



Belgeo

Revue belge de Géographie

1 | 2026

Miscellaneous

Diversité floristique et faunistique de la zone humide de Tamda (Ouled Djellal, Sud-Est algérien) : structure, fonctionnement et enjeux de conservation

Floral and Faunal Diversity of the Tamda Wetland (Ouled Djellal, Southeastern Algeria): Structure, Functioning, and Conservation Issues

Nacima Diab, Saliha Abbas, Tesnim Deghiche et Hani Amir Aouissi



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/belgeo/94456>

ISSN : 2294-9135

Éditeur :

Société Royale Belge de Géographie, National Committee of Geography of Belgium

Référence électronique

Nacima Diab, Saliha Abbas, Tesnim Deghiche et Hani Amir Aouissi, « Diversité floristique et faunistique de la zone humide de Tamda (Ouled Djellal, Sud-Est algérien) : structure, fonctionnement et enjeux de conservation », *Belgeo* [En ligne], 1 | 2026, mis en ligne le 10 juin 2026, consulté le 10 juin 2026. URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/94456>

Ce document a été généré automatiquement le 10 juin 2026.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont susceptibles d'être soumis à des autorisations d'usage spécifiques.

Diversité floristique et faunistique de la zone humide de Tamda (Ouled Djellal, Sud-Est algérien) : structure, fonctionnement et enjeux de conservation

Floral and Faunal Diversity of the Tamda Wetland (Ouled Djellal, Southeastern Algeria): Structure, Functioning, and Conservation Issues

Nacima Diab, Saliha Abbas, Tesnim Deghiche et Hani Amir Aouissi

Introduction

- 1 Les agroécosystèmes regroupent une diversité d'éléments biologiques, tels que les plantes, des animaux et des insectes ainsi que des micro-organismes, qui entretiennent des interactions complexes et assurent des fonctions complémentaires aux services des écosystèmes durables (R.C.S., 2013). Le maintien de cet équilibre écologique s'avère déterminant pour la performance optimale de l'agriculture et la protection des ressources naturelles. Cependant, les zones humides figurent parmi les écosystèmes les plus riches grâce à leur forte biodiversité et à leur rôle dans la régulation hydrologique et climatique (Barbier *et al.*, 1997 ; R.C.S., 2013 ; Mastaki *et al.*, 2023). Elles contribuent notamment à la recharge des nappes phréatiques, à la régulation des crues, au recyclage des nutriments et au stockage du carbone, tout en constituant des habitats et des corridors écologiques pour de nombreuses espèces (Gardner *et al.*, 2015).
- 2 L'Algérie compte 50 zones humides classées Ramsar, couvrant une superficie totale de 2 991 013 ha (Zedam, 2015 ; Zedam *et al.*, 2022). Malgré leur importance écologique, plusieurs de ces milieux, particulièrement dans les régions arides et semi-arides, restent insuffisamment étudiés et subissent de fortes pressions anthropiques liées à

l'urbanisation, au drainage, au pompage excessif et à l'extension agricole, entraînant une fragmentation des habitats et une régression de la biodiversité (Allout, 2013 ; Skinner *et al.*, 1995). Dans ce contexte, la wilaya d'Ouled Djellal, recèle des sites naturels encore inexplorés en termes de biodiversité. En revanche, la région abrite plusieurs zones humides d'importance locale, principalement liées au réseau hydrographique et aux oasis. Par ailleurs, l'axe hydrologique majeur de l'oued Djedi et ses affluents comme l'oued El Assel constituent des couloirs écologiques essentiels favorisant la présence d'une biodiversité spécifique (Deghiche, Diab *et al.*, 2023). De plus, les oasis de Ouled Djellal et de Sidi Khaled, avec leurs palmeraies, représentent également des zones humides artificielles assurant un rôle fondamental dans la régulation microclimatique, l'agriculture et l'installation humaine.

- 3 La zone humide de Tamda, située au sud de la commune d'Ouled Djellal, maintien un habitat favorable pour de nombreuses espèces, en particulier les oiseaux d'eau migrateurs utilisant le site comme halte migratoire, d'alimentation ou de reproduction. Elle abrite également une entomofaune diversifiée et des communautés végétales spécialisées jouant un rôle essentiel dans le maintien des équilibres écologiques à l'échelle locale. Par sa position dans un contexte saharien et steppique, Tamda représente un refuge écologique stratégique et un maillon important des corridors migratoires. La wilaya recèle aussi un patrimoine archéologique remarquable, notamment le long des oueds et dans les zones humides anciennes, avec des sites capsien identifiés à Hassi Cida, Berrout, Doucen et Sidi Khaled. Ces éléments naturels, culturels et hydrologiques confèrent à la wilaya un potentiel touristique important, fondé sur la valorisation de ses paysages sahariens, de ses zones humides oasiennes et de son héritage historique. Néanmoins, en dépit de cette valeur écologique et patrimoniale, la zone ne bénéficie actuellement d'aucun statut officiel de protection ni de plan de gestion structuré. Par ailleurs, elle subit diverses pressions liées aux activités et perturbations anthropiques telle que l'extension agricole. Or, à ce jour, aucun inventaire faunistique et floristique exhaustif n'a été publié et la biodiversité du site reste mal connue alors qu'elle pourrait constituer un levier supplémentaire pour la valorisation de la zone humide.
- 4 Face aux changements climatiques et à la pression croissante sur les ressources naturelles, la préservation des zones humides sahariennes nécessite une approche systémique intégrant biodiversité, gestion territoriale et politiques publiques. Une meilleure connaissance scientifique de ces milieux peut contribuer à orienter les stratégies locales de conservation, à renforcer les outils de planification et à promouvoir des modèles de développement territorial durable adaptés aux régions arides (MEA, 2005 ; Ramsar Convention, 2018).
- 5 Cette étude vise à inventorier la diversité floristique et faunistique de la zone humide de Tamda afin de décrire sa composition biologique et ses premiers indicateurs de structure écologique, et à fournir des éléments d'interprétation préliminaires sur son fonctionnement à partir des assemblages observés. Elle constitue une base de référence en vue de l'évaluation future des fonctions écologiques et des services écosystémiques, soutenant ainsi les démarches de conservation et de planification environnementale dans un contexte agro-pastoral en mutation.

Matériel et méthodes

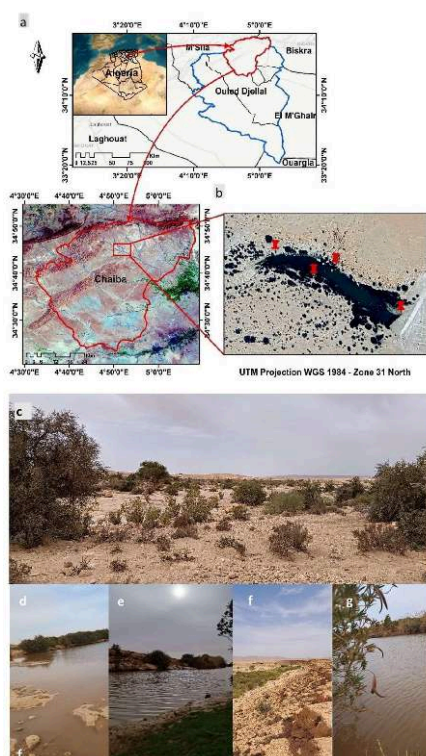
Région et site d'étude

- 6 La wilaya d'Ouled Djellal (loi n° 12-19 du 12/11/2019), comprend deux daïras (Ouled Djellal et Sidi Khaled), regroupant six communes. Elle est bordée au nord par la wilaya de M'sila, à l'ouest par Biskra, au sud par El Oued et Ouargla, et à l'est par Djelfa. Située au sud-ouest de la wilaya de Biskra, la wilaya d'Ouled Djellal occupe une zone de transition entre l'Atlas saharien et le Sahara, mêlant reliefs montagneux, vastes steppes et paysages désertiques. Sa position au pied de l'Atlas lui confère un rôle stratégique de carrefour entre le nord et le sud du pays, faisant d'Ouled Djellal une véritable porte du désert (Deghiche-Diab et Deghiche, 2022) (fig. 1a).
- 7 La zone humide lac Tamda est située à environ 15 km au sud-est du centre d'Ouled Djellal (34°20'N ; 5°45'E), à une altitude moyenne de 220 m (fig. 1b-g). Le climat est saharien avec une pluviométrie annuelle inférieure à 150 mm. La zone se caractérise par des mares temporaires, des nappes phréatiques peu profondes et une végétation composée principalement des halophytes (Deghiche-Diab *et al.*, 2016).

