Madaoua, dans la zone de la Maggia). Les départements de Tchintabaraden, de Tahoua, de Bouza et de Birni N'Konni présentent des superficies plus modestes, comprises entre 130 et 230 ha. Enfin, les départements de Tassara, Tillia, Bagaroua et Illéla restent en dessous de 60 ha. Cette répartition dessine un gradient du centre-sud vers le nord. Il est important de mentionner que dans l'extrême nord de la région, l'aridité du climat, la faible densité de population et l'éloignement des ressources en eau limitent l'aménagement de sites irrigués.

2.2. Moyens de mobilisation de l'eau souterraine

La mobilisation des ressources en eau souterraine à des fins d'irrigation dans la région de Tahoua repose sur l'utilisation de plusieurs technologies. Parmi les plus employées actuellement figurent le forage pour le captage de l'eau, les pompes manuelles et les motopompes pour l'exhaure, ainsi que le « réseau californien » (système de conduites généralement enterrées, en PVC, à basse pression, munies de bornes de distribution) pour la distribution de l'eau dans les parcelles.

2.2.1. Ouvrages de captage

Les principaux ouvrages de captage utilisés sur les sites irrigués comprennent les puits maraîchers, les forages manuels peu profonds, les puits modernes (nappe captée entre 20 et 60 mètres) ainsi que les forages profonds. Le recours à ces différentes techniques varie selon les régions et les sites, en fonction des conditions d'accès aux ressources en eau souterraine et des capacités d'investissement des producteurs. On observe ainsi une évolution significative dans l'utilisation de ces techniques, marquée par le passage progressif des moyens rudimentaires (calebasse, seau, demi-bidon) vers des équipements plus modernes (motopompe, tuyaux, réseaux californiens, arrosoirs modernes). Cette évolution traduit une dynamique de modernisation des pratiques agricoles, visant à améliorer les conditions d'accès à l'eau et à faciliter sa distribution sur les parcelles irriguées. Dans le paysage agraire de la région de Tahoua, les forages constituent aujourd'hui le principal moyen de captage des eaux souterraines destinées à l'irrigation (figure 3).

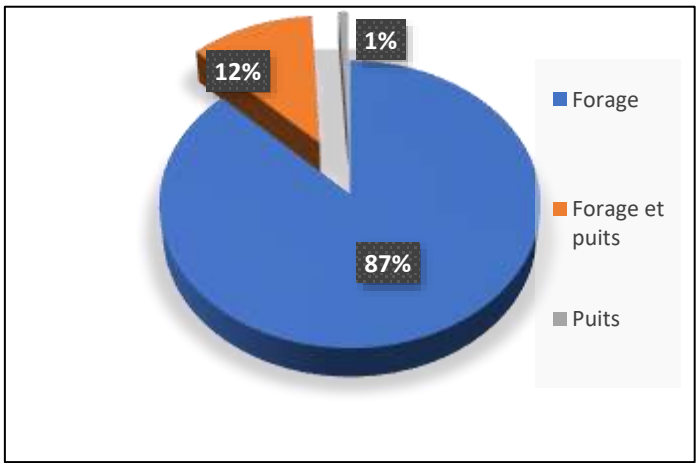


Figure 3 : Proportion des ouvrages de captage d'eau sur les sites d'irrigation
Source : DRGR Tahoua, 2025

L'analyse de la figure 3 indique que, sur les 112 sites exploitant les eaux souterraines dans la région de Tahoua, 87 % sont équipés uniquement de forage. Par ailleurs, 12 % des sites associent l'utilisation du forage à celle du puits, tandis que seulement 1 % recourent exclusivement aux puits. Il convient de noter qu'en fonction des moyens financiers et techniques des producteurs, différents types d'ouvrages peuvent être rencontrés, notamment des puisards traditionnels, des puits maraîchers ou encore des forages à tarière. Selon les données de la direction régionale de Génie Rural (2025), la profondeur de la nappe captée varie de 10 à 300 mètres, avec une médiane de 20 mètres. Cette profondeur est inférieure ou égale à 15 mètres pour 20 % des sites et comprise entre 15 et 30 mètres pour 59 %. Ceux qui ont une profondeur de 30 à 50 mètres représentent 13 % et ceux qui ont une profondeur supérieure à 50 mètres représentent 8 %. Il s'agit des sites situés surtout dans les départements de Madaoua et d'Abalak. Dans la partie sud de la région, notamment dans les bassins de production de Konni, Tsernaoua, Galmi, Doguéraoua et Madaoua, la rente issue de la production de l'oignon, de la pomme de terre et de la tomate constitue le principal moteur du développement de l'irrigation. L'ensemble de ces ouvrages de captage présente une répartition spatiale marquée par une concentration dans la zone de la Maggia (figure 4).

