

**VII<sup>èmes</sup> JOURNEES INTERNATIONALES  
OISEAUX D'EAU ET ZONES HUMIDES  
20-22 mars 2014 - Marrakech – MAROC**

*Organisées par*

*Le Groupe de Recherche pour la Protection des Oiseaux au Maroc  
Unité Régionale Marrakech - Haut Atlas U.R.M.H.A*

*Et*

*Le laboratoire « Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes «BIODECOS»  
Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech*

*Et*

*L'institut Scientifique de Rabat*

*Et*

*Haut commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la désertification*

## TABLE DES MATIERES

MOT DU COMITE D'ORGANISATION - 7 <sup>èmes</sup> JOIEZH .....	1
REMERCIEMENTS .....	3
COMITES .....	4
Comité d'Organisation .....	4
Comité Scientifique.....	5
INFORMATION GENERALE.....	6
Lieu de la rencontre .....	6
Inscription.....	6
Prestations couvertes par les frais d'inscription.....	6
Transport .....	6
Déjeuner .....	6
Pauses café .....	6
Photo des journées.....	6
Communications orales .....	6
Communications affichées .....	7
Excursion post-journées - 22 mars 2014 .....	7
PRESENTATION DES JOURNEES.....	7
OBJECTIFS DES JOURNEES .....	8
THEMES DES JOURNEES .....	8
PROGRAMME DES JOURNEES.....	9
CONFERENCES PLENIERES .....	16
PRESENTATIONS ORALES .....	20
Thème 1 : Zones humides : Hydrologie, structure et fonctionnement .....	21
Thème 2 : Ecologie et Conservation des Vertébrés .....	25
Thème 3 : Impacts des Perturbations et des Aménagements des Zones Humides sur les Peuplements des Vertébrés.....	39
PRESENTATIONS AFFICHEES.....	43
Thème 1 : Zones Humides : Hydrologie, Structure et Fonctionnement.....	44
Thème 2 : Ecologie et conservation des Vertébrés .....	51
Thème 3 : Impacts des perturbations et des aménagements des zones humides sur les peuplements des Vertébrés.....	67
INDEX ET ADRESSES DES PARTICIPANTS.....	72

## MOT DU COMITE D'ORGANISATION - 7<sup>èmes</sup> JIOEZH

Chères / Chers collègues,

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, remplissent diverses fonctions leur conférant de grandes valeurs hydrologiques, biologiques et socioéconomiques. Elles sont parmi les milieux naturels les plus productifs du Monde et constituent des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Elles abritent, en effet, près de 40% de la biodiversité mondiale. Plus de 100,000 espèces animales distinctes ont été identifiées dans les seules zones humides d'eau douce mondiales, parmi lesquelles quelques 20000 espèces de vertébrés et environ 200 espèces de poissons d'eau douce sont découvertes chaque année. Les zones humides sont en fait des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons. Les oiseaux d'eau, avec près de 900 espèces, représentent l'un des indicateurs les plus évidents de l'état de santé et de la diversité de ces écosystèmes aquatiques.

Malheureusement, la moitié des zones humides de la planète a été détruite au cours des 100 dernières années, les habitats d'un grand nombre d'espèces ont ainsi disparu. Aujourd'hui, aux premières lueurs du printemps 2014, les **VII<sup>èmes</sup> Journées Internationales sur les Oiseaux d'Eau et les Zones Humides [7JIOEZH]** organisées par Le *Groupe de Recherche pour la Protection des Oiseaux du Maroc* (GREPOM) et le Laboratoire « *Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes* » «BIODECOS» de Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech, en collaboration avec le Haut Commissariat des Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification, et pour la première fois à Marrakech, appelle à la protection et la restauration des zones humides pour la préservation de la biodiversité et en particulier des vertébrés. Aussi, le thème choisi pour ces journées est « *Ecologie et conservation des Vertébrés des zones humides* », englobant aussi bien les groupes purement aquatiques (poissons) que semi-aquatiques (amphibiens et certains reptiles et mammifères) et notamment les nombreuses espèces d'oiseaux qui sont liés à l'eau pour leur reproduction et leur alimentation.

Chères / Chers collègues,

Le Comité d'Organisation est donc très heureux de vous présenter un programme scientifique riche et diversifié incluant des conférences plénières et de nombreuses communications orales et affichées traitant divers sujets relatifs aux différentes thématiques des journées allant de la description et l'analyse structurale et fonctionnelle du milieu physique à l'écologie et la biologie de la conservation des vertébrés des zones humides ainsi qu'aux aspects d'éducation à l'environnement qui y sont liés. Ces journées ont pour objectif d'offrir une plateforme de discussion entre chercheurs, étudiants, gestionnaires et décideurs, en vue d'établir un bilan actualisé de l'état de conservation des zones humides et de leurs peuplements en Vertébrés aquatiques. Elles se devraient de contribuer à fournir des arguments scientifiques pertinents en faveur de l'insertion de la conservation des zones humides dans le cadre de la stratégie globale de Conservation de la biodiversité pour l'horizon 2020. Dans ce sens, nous sommes certains que les échanges d'informations et d'idées seront riches et fructueux et permettront de nouer de fortes relations de coopération. Ces échanges contribueront ainsi à renforcer les efforts de notre

communauté scientifique à mieux connaître et à conserver notre patrimoine naturel dans le cadre du développement durable.