Relevés de biodiversité

- 8 Les relevés ont été effectués chaque semaine entre février et juin 2024, couvrant la période printanière. Les protocoles d'inventaire ont été adaptés à chaque groupe floristique et faunistique, combinant observations et prélèvements directs, relevés visuels et acoustiques pour l'avifaune, ainsi que des prospections spécifiques dédiées aux reptiles et aux arthropodes. Les manipulations des organismes, notamment pour l'herpétofaune et les invertébrés, ont été réalisées dans le respect des protocoles éthiques en vigueur, avec des prélèvements limités au strict nécessaire pour l'identification scientifique. Les travaux de terrain ont été conduits en garantissant la préservation des espèces, y compris les taxons potentiellement protégés.

Figure 1. Localisation géographique de : a. la wilaya d'Ouled Djellal, b. lac de Tamda avec vue générale, c-g. sites d'échantillonnage.



• Plantes spontanées

- 9 Les relevés de la végétation ont été réalisés à partir de quatre aires minimales aléatoires de 100 m² (Gounot, 1969 ; Glante *et al.*, 2003 ; Deghiche Diab, 2015), complétées par des transects linéaires de 1 m × 10 m (Fatimata, 2010). Ces dispositifs d'échantillonnage ont permis de calculer les indices écologiques en attribuant à chaque espèce ses valeurs d'abondance-dominance et de sociabilité selon l'échelle de Braun-Blanquet (1951). L'identification initiale des plantes a été effectuée directement sur le terrain lorsque cela était possible. Les spécimens non identifiés in situ ont été collectés et transférés au laboratoire de bio-systématique du Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) à Biskra, pour une détermination taxonomique approfondie. Cette identification a reposé sur des clés, guides et ouvrages de référence spécialisés (Quézel et Santa, 1963 ; Ozenda, 2004 ; Deghiche-Diab et Deghiche, 2016, 2019).

• Arthropodes

- 10 Une combinaison de méthodes passives et actives a été utilisée afin d'assurer un échantillonnage représentatif de l'entomofaune. Les méthodes passives comprenaient les pièges Barber (pitfall traps), destinés à la capture des arthropodes épiques circulant à la surface du sol, ainsi que les pièges colorés de type pan traps jaunes, permettant attraction et capture efficace des insectes en vol. Les méthodes actives reposaient sur l'utilisation de filets entomologiques (sweep netting) appliqués le long de transects, permettant la capture directe des insectes présents sur la végétation ou en vol. Cette complémentarité méthodologique améliore significativement la représentativité des assemblages d'insectes échantillonnés et la diversité taxonomique observée (Deghich-Diab *et al.*, 2015 ; Deghiche-Diab *et al.*, 2020). Les échantillons ont été conservés dans

l'éthanol à 70 % et transportés au laboratoire de bio-systématique au CRSTRA à Biskra pour analyse et identification. L'identification taxonomique a été réalisée au niveau des ordres et des familles par morphologie comparative, en utilisant des collections de référence.

• Oiseaux

- 11 Les oiseaux ont été échantillonnés selon la méthode de type Y qui consiste à suivre une ligne droite d'une distance déterminée et de recenser tous les oiseaux par contacts visuels ou auditifs (fig. 2d). Cette approche permet de déterminer le cortège d'espèce d'oiseaux et d'estimer quantitativement leur densité de populations sur le terrain (Dorst, 1963).

• Reptiles

- 12 La méthode de collecte manuelle des reptiles consiste à les attraper sous les pierres ou les troncs abattus (fig. 2e). C'est la méthode la plus efficace bien que difficile en raison de l'agilité des animaux et du biais lié à la manipulation. Cette méthode présente l'avantage de permettre de conserver les animaux vivants, facilitant leur identification (Djirar, 2007). L'identification des espèces de reptiles au laboratoire CRSTRA s'est appuyée sur des références et clé de détermination (Djirar, 1991 ; Bons & Geniez, 1996 ; Duguet et Melki 2003) pour assurer une détermination précise.

Figure 2. Méthodes d'échantillonnage des a. plantes spontanées, des arthropodes parmi la classe des b. insectes et des c. arachnides ainsi que des d. oiseaux et des e. reptiles.



Résultats

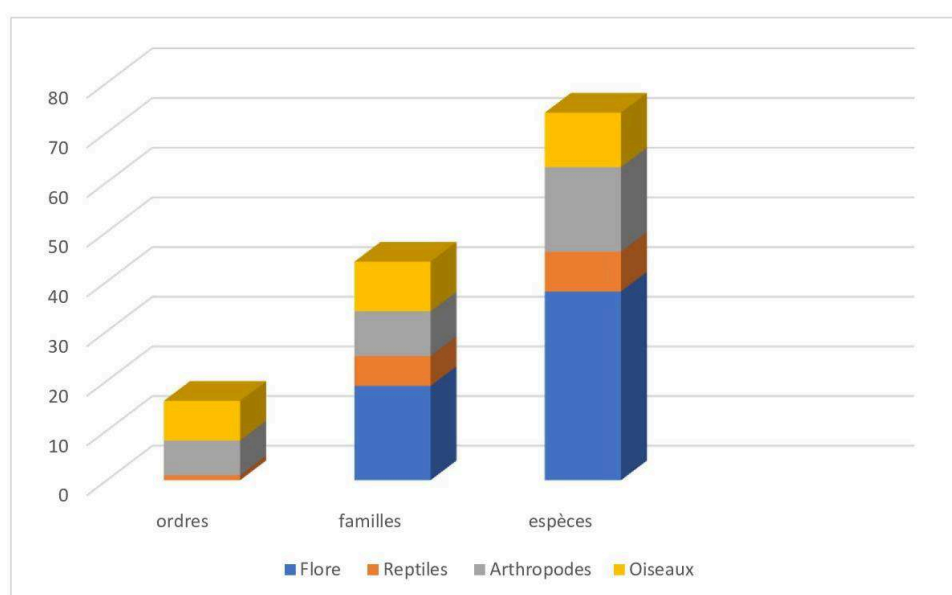
- 13 La zone humide de Tamda, située au sud de la commune d'Ouled Djellal est marquée par une dépression endoréique temporairement inondable, caractérisée par des sols salins et une végétation halophile dominée par des espèces adaptées aux fortes concentrations en sels. Son fonctionnement hydrologique dépend principalement des apports pluviaux saisonniers et du niveau de la nappe phréatique, ce qui entraîne des variations marquées de la surface en eau et de la composition biologique selon les années.

Richesse globale

- 14 L'analyse de la biodiversité recensée au lac de Tamda durant la période d'inventaire met en évidence une structuration taxonomique hiérarchisée et bien différenciée,

s'exprimant des niveaux de classes jusqu'aux espèces (fig. 3). La richesse spécifique totale est dominée par la flore, qui présente les effectifs les plus élevés à tous les niveaux taxonomiques, notamment au niveau des familles et des espèces, traduisant une diversité végétale importante au sein de la zone étudiée (fig. 3). La composante faunistique est principalement représentée par les oiseaux, qui affichent une richesse spécifique élevée, suivis des arthropodes. Les reptiles montrent une diversité plus faible, mais les espèces recensées restent caractéristiques des milieux arides et semi-arides. Ces résultats soulignent le rôle structurant de la flore dans les écosystèmes locaux et l'importance des habitats disponibles pour le maintien d'une faune diversifiée (fig. 3).

Figure 3. Suivi de la biodiversité : représentations sous forme d'histogrammes empilés du nombre d'ordres, de familles et d'espèces recensées parmi la flore, les reptiles, les arthropodes et les oiseaux durant la période d'étude (printemps 2024).