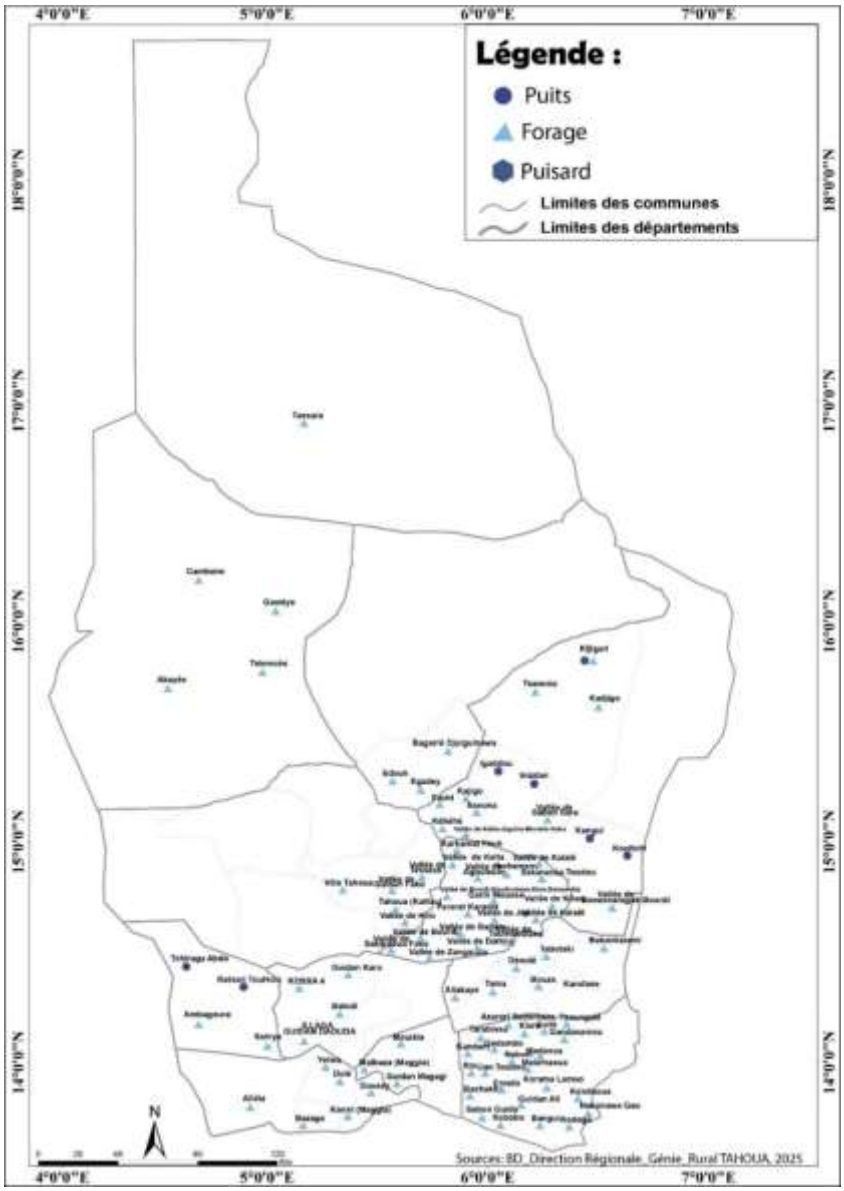


Figure 4 : Répartition des ouvrages de captage d'eau dans la région de Tahoua
Source : DRGR Tahoua, 2025

À l'échelle régionale, la figure 4 montre une prédominance des forages comme principaux ouvrages de captage des eaux d'irrigation. Ces derniers sont particulièrement concentrés dans la partie sud et sud-est de la région. Cette situation s'explique par la présence de la vallée de la Maggia et de la basse vallée de la Tarka, qui constituent des zones riches en ressources en eaux souterraines de faible profondeur. Dans le centre-sud de la région, la construction de nombreux ouvrages de CES/DRS contribue également à la recharge des nappes, rendant ainsi possible la pratique des cultures irriguées.

2.2.2. *Moyen d'exhaure*

L'utilisation des motopompes au Niger a débuté dans les années 1990, sous l'influence du Nigéria, où le Projet Fadama avait contribué à la vulgarisation de cette technologie. Grâce aux subventions apportées par les Projets Basse Vallée de la Tarka, PIP 1 et PIP 2, l'accès aux motopompes a connu une progression notable. À ces facteurs s'est ajoutée l'introduction de motopompes à faible coût, en provenance de Chine. Aujourd'hui, la motopompe constitue l'un des principaux moyens d'exhaure utilisés sur les sites d'irrigation de la région de Tahoua (figure 5).