Chères / Chers collègues et amis,

**Nous vous souhaitons vivement, à toutes et à tous, la bienvenue à Marrakech** et vous remercions vivement d'avoir manifesté votre intérêt de participer à cette rencontre scientifique internationale. Nos vifs remerciements sont également adressés à tous les organismes et institutions et à toutes les personnes ayant apporté, de près ou de loin, leur soutien aussi bien financier que logistique à l'organisation de ses journées. Nous ne saurons oublier de saluer tous les membres du comité scientifique pour tous leurs efforts et pour l'excellent travail d'évaluation et d'amélioration des versions finales des résumés des contributions qui seront présentées lors de ces journées internationales.

**Nous vous souhaitons d'agréables et fructueuses journées pleines de succès et d'enrichissement tant au plan scientifique qu'au plan social et relationnel.**

*Le Comité d'Organisation*

VII<sup>èmes</sup> Journées Internationales sur les Oiseaux des Zones Humides,  
20-23 Mars 2014, Marrakech, Maroc

## REMERCIEMENTS

Le Comité d'Organisation des VII<sup>èmes</sup> Journées Internationales 'Oiseaux d'Eau et Zones Humides' (7JIOEZH, Marrakech-Maroc, 20-22 mars 2014) remercie vivement pour leur soutien :

- Université Cadi Ayyad
- Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech
- Ecole Nationale des Sciences Appliquées
- Centre National de la Recherche Scientifique et Technique
- La Région de Marrakech-Tensift-El Haouz
- L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques
- Groupe Assurances du Supérieur (GASUP)
- Direction Régionale des eaux et forêts et de lutte contre la désertification du Haut Atlas Marrakech
- Agence du Bassin Hydraulique du Tensift (ABH)

Le Comité d'organisation tient également à remercier toutes les personnes qui ont contribué à l'organisation et la réussite de ces journées

## COMITES

### Comité d'Organisation

NOM ET PRENOM	AFFILIATION
M. RADI,	GREPOM-BIRDLIFE /ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE, MARRAKECH
E. EL MOUDEN,	FACULTÉ DES SCIENCES SEMLALIA MARRAKECH, GREPOM-BIRDLIFE
H. BOUSADIK,	GREPOM-BIRDLIFE /MEN, MARRAKECH
M. AOURIR,	GREPOM-BIRDLIFE /FACULTE DES SCIENCES, AGADIR
A. BOUAJAJA,	GREPOM-BIRDLIFE, MAROC
O. HIMMI	GREPOM-BIRDLIFE /INSTITUT SCIENTIFIQUE, RABAT
M. MESSOULI,	FACULTÉ DES SCIENCES SEMLALIA MARRAKECH, GREPOM-BIRDLIFE
A QNINBA	GREPOM-BIRDLIFE /INSTITUT SCIENTIFIQUE, RABAT
S. MOKHTARI,	GREPOM-BIRDLIFE /HCEFLCD, DREF, MARRAKECH
T. SLIMANI,	FACULTE DES SCIENCES SEMLALIA, MARRAKECH
M. ZNARI,	FACULTÉ DES SCIENCES SEMLALIA MARRAKECH, GREPOM-BIRDLIFE
R. EL HAMMOUMI	UNIVERSITE HASSAN II, FAC. SCI. BEN M'SIK, CASABLANCA, MAROC
M. DAKKI	GREPOM-BIRDLIFE /INSTITUT SCIENTIFIQUE, RABAT

### Comité Scientifique

<b>NOM ET PRENOM</b>	<b>AFFILIATION</b>
M. AOURIR	UNIVERSITE IBNOU ZOHR, FAC.SCI., AGADIR, MAROC
A. BAYED	UNIVERSITE MOHAMED V-AGDAL, INST. SCI., RABAT, MAROC
M. DAKKI	UNIVERSITE MOHAMED V-AGDAL, INST. SCI., RABAT, MAROC
M. A. EL AGBANI	UNIVERSITE MOHAMED V-AGDAL, INST. SCI., RABAT, MAROC
O. HIMMI	UNIVERSITE MOHAMED V-AGDAL, INST. SCI., RABAT, MAROC
A. QNINBA	UNIVERSITE MOHAMED V-AGDAL, INST. SCI., RABAT, MAROC
P. BERGIER	ORNITHOLOGUE, FRANCE
X. BONNET	CENTRE D'ETUDE BIOLOGIQUE DE CHIZE, CNRS, FRANCE
I. CHERKAOUI	GREPOM-BIRDLIFE, RABAT, MAROC
M. CHEGGOUR	ECOLE NORMALE SUPERIEURE, MARRAKECH, MAROC
M. RADI	ECOLE NORMALE SUPERIEURE, MARRAKECH, MAROC
F. CUZIN	CONSULTANT FAUNE SAUVAGE, MARRAKECH, MAROC
E. EL MOUDEN	UNIVERSITE CADI AYYAD, FAC. SCI. SEMLALIA, MARRAKECH, MAROC
T. SLIMANI	UNIVERSITE CADI AYYAD, FAC. SCI. SEMLALIA, MARRAKECH, MAROC
M. ZNARI	UNIVERSITE CADI AYYAD, FAC. SCI. SEMLALIA, MARRAKECH, MAROC
R. EL HAMOUMI	UNIVERSITE HASSAN II, FAC. SCI. BEN M'SIK, CASABLANCA, MAROC
M. HOUHAMDI	UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA, ALGÉRIE
J. JALBERT	TOUR DU VALAT, FRANCE
R. MARQUEZ	MUSEUM NATIONALE D'HISTOIRE NATURELLE, MADRID, ESPAGNE
M. THEVENOT	ORNITHOLOGUE, MONTPELLIER, FRANCE
L. CHILLASSE	UNIVERSITE MY ISMAIL, FACULTE DES SCIENCES MEKNES, MAROC