Diversité de la flore spontanée

- 15 L'inventaire floristique réalisé dans la zone humide de Tamda a permis de recenser 38 espèces végétales, réparties en 19 familles botaniques. Avec un indice de Shannon relativement élevé ($H' = 2,84$), accompagné d'une équitabilité de 0,79, ces résultats indiquent une diversité spécifique modérée à élevée et une répartition relativement équilibrée des espèces au sein du peuplement végétal. Les familles les plus représentées sont les Asteraceae avec 8 espèces (25 % du total), suivies des Brassicaceae (7 espèces, 21,9 %) et des Amaranthaceae (5 espèces, 15,6 %). Les autres familles ne sont représentées que par une à deux espèces chacune. L'analyse du spectre biologique révèle une prédominance nette des thérophytes (annuelles), représentées notamment par *Raphanus raphanistrum*, *Neslia paniculata*, *Brocchia cinerea* et *Launea nudicaulis*. Les chaméphytes vivaces constituent également un groupe important, avec des espèces xérophytes et halophytes telles que *Anabasis articulata*, *Salsola tetragona*, *Peganum harmala* et *Fagonia glutinosa*. Les phanérophytes sont représentés principalement par *Tamarix gallica*, *Nerium oleander*, *Olea europaea* et *Lycium afrum*, localisées surtout au bord de lac et des dépressions. Les géophytes sont faiblement représentées, avec notamment

Asparagus stipularis. La prédominance des thérophytes observée dans notre inventaire confirme le modèle biologique classique des milieux arides et sahariens. Selon Christen Raunkjær (1934), la proportion élevée de thérophytes constitue un indicateur climatique des régions arides, où la stratégie annuelle permet d'échapper à la sécheresse estivale sous forme de graines. Dans les zones sahariennes, cette structure biologique est largement documentée (Ozenda, 1991 ; Quézel & Médail, 2003) et reflète l'irrégularité interannuelle des précipitations ainsi que la brièveté de la période favorable à la croissance. D'autre part, les espèces annuelles *Raphanus raphanistrum*, *Neslia paniculata* et *Brochia cinerea* (fig. 4f) adoptent une stratégie opportuniste liée aux pluies hiverno-printanières, ainsi que la dynamique des communautés désertiques dépendant étroitement des épisodes pluvieux qui déclenchent germination et floraison synchronisées (Ozenda, 1991), ce qui explique la dominance des espèces pendant la période printanière.

Figure 4. Exemple de plantes spontanées collectées au niveau du lac de zone humide Tamda durant la période printanière 2024.



a. *Tamarix gallica*, b. *Moricandia arvensis*, c. *Peganum harmala*, d. *Antirrhium ramosissimum*, e. *Lycium afrum*, f. *Anvillea garcinii* subsp. *Radiata*, g. *Chrysanthemum* sp., h. *Echium trogorrhizum*, i. *Attractylis flava*, j. *Malva sylvestris*, k. *Launea nudicaulis*, l. *Echinops spinosissimus*, m. *Genista saharae*, n. *Nirium oleander*, o. *Anabasis articulata*, p. *Fagonia glutinosa*, q. *Ziziphus lotus*, r. *Helianthemum lippii*, s. *Ammosperma cinereum*, t. *Phoenix dactylefera*.

- 16 Les Asteraceae représentent la famille la plus diversifiée, avec la présence de plusieurs espèces réparties sur différents relevés, indiquant une large distribution spatiale. Les Brassicaceae présentent également une diversité notable, toutefois avec une répartition plus localisée, certaines espèces étant limitées à un seul relevé, traduisant une hétérogénéité écologique entre les sites de la région étudiée. Plusieurs espèces présentent une distribution étendue, étant observées sur différents sites et périodes, notamment *Cardaria draba*, *Moricandia arvensis* (fig. 4b), *Tamarix gallica* (fig. 4a) et

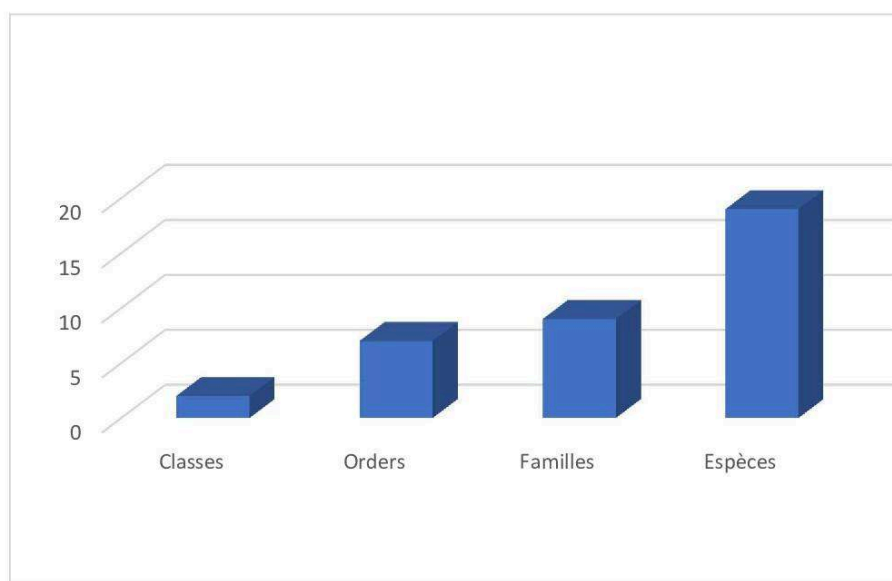
Helianthemum lipii (fig. 4r), ce qui témoigne de leur bonne adaptation aux conditions édaphiques et climatiques locales. À l'inverse, d'autres espèces apparaissent de manière ponctuelle, suggérant des exigences écologiques spécifiques ou des conditions locales particulières ; leur enregistrement sous forme d'occurrence unique (1 individu observé par espèce lors de l'échantillonnage) reflète également l'effet de l'effort d'échantillonnage sur la collecte ou observation des espèces rares ou discrètes, avec une qualité d'échantillonnage globale estimée à 0,36, traduisant une couverture d'inventaire satisfaisante mais encore perfectible. La flore recensée est dominée par des espèces xérophiles et halophytes telles que *Anabasis articulata* (fig. 4o), *Salsola tetragona* et *Peganum harmala* (fig. 4c), reflétant l'aridité du milieu et, localement, la salinité des sols. La présence d'espèces ligneuses et hygrophiles comme *Tamarix gallica* (fig. 4a) et *Nerium oleander* (fig. 4n) est principalement associée aux zones humides temporaires et aux oueds. Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence une flore adaptée aux contraintes sahariennes, structurée par la disponibilité en eau, la nature des sols et les conditions climatiques, soulignant l'importance écologique des différents habitats inventoriés sur la zone d'étude. La collecte effectuée au printemps correspond à la période suivant les pluies hivernales, moment où la disponibilité en eau favorise la floraison et rend la flore plus observable (Ozenda, 2004). Ainsi, la composition spécifique observée reflète à la fois la faible pluviométrie annuelle et l'effet déterminant des précipitations saisonnières sur la structure de la végétation saharienne.

Arthropodes

Structure taxonomique

- 17 L'inventaire arthropodologique réalisé sur la zone du lac de Tamda a permis d'identifier une diversité appartenant aux deux classes principales, y compris Arachnida et Insecta. Cette dernière est la plus représentée en nombre d'ordres, de familles et d'espèces (fig. 5, 6), traduisant une richesse spécifique importante malgré les conditions climatiques arides caractéristiques de la région (Dajoz, 2002 ; Samways, 2005). Au total, nous avons recensé 20 espèces appartenant à la classe Arachnida et Insecta, réparties dans 8 familles majeures et 7 ordres distincts. L'analyse des indices écologiques met en évidence une diversité spécifique avec $H' = 2,51$ et une équitabilité $E = 0,76$, traduisant une organisation communautaire relativement équilibrée en contexte saharo-steppe contraignant.