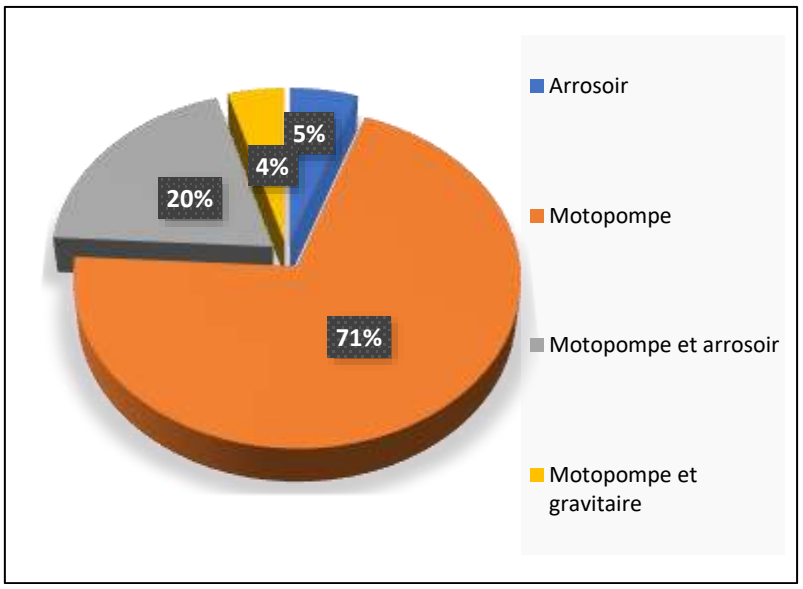


Figure 5 : Moyens d'exhaure dans les sites d'irrigation

Source : DRGR Tahoua, 2025

L'exhaure de l'eau a toujours été un facteur limitant pour le développement de l'irrigation, en particulier pour les petits producteurs dont les superficies exploitées sont inférieures à 0,5 ha. L'analyse des données recueillies révèle que 71 % des sites sont exclusivement équipés en motopompes, tandis que 20 % combinent l'utilisation de motopompes et d'arrosoirs. Les sources d'énergie utilisées pour l'exhaure sont la force humaine, les carburants (essence, gaz-oil, gaz) et l'énergie solaire. Ainsi, l'exploitation des données issues de la DRGR (2025) montre que 32 % des sites fonctionnent uniquement à l'énergie solaire, 29 % associent groupe motopompe et l'énergie solaire. Ceux qui utilisent uniquement la force humaine représentent 12 % de l'effectif des sites. Dans la région, on observe ainsi une grande diversité de moyens d'exhaure, allant des dispositifs traditionnels aux équipements modernes (planche 1). Cette planche oppose le puisage manuel au seau dans un puits (à gauche) à un ouvrage de stockage alimentant les planches de culture (à droite).




Planche 1 : Moyens d'exhaure pour l'irrigation
Source : SAMBO SOUMAILA Abdoulaye, 2020.

2.2.3. *Moyens de distribution*

Le transport de l'eau depuis la source jusqu'aux cultures constitue un élément central du système d'irrigation. Dans la région de Tahoua, une grande diversité de dispositifs de distribution est observée, allant des moyens les plus rudimentaires (rigoles en terre, seaux, calebasse, arrosoirs, tuyaux, etc.) aux systèmes plus élaborés (réseau californien, goutte à goutte, aspersion, rampe d'irrigation). Les techniques d'irrigation rencontrées varient en fonction du type de site et de la catégorie d'acteurs qui les exploitent (figure 6).

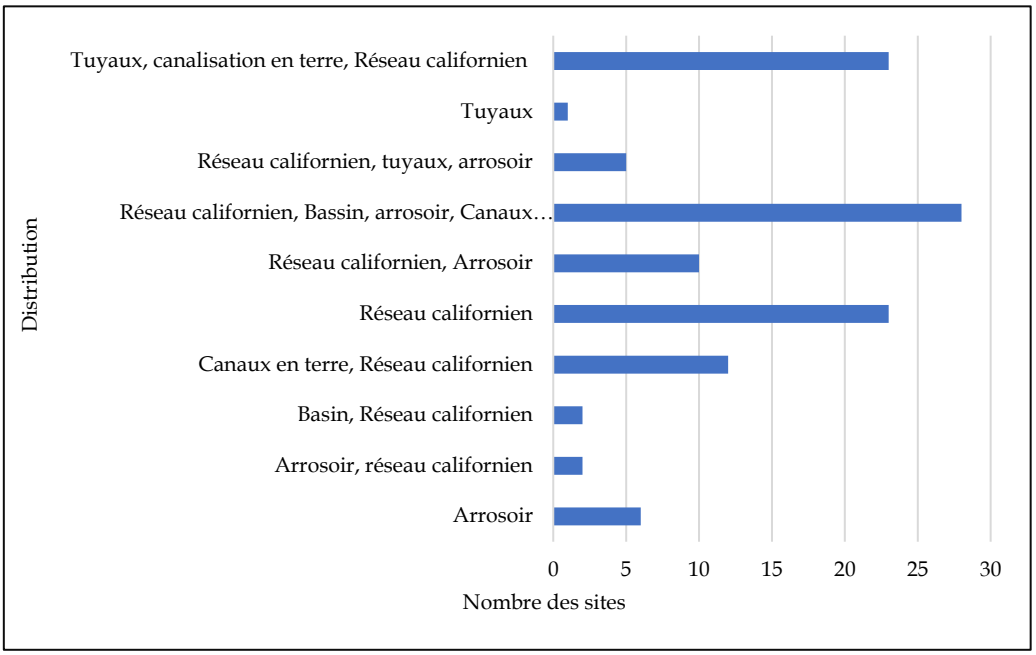


Figure 6 : Occurrence des moyens de distribution d'eau sur les sites d'irrigation

Source : DRGR Tahoua, 2025

L'analyse de la figure 6 montre que le réseau californien constitue la technique la plus largement utilisée pour la distribution de l'eau sur les sites d'irrigation de la région de Tahoua. Certains sites associent plusieurs systèmes d'irrigation, notamment le réseau californien, le goutte à goutte, les arrosoirs et les tuyaux. Sur les sites individuels à caractère familial, les techniques de distribution demeurent majoritairement rudimentaires reposant sur l'usage d'arrosoirs, de tasses trouées et de canaux en terre. En revanche, sur les sites communautaires aménagés par l'État ou ses partenaires (projets, ONG, associations), ces techniques sont généralement complétées par des dispositifs plus élaborés, tels que les réseaux californiens,

permettant une meilleure maîtrise de l'eau. La planche 2 illustre quelques-uns de ces dispositifs de distribution.