Figure 5. Structure taxonomique des arthropodes dans la zone humide de Tamda (printemps 2024).



- 18 La classe Arachnida est représentée par un total de 5 espèces, soit 25 % de la faune recensée. Parmi celles-ci, la famille des Buthidae, regroupant les scorpions, compte 3 espèces, soit 15 % du total, illustrant l'importance de ce groupe dans les milieux désertiques. Par ailleurs, la famille des Lycosidae n'est représentée que par une seule espèce, ce qui correspond à 5 % de l'ensemble des espèces identifiées dans cette classe. La classe Insecta prédomine l'inventaire avec 15 espèces, représentant 75 % de la faune totale inventoriée. Parmi ces ordres, Lepidoptera est particulièrement bien représentée avec 4 espèces, soit 20 % du total, suivis des Odonoptera (Libellulidae) également avec 4 espèces (20 %). Les Hyménoptères, principalement de la famille des Formicidae, comptent 3 espèces, correspondant à 15 % des espèces d'insectes recensées. Les Coléoptères sont représentés par 2 espèces (10 %), tandis que les Blattodea sont représentés uniquement par la famille des Rhinotermitidae avec une seule espèce (5 %), indiquant une présence limitée mais écologiquement notable, liée aux micro-habitats riches en matière organique et aux conditions édaphiques humides favorables au développement des termites souterrains.

Figure 6. Exemple d'arthropodes collectées au lac Tamda durant la période d'échantillonnage de la classe Arachnida et celle Insecta.



a. *Cataglyphus bicolor*, b. *Tarucus theophrastus*, c. *Blaps lusitanica*, d. *Buthus aures*, e. *Arachnida* sp., f. *Coptotermes* sp, g. *Camponotus pilicornis*, h. *Lumbricus* sp., i. *Tropinota hirta*, j. *Coccinella septempunctata*, k. *Brachythemis impartita*.

- 19 La présence d'espèces appartenant à la famille des Buthidae, notamment *Androctonus australis* et *Buthus aures* (fig. 6d), confirme le caractère xérique du milieu. Ces taxons sont reconnus comme typiques des zones sahariennes et présahariennes, où ils présentent des adaptations morphologiques et comportementales limitant la perte hydrique (Lourenço, 2002) et contribuent à la régulation, par prédation, des populations d'insectes et autres arthropodes (Dupre *et al.*, 2023). De même, les Tenebrionidae, représentés par *Blaps lusitanica* (fig. 6c), constituent un groupe indicateur des environnements désertiques, ainsi que leur prédominance dans les écosystèmes arides a été largement documentée en Afrique du nord (Cloudsley-Thompson, 1991 ; Deghiche *et al.*, 2022). Leur cuticule épaisse et leur activité nocturne favorisent leur survie dans des conditions de forte insolation. Les Formicidae, notamment *Cataglyphus bicolor* (fig. 6a), sont également caractéristiques des milieux désertiques chauds. Le genre *Cataglyphus* est connu pour sa tolérance thermique exceptionnelle et son activité diurne sous températures élevées (Wehner, 1987). En plus, les Hyménoptères, un autre groupe clé des déserts, jouent un rôle structurant dans la bioturbation, la dispersion des graines et la régulation des populations d'invertébrés (Hölldobler & Wilson, 1990 ; Whitford, 2002).
- 20 La présence des espèces telles que *Pontia daplidice*, *Colias crocea* et *Tarucus theophrastus* (fig. 6b), toutes appartenant aux Lepidoptera, témoigne de l'existence de milieux ouverts à caractère steppique (Lafranchis, 2000 ; Deghiche-Diab & Deghiche, 2021). Néanmoins, leur présence dans la région peut être reliée aux formations végétales spontanées clairsemées. Selon Samways (2005), les papillons constituent de bons bio-

indicateurs de la qualité des habitats en raison de leur forte dépendance aux plantes hôtes. La présence d'Odonates appartenant à la famille des Libellulidae, notamment *Orthetrum chrysostigma* et *Crocothemis erythraea*, suggère l'existence de points d'eau temporaires ou permanents. Les Odonates sont considérés comme d'excellents indicateurs biologiques de la qualité des écosystèmes aquatiques. La présence des Odonates (20 %) indique la persistance de micro-habitats aquatiques temporaires, tels que des mares et des oueds, qui sont essentiels à la reproduction de ces espèces et à la diversité locale (Corbet, 1999). Ces insectes aquatiques peuvent ainsi servir de bio-indicateurs de la qualité et de la disponibilité de l'eau dans les milieux arides (Samways, 2005). Cette répartition est typique des écosystèmes désertiques, où les insectes, notamment les Lépidoptères et les Odonates, jouent un rôle clé dans la pollinisation et les réseaux trophiques (Hölldobler & Wilson, 1990 ; Le Houérou, 2001). La forte proportion de Lépidoptères (20 %) reflète la disponibilité saisonnière des ressources florales, particulièrement après les pluies hiverno-printanières, qui favorisent la germination et la floraison des plantes (Ozenda, 1991 ; Deghiche-Diab *et al.*, 2021).

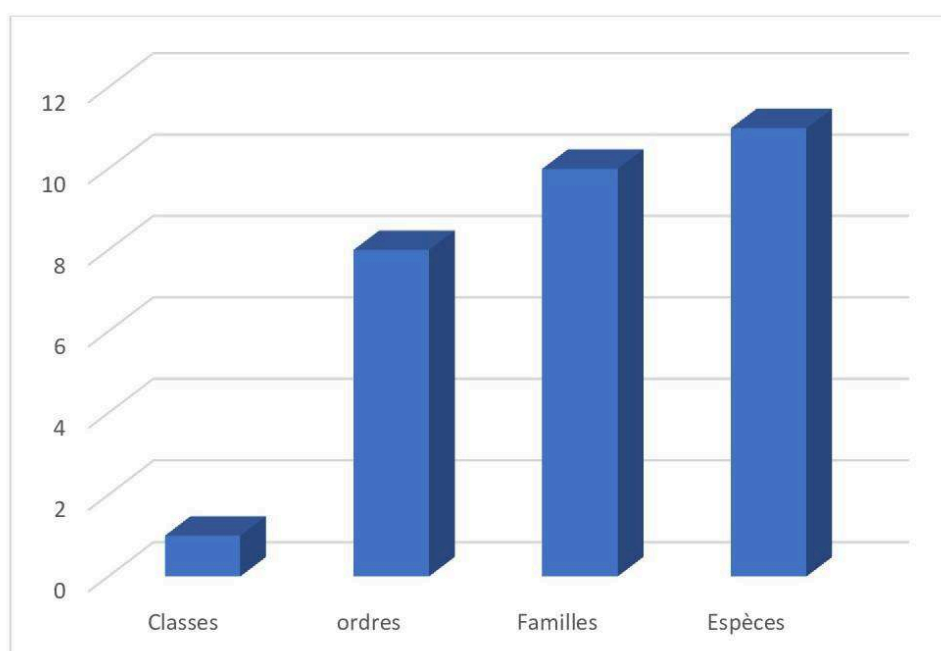
Fonctionnement écologique

- 21 La structure trophique observée de la zone humide de Tamda, met en évidence plusieurs niveaux fonctionnels interconnectés, illustrant un réseau trophique simplifié mais fonctionnel. Les prédateurs, représentés principalement par les Arachnida, les Odonata et certaines espèces de Coccinellidae, participent à la régulation des populations d'insectes. Il inclut également des phytophages représentés par les Lepidoptera, ainsi que des décomposeurs et détritivores appartenant aux Tenebrionidae et aux Rhinotermitidae qui participent au recyclage de la matière organique et au fonctionnement édaphique du milieu. Cette répartition fonctionnelle traduit l'existence d'un réseau trophique structuré et équilibré, indiquant un écosystème opérationnel et relativement stable, malgré les contraintes climatiques sévères caractéristiques des milieux arides et semi-arides. Elle rejoint les observations de Blondel (1998) concernant la résilience des écosystèmes méditerranéens et présahariens. De même ces observations concordent avec les travaux réalisés dans d'autres régions sahariennes d'Algérie (Bouallala et Chehma, 2014 ; Chenchouni, 2017 ; Deghiche-Diab *et al.*, 2020), soulignant le rôle des micro-habitats dans le maintien de la biodiversité en contexte désertique.

Oiseaux

- 22 L'inventaire ornithologique réalisé au niveau de la zone humide du Lac Tamda durant la période d'étude a permis de recenser 11 espèces appartenant à la classe des Aves, réparties en 5 ordres et 8 familles (fig. 7). Cette diversité, bien que modérée en nombre d'espèces, revêt une importance écologique significative dans le contexte des zones humides sahariennes, où la disponibilité en eau constitue le principal facteur structurant des communautés avifaunistiques (Blondel, 1998 ; Riservato *et al.*, 2009).

Figure 7. Structure taxonomique de l'avifaune recensée dans la zone humide de Tamda.



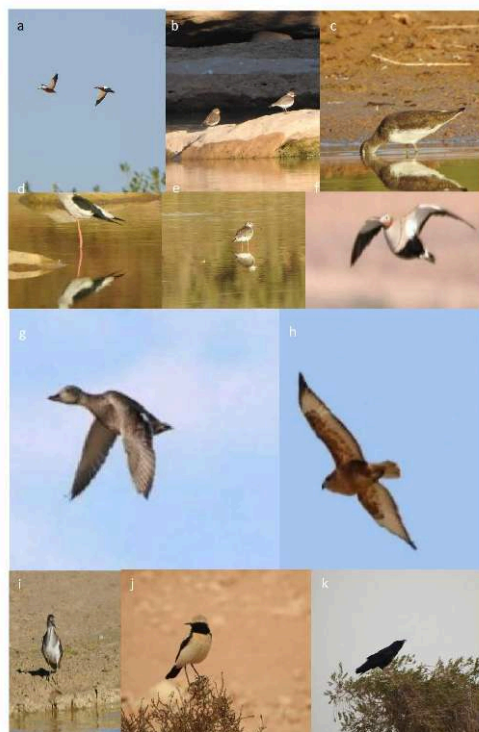
Diversité taxonomique et composition spécifique

- 23 La richesse spécifique indique que l'ordre des Charadriiformes est le plus représenté avec 4 espèces *Charadrius dubius* (fig. 8b), *Tringa ochropus* (fig. 8c), *Tringa totanus* (fig. 8d), *Actitis hypoleucos* (fig. 8i) soit 36,4 % de la richesse totale. L'analyse des indices de diversité avifaunistique ($H' = 2,17$; $E = 0,81$) met en évidence une diversité modérée à élevée, indiquant un assemblage avifaunistique relativement équilibré et structuré. Ces espèces ont été principalement observées le long des berges vaseuses et dans les zones peu profondes où la disponibilité trophique (invertébrés benthiques) est élevée. Les zones humides temporaires d'Afrique du Nord jouent en effet un rôle déterminant comme haltes migratoires entre l'Europe et l'Afrique subsaharienne (Samraoui *et al.*, 2011). Ces habitats constituent aussi des milieux trophiquement riches en invertébrés benthiques, ressource essentielle pour les limicoles migrateurs (Cramp & Simmons, 1983). La forte représentation de ces espèces suggère que le lac offre des conditions favorables durant la période pré- et postnuptiale, correspondant à des phases critiques du cycle biologique des oiseaux migrateurs paléarctiques (Houhamdi & Samraoui, 2002).
- 24 L'ordre des Anseriformes est classé en deuxième position avec 2 espèces (18,2 %) de la famille Anatidae, à savoir *Tadorna ferruginea* (fig. 8a) et *Mareca strepera* (fig. 8g). Ces espèces occupent préférentiellement les zones d'eau libre et les secteurs à végétation aquatique émergente. Ces milieux assurent à la fois alimentation, repos et protection contre les perturbations (Tamisier *et al.*, 1999). Les autres ordres sont représentés par un nombre plus restreint d'espèces. Chez les Accipitriformes, nous avons enregistré le *Circus aeruginosus* (fig. 8h), rapace inféodé aux roselières et aux milieux palustres. Chez les Pterocliiformes l'espèce *Pterocles orientalis* (fig. 8f) a été observé dans les habitats steppiques périphériques. Enfin, les Passeriformes *Oenanthe deserti* (fig. 8j) et *Corvus corax* (fig. 8k) sont présents dans les zones ouvertes et semi-arides autour du lac. La

présence d'Anatidés indique généralement une productivité primaire suffisante et une disponibilité en macrophytes et invertébrés aquatiques, éléments essentiels à leur régime alimentaire (Elmberg *et al.*, 2006).

- 25 La présence de plusieurs espèces migratrices au niveau de la zone humide de Tamda souligne le rôle fonctionnel de ce milieu saharo-steppique comme site de halte, d'alimentation et de repos pour l'avifaune migratrice. Les espèces recensées, notamment les limicoles tels que *Tringa ochropus*, *Tringa totanus*, *Actitis hypoleucos* et *Himantopus himantopus*, ainsi que certains Ansériformes comme *Tadorna ferruginea* et *Mareca strepera*, confirment l'importance fonctionnelle des zones humides temporaires dans les couloirs migratoires transsahariens. La présence du rapace migrateur *Circus aeruginosus* confirme également l'existence de ressources trophiques favorables au sein du site.
- 26 L'observation du rapace paludicole *Circus aeruginosus* (ordre des Accipitriformes) constitue un indicateur d'un réseau trophique fonctionnel. Les rapaces occupant le sommet de la chaîne alimentaire dépendent directement de l'abondance des proies (oiseaux d'eau, petits vertébrés), ce qui traduit un certain équilibre écologique (Sergio *et al.*, 2008). Par ailleurs, la présence périphérique d'espèces steppiques telles que *Pterocles orientalis* (ordre des Ptérocloïformes) ainsi que *Oenanthe deserti* et *Corvus corax* (ordre des Passeriformes) traduit la mosaïque d'habitats entourant le lac. Cette juxtaposition de milieux humides et steppiques favorise une diversité fonctionnelle accrue ; un phénomène fréquemment observé dans les écosystèmes sahariens de transition (Bensaci *et al.*, 2013).

Figure 8. Exemples d'oiseaux identifiés dans le lac de Tamda.



a. *Tadorna ferruginea*, b. *Charadrius dubius*, c. *Tringa ochropus*, d. *Tringa totanus*, e. *Himantopus himantopus*, f. *Pterocles orientalis*, g. *Mareca strepera*, h. *Circus aeruginosus*, i. *Actitis hypoleucos*, j. *Oenanthe deserti*, k. *Corvus corax*.