Planche 2 : Système de distribution d'eau d'irrigation

Source : MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha, 2024.

2.3. Contraintes au développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines

La pratique de l'irrigation à partir des eaux souterraines dans la région de Tahoua est confrontée à plusieurs contraintes d'ordre hydraulique, organisationnel, agroéconomique et foncier.

Sur le plan hydraulique, la mobilisation de l'eau sur les espaces agricoles constitue un enjeu majeur, marqué par d'importantes pertes lors du transport, notamment à travers les canaux en terre, principalement par infiltration et, dans une moindre mesure, par évaporation. À cela s'ajoutent l'ensablement et l'envahissement de certains canaux par des plantes, qui entravent le bon fonctionnement des systèmes d'irrigation. Par ailleurs, le dysfonctionnement des pompes, l'assèchement des puits traditionnels et le non-respect du calendrier d'irrigation par certains exploitants engendrent des conflits d'usage et une gestion inefficace des ressources hydriques. Cette situation est observée sur la majorité des sites irrigués, à l'image de l'aménagement hydro-agricole de Konni, où les opérateurs signalent des pertes d'eau significatives lors du transport par infiltration et par évaporation, un ensablement prononcé, des pompes défaillantes ainsi qu'une prolifération de la végétation indésirable dans les canaux.

Sur le plan organisationnel, près de 25 % des sites de la région sont gérés de façon individuelle, dont 18 % de manière strictement individuelle et 7 % en combinaison avec une gestion collective. Les 75 % restants sont gérés par des groupements, des coopératives ou des associations d'usagers d'eau d'irrigation. Les exploitants des sites individuels ne sont pas affiliés à des organisations paysannes. Il est important de mentionner que ces structures collectives sont souvent peu fonctionnelles, créées principalement sous l'effet des exigences des projets, qui conditionnent leurs appuis à l'adhésion des exploitants à des coopératives agricoles. Toutefois, ces organisations souffrent d'un manque réel de dynamisme opérationnel et d'une faible offre de services, notamment en matière de commercialisation collective et d'approvisionnement en intrants. Les services proposés aux membres demeurent très limités, voire inexistants, puisqu'il n'existe ni achats groupés d'intrants, ni commercialisation collective des récoltes, ni diffusion d'informations sur le contexte économique. À cela s'ajoute l'insuffisance du renforcement des capacités techniques des exploitants et des membres du comité de gestion. Ce déficit opérationnel limite la capacité des agriculteurs à négocier avec les fournisseurs et les acheteurs, réduisant ainsi leurs opportunités de développement.

Sur le plan agroéconomique, les agriculteurs ont mis en place, sur chaque site irrigué, des pratiques variétales fondées sur leur expérience personnelle ainsi que sur leurs ressources

techniques et financières pour l'acquisition des intrants nécessaires. Cependant, les pratiques agricoles se caractérisent par le non-respect des calendriers d'irrigation et des calendriers culturaux, ainsi que par l'utilisation insuffisante d'engrais adaptés aux cultures et aux sols. En outre, la faible rotation des cultures et la surexploitation des terres agricoles contribuent à l'accélération des processus de dégradation et de l'appauvrissement des sols. Face à ces contraintes, un appui stratégique s'avère nécessaire afin d'améliorer les compétences techniques des exploitants et d'assurer une gestion durable des terres agricoles.

Sur le plan foncier, les dynamiques observées dans la région se traduisent par l'arrivée progressive de nouveaux acteurs dans la gestion des terres locales. Les modalités d'accès au foncier varient selon les groupes sociaux, avec une inégalité marquée au détriment des jeunes et des femmes. La forte croissance démographique, estimée à 3,9 % par an, combinée à l'augmentation du cheptel, accentue la pression exercée sur les terres agricoles, rendant particulièrement difficile l'accès aux terrains irrigables pour ces catégories. Les principaux modes d'accès à la terre demeurent l'héritage, le fermage (location contre une redevance), le métayage (partage de la récolte avec le propriétaire), l'achat, le prêt et le don.

Toutefois, sous l'effet de la pression foncière croissante, les pratiques de don et de gage ont quasiment disparu, tandis que le fermage et l'achat connaissent un développement rapide. Cette évolution s'explique par le morcellement des parcelles héritées et par l'augmentation des besoins en terres irrigables, notamment chez les grands exploitants.