- 27 Durant la période étudiée, le lac Tamda a joué un rôle écologique majeur comme zone d'alimentation pour les limicoles migrateurs et comme site de repos pour les Anatidés. Les zones humides sahariennes telles que Chott Merouane ou la région d'Oued Righ présentent des dynamiques similaires, servant de refuges temporaires essentiels lors des migrations (Bensaci *et al.*, 2013 ; Riservato *et al.*, 2009). La richesse spécifique observée à Tamda, bien que modérée, est comparable à celle d'autres zones humides sahariennes de superficie similaire. Cela confirme que même des plans d'eau isolés peuvent jouer un rôle stratégique dans la conservation des oiseaux d'eau migrateurs en milieu aride.
- 28 La prédominance de l'ordre des Charadriiformes avec quatre espèces (36,4 % de la richesse totale) met en évidence le rôle critique des zones littorales peu profondes et des berges vaseuses du lac comme habitats riches en invertébrés benthiques qui sont une ressource essentielle pour les limicoles migrateurs (Cramp & Simmons, 1983 ; Squalli *et al.*, 2024). Cette observation rejoint celle faite sur d'autres stations migratoires sahariennes où les zones de faible profondeur attirent des concentrations importantes de limicoles pendant leur transit (Squalli *et al.*, 2024). L'ordre des Ansériformes, représenté par deux anatidés (*Tadorna ferruginea* et *Mareca strepera*), souligne l'existence d'eau libre et de végétation aquatique émergente favorables à l'alimentation et au repos des oiseaux aquatiques omnivores ou herbivores (Elmberg *et al.*, 2006). Des études récentes confirment que la présence d'Anatidés est fréquemment corrélée à la disponibilité en macrophytes et en invertébrés aquatiques, facteurs déterminants de la qualité des habitats d'eau douce (Elmberg *et al.*, 2006 ; Squalli *et al.*, 2024). L'observation du *Circus aeruginosus* (ordre des Accipitriformes) constitue un indicateur de fonctionnement trophique avancé au sommet de la chaîne alimentaire, suggérant une certaine productivité des communautés de proies et une bonne intégrité écologique du secteur palustre (Sergio *et al.*, 2008). La présence de rapaces paludicoles présuppose des ressources suffisantes en oiseaux d'eau et petits vertébrés, ce qui est cohérent avec des zones humides fonctionnelles (Sergio *et al.*, 2008). Par ailleurs, la présence périphérique d'espèces steppiques telles que *Pterocles orientalis*, *Oenanthe deserti* et *Corvus corax* reflète la mosaïque d'habitats steppiques et semi-arides autour du lac. La juxtaposition de milieux humides à des biotopes ouverts augmente la diversité fonctionnelle globale et crée des niches écologiques complémentaires pour différentes guildes d'oiseaux (Bensaci *et al.*, 2013 ; Squalli *et al.*, 2024). La période d'étude correspond à une phase migratoire importante pour de nombreuses espèces paléarctiques, et le rôle de halte alimentaire, de repos et de refuge pour les oiseaux migrateurs dans les zones humides d'Afrique du Nord est bien documenté dans la littérature récente (Squalli *et al.*, 2024 ; Riservato *et al.*, 2009). Cette multifonctionnalité saisonnière est essentielle pour la survie des populations migratrices, surtout en présence de pressions climatiques croissantes telles que l'intensification de la sécheresse et la réduction des surfaces d'eau disponibles (Squalli *et al.*, 2024). Enfin, la comparaison de la richesse spécifique observée à Tamda avec d'autres zones humides sahariennes telles que Chott Merouane et la région d'Oued Righ montre des profils fauniques comparables, mettant en avant l'importance de ces écosystèmes comme refuges faunistiques essentiels dans un réseau écologique continental (Bensaci *et al.*, 2013 ; Riservato *et al.*, 2009).

Reptiles

- 29 L'étude herpétologique conduite dans la zone d'étude a permis d'identifier huit espèces de reptiles appartenant à la classe Reptilia et à l'ordre Squamata. Ces espèces se répartissent en six familles distinctes, témoignant d'une diversité taxonomique notable au sein de ce groupe.
- 30 La famille Lacertidae domine l'assemblage avec trois espèces : *Acanthodactylus erythrurus belli* (Gray, 1845), *Psammodromus algirus* (Linné, 1758) et *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870). Les autres familles sont représentées chacune par une espèce Gekkonidae (*Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758), une espèce nocturne souvent associée aux habitats anthropisés ou rocheux.
- 31 Les Scincidae sont représentés par *Chalcides ocellatus*, scinque discret occupant une grande variété d'habitats ouverts tels que les zones sablonneuses, les terrains agricoles, les formations herbacées ou les zones semi-arides du bassin méditerranéen. Cette espèce peut utiliser des substrats meubles pour s'abriter ou s'enfouir partiellement, comportement qui contribue à la régulation thermique et à l'évitement des prédateurs. Elle présente une large plasticité écologique et peut occuper différents micro-habitats caractérisés par des sols meubles et une couverture végétale basse, fréquents dans les environnements arides et semi-arides (Schleich *et al.*, 1996 ; Attum *et al.*, 2007). La famille des Phyllodactylidae est représentée par *Tarentola mauritanica* (fig. 10), gecko largement distribué dans la région méditerranéenne et fréquemment associé aux affleurements rocheux, aux murs, aux ruines et aux constructions humaines. Espèce nocturne principalement insectivore, elle exploite souvent les sources lumineuses artificielles qui attirent les insectes, ce qui illustre sa forte capacité d'adaptation aux environnements anthropisés. Par son régime alimentaire, elle participe également au contrôle naturel des populations d'invertébrés nocturnes (Hodar *et al.*, 2006). Les Agamidae comprennent *Uromastix* sp., espèce strictement adaptée aux environnements désertiques ouverts d'Afrique saharienne et sahélo-saharienne. Ce lézard thermophile est essentiellement herbivore et consomme principalement des feuilles, fleurs et graines de plantes désertiques. Il joue ainsi un rôle écologique important dans la dynamique de la végétation steppique, notamment par le broutage sélectif et la dispersion de graines. Son comportement diurne et l'utilisation de terriers profonds constituent des adaptations clés permettant de faire face aux contraintes thermiques et hydriques des milieux désertiques (Le Berre, 1990 ; Wilms *et al.*, 2009). Enfin, les Viperidae sont représentés par *Cerastes cerastes*, serpent venimeux caractéristique des habitats sableux arides d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (Grenot & Vernet, 1972). Cette espèce est particulièrement adaptée aux dunes et aux substrats meubles grâce à son mode de locomotion latérale (sidewinding) et à son comportement d'enfouissement partiel dans le sable, qui lui permet à la fois de se camoufler et de limiter l'exposition thermique. Prédateur opportuniste de petits vertébrés et d'arthropodes, elle occupe une position importante dans les réseaux trophiques des écosystèmes désertiques (Schleich *et al.*, 1996 ; Baha El Din, 2006). Dans l'ensemble, cette composition herpétologique reflète une structuration écologique typique des milieux saharo-steppiques où la diversité repose en grande partie sur l'hétérogénéité des micro-habitats et sur la complémentarité fonctionnelle des espèces adaptées aux contraintes thermiques et hydriques des environnements arides.

Figure 9. Exemple de reptile collecté au lac de Tamda durant la saison printanière 2024 : *Tarentola mauritanica*.



Conclusion

- 32 La zone humide de Tamda illustre le rôle stratégique des petits hydrosystèmes sahariens au sein des mosaïques agro-pastorales. Bien que localisée en contexte aride, elle soutient une biodiversité et assure des fonctions écologiques structurantes. Tamda constitue une infrastructure verte essentielle pour la diversité végétale des abords du lac, incluant des espèces xérophiles et halophytes, contribue à la stabilité écologique des rives tout en offrant des ressources alimentaires et des abris pour la faune locale. La combinaison de zones humides permanentes ou temporaires avec des formations désertiques environnantes fait de Tamda un site à forte hétérogénéité écologique, favorisant la coexistence de plusieurs guildes écologiques. Sa préservation ne relève pas uniquement d'un enjeu naturaliste, mais d'une stratégie d'aménagement durable conciliant production, conservation et adaptation climatique. La reconnaissance institutionnelle du site et son intégration dans une planification territoriale fondée sur les services écosystémiques représenteraient une étape déterminante pour inscrire durablement la biodiversité au cœur des dynamiques agricoles et urbaines du sud algérien.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLOUT I. (2013), *Étude de la biodiversité floristique de la zone humide de Boukhmira Sidi Salem - El Bouni - Annaba*, Annaba, Université de Bordj Mokhtar.
- ATTUM O., EASON P. & COBBS G. (2007), "Morphology, niche segregation, and escape tactics in a sand dune lizard community", *Journal of Arid Environments*, 68, London, Elsevier, pp. 564-573.
- BAHA EL DIN S. (2006), *A Guide to the Reptiles and Amphibians of Egypt*, Cairo, American University in Cairo Press.
- BARBIER E. B., ACREMAN M. & KNOWLER D. (1997), *Economic valuation of wetlands: A guide for policy makers and planners*, Gland, Ramsar Convention Bureau / IUCN Publications Services Unit.
- BEDDEK M. (2017), *Déficit de connaissances de la biodiversité et biologie de la conservation : le cas de l'herpétofaune d'Algérie*, Montpellier, Université de Montpellier.
- BENSACI E., SAHEB M., BOUZEGAG A. & HOUHAMDI M. (2013), « Biodiversité de l'avifaune aquatique des zones humides sahariennes : cas de la dépression d'Oued Righ (Algérie) », *Physio-Géo*, 7, Paris, CNRS, pp. 211-222.
- BLONDEL J. (1998), *Biogéographie : approche écologique et évolutive*, Paris, Masson.
- BONS J. & GENIEZ P. (1996), *Amphibiens et Reptiles du Maroc (Sahara Occidental compris)*, Atlas biogéographique, Barcelona, Asociación Herpetológica Española.
- BOUALLALA M. & CHEHMA A. (2014), « Biodiversité et phytogéographie des écosystèmes sahariens de la région de Taghit (Bechar) », *Algerian Journal of Arid Environment*, 4, Béchar, University of Béchar, pp. 39-44.
- BRAUN-BLANQUET J. (1951), *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*, Paris, CNRS.
- CHENCHOUNI H. (2017), "Biodiversity patterns in arid lands: Drivers, challenges and conservation", *Journal of Arid Environments*, 145, London, Elsevier, pp. 1-10.
- CLOUDSLEY-THOMPSON J. L. (1991), *Ecophysiology of desert arthropods*, Berlin, Springer.
- CORBET P. S. (1999), *Dragonflies: Behavior and ecology of Odonata*, Colchester, Harley Books.
- CRAMP S. & SIMMONS K. E. L. (1983), *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic*, Oxford, Oxford University Press.
- DAJOZ R. (2002), *Précis d'écologie*, Paris, Dunod.
- DEGHICHE-DIAB N. (2015), *Étude de la biodiversité des arthropodes et des plantes spontanées dans l'agro-écosystème oasien*, Biskra, Université de Biskra.
- DEGHICHE-DIAB N. (2019), *Flore adventices des oasis des Ziban, Biskra - Algérie*, Biskra, Institut National d'Agronomie.
- DEGHICHE-DIAB N. & DEGHICHE L. (2016), *Flore spontanée des oasis des Ziban, Biskra - Algérie*, Saarbrücken, Éditions Universitaires Européennes.
- DEGHICHE-DIAB N., DEGHICHE L. & BELHAMRA Y. I. (2021), "The First Record of Insect Species from Wetland Ziban Habitat, Biskra (Algeria)", *Bulletin of the Natural History Museum - Plovdiv*, 6, Plovdiv, Natural History Museum, pp. 47-50.

- DEGHICHE-DIAB N. & DEGHICHE L. (2021), "The first record of *Tarucus theophrastus* (Fabricius, 1793) from steppe Ziban habitat (Biskra-Algeria)", *Munis Entomology & Zoology*, 16, Ankara, Munis Entomology Society, pp. 1156-1159.
- DEGHICHE-DIAB N. & DEGHICHE T. (2022), "New records and checklist of arthropods from two oasis ecosystems in Algeria", *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Biologia*, 67, Cluj-Napoca, Babeş-Bolyai University, pp. 89-105.
- DEGHICHE-DIAB N., ABABSA M. & DEGHICHE T. (2022), "Steppe habitats' entomofauna at Ouled Djellal (Algeria)", *Entomologia Hellenica*, 31, Athens, Hellenic Entomological Society.
- DEGHICHE-DIAB N., DEGHICHE L. & BELHAMRA M. (2020), "Study of spontaneous plants and their associated arthropods in Ziban oases agroecosystem, Biskra-Algeria", *IOBC-WPRS Bulletin*, 151, Dijon, IOBC, pp. 127-134.
- DEGHICHE-DIAB N., DEGHICHE L. & KACHAI S. (2016), "Importance of spontaneous plants of steppe arid regions Ouled Djellal Biskra (Algeria)", *International Journal of Botany Studies*, 1, New Delhi, AkiNik Publications, pp. 3-7.
- DEGHICHE-DIAB N., BOLOGNA M. A., BOULTIF M., DEGHICHE T., & BOUKERKER H. (2023), "Mylabrini diversity and host plants in a Saharan oasis ecosystem with an updated checklist of Meloidae from Algeria (Coleoptera)", *Fragmenta entomologica*, 55, 1, pp. 21-30.
- DJIRAR N. (1990), *Clé préliminaire des reptiles d'Algérie*, Alger, OPU.
- DJIRAR N. (2007), *Analyse des groupements reptiliens dans quatre milieux différents d'Algérie*, Sétif, Université de Sétif.
- DORST J. (1963), « Les techniques d'échantillonnage dans l'étude des populations d'oiseaux », *Revue d'Écologie (La Terre et la Vie)*, 2, Paris, Société nationale de protection de la nature, pp. 180-202.
- DUGUET R. & MELKI F. (2003), *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*, Mèze, Éditions Biotope.
- DUPRÉ M., EL BOUHISSI M. & SADINE S. E. (2023), « La faune des scorpions d'Algérie », *Arachnides : Bulletin de Bibliographie et de Recherches Arachnides*, 108, Paris.
- ELMBERG J., NUMMI P., PÖYSÄ H., SJÖBERG K., GUNNARSSON G., CLAUSEN P., GUILLEMAIN M., RODRIGUES D. & VIKBERG M. (2006), "The scientific basis for new and sustainable management of migratory European ducks", *Wildlife Biology*, 12, Lund, Nordic Board for Wildlife Research, pp. 121-127.
- ELMBERG J. et al. (2005), "Habitat use and feeding ecology of Anatidae", *Wildfowl*, 56, Slimbridge, Wildfowl & Wetlands Trust, pp. 45-67.
- FATIMATA N. D. (2010), *Module de formation des formateurs sur le suivi de la flore et de la végétation aquatiques*, Bamako.
- GARDNER R. C., BARCHIESI S., BELTRAME C., FINLAYSON C. M., GALEWSKI T., HARRISON I., PAGANINI M., PERENNOU C., PRITCHARD D., ROSENQVIST A. & WALPOLE M. (2015), *State of the World's Wetlands and their Services to People*, Gland, Ramsar Convention Secretariat.
- GLANDE F., CHRISTIANE F., PAUL M., JEAN D. & JEAN-LOUIS H. (2003), *Écologie : approche scientifique pratique*, Paris, Lavoisier.
- GOUNOT M. (1969), *Méthodes d'étude quantitatives de la végétation*, Paris, Masson.

- GRENOT C. & VERNET R. (1972), « Place des reptiles dans l'écosystème du désert pierreux au Sahara occidental », *Bulletin de la Société Naturaliste d'Orléans*, 5, Orléans, Société Naturaliste d'Orléans, pp. 25 - 48.
- HODAR J. A., PLEGUEZUELOS J. M., VILLAFRANCA C. & FERNANDEZ-CARDENETE J. R. (2006), "Foraging mode of the Moorish gecko *Tarentola mauritanica* in an arid environment", *Journal of Arid Environments*, 65, London, Elsevier, pp. 83-93.
- HÖLLDOBLER B. & WILSON E. O. (1990), *The Ants*, Cambridge, Harvard University Press.
- HOUHAMDI M. & SAMRAOUI B. (2002), « Occupation spatio-temporelle par l'avifaune aquatique du Lac des Oiseaux (Algérie) », *Alauda*, 70, Paris, Société d'Études Ornithologiques de France, pp. 301-310.
- LAFRANCHIS T. (2000), *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*, Mèze, Éditions Biotope.
- LE BERRE M. (1990), *Faune du Sahara. Tome II : Reptiles*, Paris, Chabaud-Lechevalier.
- LE HOUÉROU H. N. (2001), "Biogeography of the Arid Steppeland North of the Sahara", *Journal of Arid Environments*, 48, London, Elsevier, pp. 103-128.
- LOURENÇO W. R. (2002), *Scorpions of North Africa*, Paris, IRD Éditions.
- OZENDA P. (1991), *Flore et végétation du Sahara*, Paris, CNRS.
- OZENDA P. (2004), *Flore et végétation du Sahara*, Paris, CNRS.
- QUEZEL P. & SANTA S. (1962-1963), *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*, Paris, CNRS.
- QUEZEL P. & MEDAIL F. (2003), *Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*, Paris, Elsevier.
- RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT (2013), *The Ramsar Convention Manual*, Gland, Ramsar Convention Secretariat.
- RISERVATO E., BOUDOT J. P., FERREIRA S., JOVIĆ M., KALKMAN V. J., SCHNEIDER W., SAMRAOUI B. & CUTTELOD A. (2009), *The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin*, Gland, IUCN.
- SAMRAOUI F., ALFARHAN A., AL-RASHEID K. A. S. & SAMRAOUI B. (2011), "An appraisal of the status and distribution of waterbirds of Algeria", *Ardeola*, 58, Madrid, SEO/BirdLife, pp. 137-163.
- SAMWAYS M. J. (2005), *Insect Diversity Conservation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- SCHLEICH H. H., KÄSTLE W. & KABISCH K. (1996), *Amphibians and Reptiles of North Africa*, Koenigstein, Koeltz Scientific Books.
- SERGIO F., CARO T., BROWN D., CLUCAS B., HUNTER J., KETCHUM J., MCHUGH K. & HIRALDO F. (2008), "Top predators as conservation tools", *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 39, Palo Alto, Annual Reviews, pp. 1-19.
- SKINNER J. & ZALEWSKI S. (1995), *Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes*, Arles, Tour du Valat.
- WHITFORD W. G. (2002), *Ecology of Desert Systems*, San Diego, Academic Press.
- WILMS T. & BÖHME W. (2007), "A review of the taxonomy of the spiny-tailed lizards of Arabia", *Fauna of Arabia*, 23, Riyadh, King Abdulaziz City for Science and Technology, pp. 435-468.