Aujourd'hui, la pression foncière, conjuguée à l'ensablement des retenues d'eau et à la dégradation des équipements d'irrigation, pousse les utilisateurs à creuser des puits et des forages afin d'irriguer leurs parcelles. Le développement de l'irrigation dépend ainsi davantage de l'accessibilité à la terre que de sa disponibilité. Cette accessibilité est entravée à la fois par la rareté des modes d'acquisition et par le manque de ressources financières des exploitants. Bien que des terres soient disponibles dans l'ensemble des zones irriguées, elles sont le plus souvent détenues par une minorité, principalement des héritiers, qui imposent des redevances annuelles en espèces (fermage) ou en nature (métayage), auxquelles seuls quelques agriculteurs relativement aisés peuvent faire face. Face à l'ensemble de ces contraintes, des actions importantes doivent être entreprises afin de renforcer les capacités organisationnelles et techniques des exploitants et améliorer leur accès aux terres irrigables.

2.4. Perspectives pour le développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines

Les perspectives de développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines dans la région de Tahoua apparaissent favorables, soutenues par les politiques publiques et par la réévaluation à la hausse du potentiel irrigable. Ce potentiel offre des opportunités en matière d'augmentation des superficies irriguées, de diversification des cultures, d'amélioration de la sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté, en particulier au bénéfice des femmes et des jeunes. La mobilisation d'un grand nombre de partenaires a permis une progression significative des surfaces irriguées, ainsi que la mise en place d'importantes infrastructures hydrauliques et d'équipements agricoles. Des programmes structurants, tels que le Programme de Grande Irrigation, contribuent également à l'extension et à la modernisation des espaces agricoles.

Au-delà des projets spécifiques, il apparaît essentiel que l'État et ses partenaires poursuivent l'accompagnement des populations rurales par le renforcement de leurs compétences techniques. Ils doivent faciliter l'accès au financement et au crédit, tout en encourageant l'adoption de technologies d'irrigation adaptées au contexte local. Le renforcement des infrastructures et des services de conseil agricole constitue également un levier déterminant. Par ailleurs, la mise en place d'une gestion durable et concertée des ressources en eau souterraine s'impose, notamment à travers une gouvernance efficace des institutions en charge de ces ressources. En parallèle, la réduction des coûts de production, en particulier des charges énergétiques, demeure nécessaire pour améliorer la rentabilité des activités agricoles. La

valorisation des superficies abandonnées en raison du manque d'eau constitue une autre piste importante pour accroître la production. L'amélioration des rendements des cultures maraîchères, par l'introduction de variétés à haut potentiel, représente une solution rapide pour augmenter la productivité. Une attention particulière doit également être accordée à la diversification des cultures et à l'amélioration de l'accès des producteurs à des marchés élargis afin d'optimiser la valorisation de leurs productions. Enfin, la réalisation des forages au niveau des barrages et des retenues d'eau permettrait d'assurer un approvisionnement en eau tout au long de l'année, susceptible de générer des revenus substantiels pour les agriculteurs. La réussite du développement de l'irrigation repose ainsi sur l'amélioration des compétences techniques, l'accès au crédit et la mobilisation d'investissements conséquents visant à moderniser des pratiques encore largement traditionnelles.

Discussion

L'introduction et la diffusion de technologies abordables et facilement utilisables à l'échelle individuelle ont contribué de manière significative à la dynamique de développement de l'irrigation. Plusieurs travaux, notamment ceux de A. MOULAYE (2007, p14), S. MOISE et A. STEPHAN (2010, p60) et A. SAMBO SOUMAILA (2020, p162), montrent que les essais pratiques, les démonstrations sur le terrain ainsi que les programmes de formation ont fortement favorisé l'adoption, par les petits exploitants, de dispositifs de captage de l'eau tels que les puits cimentés et les forages manuels peu profonds.

Dans la région étudiée, l'accès à l'eau souterraine destinée à l'irrigation repose principalement sur des puits et des forages peu profonds, compris entre 10 et 30 mètres pour près de 80 % des sites. Une étude conduite par S. ISSA et H. ABDOURHAMANE (2009, p11) dans les communes de Tanda et Tounougou a mis en évidence, notamment, des forages, des puits cimentés, des puisards traditionnels et des motopompes à essence. De manière similaire, S. SAIBOU (2007, p68) et S. LAURENT (2010, p120) ont montré que, dans la zone du Dallol Bosso, les ménages développent des infrastructures d'irrigation adaptées telles que les puits cimentés, les forages motorisés et les réseaux californiens, afin de mobiliser les ressources en eaux souterraines.

Par ailleurs, des travaux récents (M. B. IBRAHIMA OUMAROU *et al.*, 2024, p71) indiquent que la vallée de Boghol constitue un bassin agricole majeur du massif de l'Aïr, où la production repose exclusivement sur l'irrigation à partir des eaux souterraines, renouvelées par les précipitations. De façon comparable, plusieurs auteurs (ANID, 2010, p16 ; B. ISSOUFOU OUSMANE *et al.*, 2022, p67) soulignent l'importance de l'irrigation à partir des nappes souterraines du bassin du Goulbi de Maradi, en particulier sur le périmètre de Djirataoua. Selon ces auteurs, le développement agricole local et l'augmentation des revenus ruraux sont soutenus par un pompage intensif de l'aquifère alluvial, avec des sites équipés de forages à électropompes immergées alimentant soit des bassins de stockage d'une capacité de 50 à 200 m^3, soit des systèmes de canaux d'irrigation.

D'autre part, une évaluation menée par USAID (2022, p27) dans 15 communes de la région de Zinder a également révélé que de nombreux forages peu profonds, d'une vingtaine de mètres, ont été installés afin d'intensifier l'irrigation et d'améliorer les conditions de vie des populations. Dans ces zones reposant sur les nappes alluviales de la Korama, l'irrigation connaît une forte croissance et les ressources en eaux souterraines sont largement mobilisées pour soutenir cette activité.

Cependant, en dépit de son rôle crucial dans la lutte contre l'insécurité alimentaire, le développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines demeure freiné par plusieurs obstacles. Les résultats de la présente étude montrent que les exploitants sont confrontés à des contraintes d'ordre hydraulique, organisationnel, agroéconomique et foncier.

Du point de vue hydraulique, la région se caractérise par d'importantes pertes d'eau, notamment liées à l'utilisation des canaux en terre, à l'ensablement et à l'envahissement de certains ouvrages. À ces contraintes s'ajoutent le dysfonctionnement des pompes,

l'assèchement des puits traditionnels et le non-respect du calendrier d'irrigation. L'étude réalisée par L. COCKX *et al.* (2025, p23) explique cet état de fait en précisant que 75 à 80 % des producteurs interrogés ont confirmé l'existence du problème. Cette même situation a été évoquée par ANID (2010, p41) qui mentionne que l'essentiel des problèmes hydrauliques réside dans les fuites d'eau au niveau des canaux, l'ensablement des fossés de protection, l'enherbement et l'ensablement du fossé de ceinture ainsi que le non-respect du tour d'eau hebdomadaire qui peut aller jusqu'à deux semaines voire trois.

Sur le plan organisationnel, les exploitants rencontrent des difficultés d'accès aux intrants agricoles, à la commercialisation collective des récoltes et aux informations relatives au contexte économique. À cet égard, les études de la SPIN (2015, p22) et A. TAMBOURA (2021, p3) ont montré que, face à ces contraintes, les exploitants continuent de recourir à des techniques manuelles peu efficaces dans leurs pratiques d'irrigation. Une utilisation non maîtrisée des forages expose par ailleurs à un risque de surexploitation des nappes phréatiques.

Ainsi, A. MAIZOUMBOU KUNDA (2021, p224) a montré que l'approvisionnement en intrants agricoles constitue un problème pour les exploitants. Cependant, l'importance des rendements agricoles est fonction de la qualité des semences, des engrais et des produits phytosanitaires utilisés. À cela s'ajoute le problème de conservation et d'écoulement des produits qui handicape aussi les exploitants. Ces derniers touchent surtout les villages éloignés qui n'ont pas de débouché. Même si les exploitants produisent beaucoup, ils ont du mal à les transporter pour pouvoir les écouler car les routes sont impraticables et le transport coûte cher. Ce que confirment aussi les études réalisées par J. COCHAND et R. JAUBERT (2012, p4) et République du Niger (2012, p12) en parlant du mauvais état des moyens de stockage et des faibles débouchés commerciaux pour les produits issus de l'irrigation.

En outre, l'accès à la plupart des facteurs de production (intrants et équipements agricoles) ou aux services de vulgarisation reste limité pour la plupart des producteurs. Puis, l'accès aux marchés est également entravé par un réseau routier et des infrastructures de transport sous-développés. L'accès au crédit reste très difficile pour les producteurs. Tout cela constitue un handicap à l'organisation des exploitants (P. TILLIE *et al.,* 2019, p14).

Par ailleurs, la faible rotation des cultures et la surexploitation des terres agricoles contribuent à l'accélération des processus de dégradation et d'appauvrissement des sols. Dans la zone d'étude, la combinaison des facteurs tels que la croissance démographique, l'augmentation des besoins en terres agricoles, la marchandisation de l'agriculture et la monétarisation de l'économie accentue la pression exercée sur les espaces agricoles. Des mesures s'avèrent nécessaires afin de mieux protéger ces terres contre les tentatives de vente ou de morcellement, comme le soulignent les travaux de plusieurs auteurs (MCC, 2018, p25 ; A. HASSANE SALEY, 2023, p146 ; M. MAHAMANE ABDOUL-KADER, 2024, p162).

Face à l'ensemble de ces contraintes, la promotion de technologies d'irrigation efficaces apparaît comme une voie essentielle pour optimiser l'utilisation de cette ressource stratégique. La collaboration étroite entre partenaires techniques et financiers est indispensable afin de lever les barrières économiques et techniques. Il est également nécessaire de conduire des études hydrologiques approfondies et de recourir à des outils de modélisation pour assurer le suivi de l'état des nappes aquifères, dans l'objectif de prévenir leur dégradation ou leur épuisement. Les recherches récentes menées par Y. CHAWEYE NOUHOU *et al.* (2025, p123) sur le périmètre irrigué de Konni confirment ces constats. Il en est de même pour ARID (2008, p8) et A. MAIZOUMBOU KUNDA (2021, p228) qui affirment qu'il est nécessaire de promouvoir la mobilisation des eaux souterraines à moindre coût pour permettre même aux petits exploitants d'y accéder. Il s'agit de faire la promotion et le développement des techniques d'irrigation (moyens de captage, d'exhaure et de distribution) à moindre coût.