ZEDAM A. (2015), *Étude de la flore endémique de la zone humide de Chott El Hodna*, Sétif, Université Ferhat Abbas.

ZEDAM A., KHOUDOUR D. & MIMECHE F. (2022), "A Ramsar wetland's endemic flora: Inventory and conservation of Chott El Hodna's plants", *Pakistan Journal of Botany*, 54, Karachi, Botanical Society of Pakistan.

RÉSUMÉS

Les zones humides sahariennes constituent un système écologique crucial dans les régions arides agro-pastorales. Néanmoins, la zone humide de Tamda, située à 15 km au sud-est d'Ouled Djellal (Algérie), est une dépression endoréique temporairement inondable soumise à un climat aride (<150 mm/an). Dans l'objectif d'une analyse de la structure taxonomique et du fonctionnement de l'écosystème de ces communautés biologiques, des relevés ont été réalisés de février à juin 2024 à l'aide de transects floristiques, pièges Barber et chromatiques, filet entomologique, prospections herpétologiques manuelles et méthodes linéaires d'observation pour l'avifaune. Les résultats de l'inventaire mettent en évidence une diversité de 94 espèces animales (oiseaux, reptiles, amphibiens et arthropodes) et 38 espèces végétales réparties en 19 familles. La flore est dominée par les Asteraceae (25 %), Brassicaceae (21,9 %) et Amaranthaceae (15,6 %). Le spectre biologique montre une prédominance des thérophytes, accompagnées d'espèces halophytes (28 %) et xérophiles (53 %). La présence de *Tamarix gallica* et *Nerium oleander* traduit l'influence des apports hydriques saisonniers. L'indice élevé de ($H' = 2,84$) et l'équitabilité de 0,79 de Shannon indiquent une répartition relativement équilibrée des espèces végétales. L'arthropodofaune comprend 20 espèces, dominées par la classe Insecta (75 %) par rapport aux Arachnida (25 %). Les Lepidoptera et Odonata représentent chacun 20 %, suivis des Hymenoptera (15 %), Coleoptera (10 %) et Blattodea (5 %). Les indices écologiques montrent une diversité spécifique modérée à élevée ($H' = 2,51$) avec une bonne équitabilité ($E = 0,76$), traduisant une structuration écologique relativement stable sous contrainte saharo-steppique. L'avifaune totalise 11 espèces réparties en 5 ordres, dominées par les Charadriiformes (36,4 %) et les Anseriformes (18,2 %), soulignant le rôle du site comme halte migratoire. La diversité avifaunistique ($H' = 2,17$; $E = 0,81$) indique une diversité modérée à élevée, caractéristique d'un milieu écologiquement structuré. Huit espèces de reptiles (Squamata) confirment l'adaptation aux conditions saharo-steppiques. Au-delà de sa richesse spécifique, Tamda assure plusieurs services écosystémiques par la régulation hydrique locale, soutien à la pollinisation, contrôle biologique des ravageurs, maintien de corridors écologiques et soutien aux activités agro-pastorales environnantes. L'intégration de ce site dans les politiques locales d'aménagement apparaît essentielle pour concilier biodiversité, agriculture et résilience territoriale face au changement climatique.

Saharan wetlands constitute essential ecological infrastructures within agro-pastoral territories. The Tamda wetland, located 15 km southeast of Ouled Djellal (Algeria), is an endorheic depression that is temporarily flooded and subject to a Saharan climate (<150 mm/year). In order to analyze the taxonomic and functional structure of these biological communities, surveys were carried out from February to June 2024 using floristic transects, Barber and colored traps, an entomological net, manual herpetological surveys, and linear observation methods for avifauna. The inventory recorded 94 animal species (birds, reptiles, amphibians, and arthropods) and 38 plant species belonging to 19 families. The flora is dominated by Asteraceae (25%), Brassicaceae (21.9%), and Amaranthaceae (15.6%). The biological spectrum shows a predominance of therophytes, accompanied by halophytic species (28%) and xerophilic species (53%). The presence of *Tamarix gallica* and *Nerium oleander* reflects the influence of seasonal water inputs. A

relatively high Shannon diversity index ($H' = 2.84$), combined with an evenness of 0.79, indicates a fairly balanced distribution of species within the plant community. The arthropod fauna includes 20 species, dominated by the class Insecta (75%) compared to Arachnida (25%). Lepidoptera and Odonata each represent 20%, followed by Hymenoptera (15%), Coleoptera (10%), and Blattodea (5%). Ecological indices indicate moderate to high species diversity ($H' = 2.51$) with good evenness ($E = 0.76$), reflecting a relatively stable ecological structure under Saharo-steppic constraints. The avifauna totals 11 species distributed across 5 orders, dominated by Charadriiformes (36.4%) and Anseriformes (18.2%), highlighting the site's role as a migratory stopover. The avian diversity ($H' = 2.17$; $E = 0.81$) indicates moderate to high diversity, characteristic of a structurally organized ecological system. Eight reptile species (Squamata) confirm adaptation to Sahara-steppe conditions. Beyond its species richness, Tamda provides several ecosystem services, including local hydrological regulation, support for pollination, biological control of pests, maintenance of ecological corridors, and support for surrounding agro-pastoral activities. Integrating this site into local land-use planning policies appears essential to reconcile biodiversity conservation, agriculture, and territorial resilience in the face of climate change.

INDEX

Keywords : wetland, biodiversity, Tamda, Ouled Djellal, biocenosis, conservation

Mots-clés : zone humide, biodiversité, Tamda, Ouled Djellal, biocénose, conservation

AUTEURS

NACIMA DIAB

Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Arides CRSTRA, PoBox 1682 Rp

Biskra Algérie

ORCID 0000-0003-4544-2083

diab_nassima@yahoo.fr

<http://www.crstra.dz>

SALIHA ABBAS

Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Arides CRSTRA, PoBox 1682 Rp

Biskra Algérie

ORCID 0000-0001-8364-9064

abbassaliha05@gmail.com

TESNIM DEGHCHE

Département des Sciences Agronomiques, Mohamed khider Université de Biskra, PoBox 145Rp

Biskra Algeria

ORCID 0000-0003-4071-0931

tesnim_deghiche@univ-biskra.dz

HANI AMIR AOUISSI

Centre de Recherche en Environnement CRE, PoBox 72A, Menadia-Annaba - Algérie

ORCID 0009-0004-2258-5764

ha.new.promail@gmail.com