Compte tenu de l'abondance des ressources en eau dans cette zone, le développement de nouveaux sites d'irrigation visant la valorisation des retenues d'eau apparaît pertinent pour

accroître la productivité agricole et améliorer les conditions socio-économiques des populations rurales. Malgré les avancées dans la relance de l'irrigation à partir des eaux souterraines, des efforts soutenus demeurent nécessaires pour garantir une sécurité alimentaire durable. La mobilisation optimale des ressources en eau souterraine constitue une réponse pérenne à la lutte contre la pauvreté et les crises alimentaires dans la région, à condition d'identifier et de surmonter les obstacles techniques et financiers existants.

Conclusion

Le développement de l'irrigation à partir des eaux souterraines constitue une problématique centrale dans les préoccupations des autorités nigériennes. Ce sous-secteur dispose d'un potentiel physique considérable à l'échelle nationale (plus de 10 millions d'ha de terres irrigables) comme dans la région de Tahoua (1 446 819 ha). La présence de nombreux partenaires au développement représente également un atout majeur pour la promotion de cette forme d'irrigation.

Les principaux ouvrages de mobilisation des eaux souterraines destinées à l'irrigation comprennent les puits et les forages pour le captage, les motopompes et les pompes manuelles pour l'exhaure, ainsi que le réseau californien pour la distribution de l'eau. Les sources d'énergie utilisées reposent essentiellement sur la force humaine, les carburants (essence, gaz-oil, gaz) et l'énergie solaire. Toutefois, l'analyse du fonctionnement de ce sous-secteur met en évidence de multiples contraintes, notamment les contraintes hydrauliques, la faiblesse du cadre organisationnel des producteurs, les difficultés d'ordre agroéconomique (dont l'accès au crédit) et les problèmes fonciers. Ces contraintes expliquent que, malgré le succès enregistré par certains projets, les résultats globaux des programmes d'irrigation demeurent en deçà des attentes.

Dans ce contexte, l'engagement actuel de l'État, à travers le renforcement des cadres et des stratégies existants en faveur des cultures irriguées, constitue une opportunité à saisir. Un plaidoyer soutenu demeure nécessaire afin de faciliter la mobilisation des investissements. L'irrigation à partir des eaux souterraines s'impose comme une alternative crédible dans la quête de la souveraineté alimentaire.

Références bibliographiques

ASSOCIATION NIGERIENNE POUR L'IRRIGATION ET LE DRAINAGE (ANID), 2010, Diagnostic participatif rapide et planification des actions du périmètre de Djirataoua (Département de Madarounfa, NIGER), p. 52.

ASSOCIATION RÉGIONALE DE L'IRRIGATION ET DU DRAINAGE EN AFRIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE REGIONAL ASSOCIATION ON IRRIGATION AND DRAINAGE IN WEST AND CENTRAL AFRICA (ARID), 2008, Entretien des Infrastructures Hydrauliques de Petite Irrigation, Note de synthèse, p. 16.

BARBIER Bruno, OUEDRAOGO Hervé, DEMBÉLÉ Youssouf, YACOUBA Hamma, BARRY Boubacar, JAMIN Jean-Yves, 2011, « *L'agriculture irriguée dans le Sahel ouest-africain. Diversité des pratiques et des performances* », Cahiers Agricultures, vol. 20, n° 1-2, p. 24-33. https://agritrop.cirad.fr/559984/1/document_559984.pdf

CHAWEYE NOUHOU Yacoubou, ISSOUFOU OUSMANE Boukari, NAZOUMOU Yahaya, FAVREAU Guillaume, BOUCHER Marie et ABDOU MAHAMAN Rabilou, 2025, « *Processus de minéralisation et impact de l'irrigation sur les ressources en eau souterraine au Sahel : Cas du périmètre irrigué de Birni N'Konni (Sud-Niger)* », ESI Preprints. p. 147, https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2025

COCHAND Joanne, 2007, « *La petite irrigation privée dans le sud du Niger : potentiels et contraintes d'une dynamique locale. Le cas du sud du Département de Gaya* », Mémoire de Master, p. 147.

COCHAND Joanne, JAUBERT Ronald, 2012, « *Évaluation du potentiel et des contraintes de la petite irrigation au Niger : renforcement des capacités d'élaboration d'un plaidoyer et de dialogue politique des organisations paysannes* », p. 46.

COCKX Lara, MAMADOU Adam, ELHADJI Saminou et TILLIE Pascal, 2025, Les périmètres irrigués au Niger : une analyse économique du fonctionnement et de la gouvernance des aménagements hydro-agricoles : *Joint Research Centre*, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2025, p. 65.

DAMBO Lawali, 2007, « *Usage de l'eau à Gaya (Niger) : entre fortes potentialités et contraintes majeures* », Thèse de doctorat à la faculté des géosciences et de l'Environnement de l'Université de Lausanne et des lettres à Niamey. p. 424.

DIRECTION RÉGIONALE DU GÉNIE RURAL DE TAHOUA (DRDN Tahoua), 2025, Base de données des sites d'irrigation de la région de Tahoua, données non publiées.

EHRNROOTH Alizee, DAMBO Lawali, JAUBERT Ronald, 2011, « *Projets et programmes de développement de l'irrigation au Niger (1960 – 2010) : éléments pour un bilan* », p. 115. https://duddal.org/files/original/160cbab7f2a0ff7ab4884ca3795a84a6a25c04e4.pdf

HASSANE SALEY Alimatou, 2023, « *La dynamique foncière dans la commune urbaine de Birni N'Gaouré (Région de Dosso au Niger)* », Thèse de Doctorat en Géographie, UAM, p. 298.

IBRAHIMA OUMAROU Maman Bachar, ADAMOU Mahaman Moustapha, SOULEY TCHAGAM TCHAGAM Agi, 2024, « *Quantification de la Réserve Régulatrice d'une Nappe Alluviale dans un Contexte d'Irrigation : Cas de la Vallée de Boghol dans le Massif de l'Aïr (Niger)* », European Scientific Journal, ESJ, 20 (21), 71. https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n21p71

ISSA Saadou, ABDOURHAMANE Hamidou, 2009, Étude sur l'évaluation du potentiel productif irrigué des sites pilotes. Rapport d'évaluation, p. 50.

ISSOUFOU OUSMANE Boukari, ABDOU BABAYE Maman Sani, NAZOUMOU Yahaya, FAVREAU Guillaume, ABDOU MAHAMAN Rabilou et ISSOUFOU ABOUBACAR Mahaman Salifou, 2022, « *Évaluation des eaux souterraines : application de la géochimie pour une étude de cas dans le périmètre irrigué de Djirataoua, Sud-Est Niger* », Afrique SCIENCE 20 (1) (2022), p. 56-70, ISSN 1813-548X, http://www.afriquescience.net

LAURENT Savary, 2010, « *Dynamiques de l'irrigation à petite échelle dans un contexte de fortes contraintes : cas du Dallol Bosso au Niger* », Mémoire de Master en étude du développement, p. 166.

MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha, 2024, « *Impacts de la pression foncière sur l'Aménagement Hydro-Agricole dans la commune urbaine de Konni (Niger*) », Thèse unique de doctorat en Géographie, Université Abdou Moumouni, Niamey, p. 293.

MAIZOUMBOU KUNDA Amina, 2021, « *Usages des ressources en eau de surface et souterraine pour l'irrigation dans le Département de Dogondoutchi (Région de Dosso/Niger)* », Thèse unique de Doctorat en Géographie, Université Abdou Moumouni de Niamey, p. 302.

MILLENNIUM CHALLENGE CORPORATION (MCC), 2018, Réalisation d'une étude d'impacts environnementaux et sociaux des travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni, p. 426.

MOISE Sono et STEPHAN Abric, 2010, Capitalisation d'expériences sur le développement de la petite irrigation privée pour des productions à haute valeur ajoutée en Afrique de l'Ouest. Rapport final de la Fondation PRACTICA, p. 139.

MOULAYE Abdou, 2007, Capitalisation des technologies de captage, d'exhaure et de distribution dans le cadre de la petite irrigation au Niger, Rapport d'étude, p. 21.

RÉPUBLIQUE DU NIGER, 2012, Projet de petite irrigation (RUWANMU), Rapport d'étude, p. 255. https://url-shortener.me/Q5V9

RÉPUBLIQUE DU NIGER, 2020, Ministère de l'agriculture et de l'élevage (MAG/EL). Résultats définitifs de l'enquête sur les productions horticoles au Niger 2019/2020, p. 58. https://reca-niger.org/spip.php?article1418

RÉPUBLIQUE DU NIGER, 2021, Evaluation du potentiel en terres irrigables au Niger : Rapport de synthèse générale, novembre 2021, p. 37.

RÉPUBLIQUE DU NIGER, 2023, Stratégie Nationale d'adaptation face aux changements climatiques dans le secteur agricole. Plan d'action 2022-2026, Rapport final, p. 137.

SAIBOU Soumana, 2007, « *Dynamiques de l'irrigation et mutations foncières dans le terroir villageois de Sokondji Birni (Commune de Gaya)* », Mémoire de DEA en géographie. Université Abdou Moumouni de Niamey, p. 105.

SAMBO SOUMAILA Abdoulaye, 2020, Rapport du diagnostic agricole dans la région de Tahoua, Tillabéry et Agadez, p. 165.

SPIN, 2015, République du Niger, Stratégie de la petite irrigation au Niger, p. 88. https://crdiffa.org/wp-content/uploads/2021/10/SPIN-FINAL-DV-04122015.pdf

TAMBOURA Amina, 2021, Gestion rationnelle de l'eau d'irrigation, p. 44. https://www.csan-niger.com/wp-content/uploads/2021/01/gestion-rationnelle-eau-irrigation.pdf.

TILLIE Pascal, LOUHICHI Kamel et GOMEZ-Y-PALOMA Sergio, 2019, Impacts ex-ante de la Petite Irrigation au Niger : Analyse des effets microéconomiques à l'aide d'un modèle de ménage agricole, p. 52. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115744

USAID, 2022, Mieux connaître les eaux souterraines pour prendre des décisions informées sur la ressource au niveau communal, résumé des études sur les eaux souterraines de 15 communes de la région de Zinder, p.49. https://url-shortener.me/Q5V8

WORLD BANK, 2024, World Development Indicators [dataset]. https://doi.org/10.57966/6RWY-0B07