## INFORMATION GENERALE

### Lieu de la rencontre

Les VIIème Journées Internationales des Oiseaux d'Eau et Zones Humides (7JIOEZH, Marrakech-Maroc, 20-22 mars 2014) auront lieu à l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech, BP 575, Avenue Abdelkrim Khattabi, 40000, Guéliz-Marrakech ([www.ensa.uc.ma](http://www.ensa.uc.ma)).

### Inscription

L'accueil des participants, l'inscription, la cérémonie d'ouverture, les conférences plénières et les sessions des communications auront lieu dans la salle polyvalente. Le Programme des journées

### Prestations couvertes par les frais d'inscription

Les participants ayant payé l'inscription auront accès à tous les documents et activités des journées notamment, la cérémonie d'ouverture, l'excursion post-congrès, les déjeuners, les pauses café durant les deux jours de la rencontre.

### Transport

Le transport des participants sera assuré depuis le club de l'université au lieu des journées (ENSA).

A Marrakech, le transport par taxi est facile et n'est pas cher. Le prix du transport pour une seule personne depuis l'hôtel jusqu'au lieu des journées est d'environ 10 dhs.

### Déjeuner

Les déjeuners durant les 20 et 21 mars 2014 seront servis au club de l'université et sont exclusivement réservés aux participants ayant des tickets de déjeuner, inclus dans les frais d'inscription ou vendus au stand d'accueil. **La présentation du ticket de déjeuner est obligatoire pour accéder au restaurant.**

### Pauses café

Des boissons chaudes et froides sont offertes chaque matin et après midi durant les pauses café dans le hall de la salle polyvalente.

### Photo des journées

Une photo couleur de toutes et tous les participant(e)s sera prise le vendredi matin durant la pause café. Elle sera envoyée plus tard par courrier électronique à tous les participants.

### Communications orales



Le comité d'organisation mettra à votre disposition un vidéoprojecteur et un ordinateur. Le logiciel est le Powerpoint (Format ppt.). Pour des raisons pratiques, les participants sont invités à amener leur CD-Rom ou leur USB au lieu de présentation, 30 mn avant le début de la session.

### Communications affichées

L'affichage des posters aura lieu durant toute la durée des journées. Toutefois, deux sessions posters ont été réservées durant les deux pauses café, du 20 mars 2014 (après midi) et le 21 mars 2014 (matin), pour que les auteurs puissent être présents et répondre aux interrogations des congressistes. Les participants sont priés d'afficher leurs posters sur les panneaux réservés à cet effet près la salle polyvalente. Les places sur les panneaux ne sont pas numérotées. Des informations supplémentaires, aides et assistances pour l'affichage des posters peuvent être sollicités auprès de notre staff d'organisation.

### Excursion post-journées - 22 mars 2014

Présentation, programme et timing seront spécifiés dans la brochure à distribuer avec les documents des journées.

## **PRESENTATION DES JOURNÉES**

Le Groupe de Recherche pour la Protection des Oiseaux au Maroc (GREPOM- Unité Régionale Marrakech - Haut Atlas URMHA), en collaboration avec le laboratoire « Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes «BIODECOS» (Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech) organisent les 7<sup>èmes</sup> Journées Internationales 'Oiseaux d'Eau et Zones Humides' (JOEZH7) ayant pour thème «**Ecologie et Conservation de la Biodiversité des Vertébrés des Zones Humides**» et ce du 20 au 22 mars 2014 à la L'Ecole Nationale des Sciences Appliquées, Marrakech, Maroc.

Les valeurs écologiques et biologiques des zones humides ont été longtemps négligées par les décideurs et les gestionnaires au profit des valeurs socio-économiques. Actuellement, on assiste à un regain d'intérêt pour ces habitats particulièrement fragiles en ce qui concerne leurs fonctions écologiques, hydrologiques, climatiques, socio-économiques et culturelles. Conscients de l'importance de leurs zones humides, de nombreux pays ont entamé des études de diagnostics relatives aux caractéristiques écologiques, aux dysfonctionnements liés aux différentes activités anthropiques et à l'impact des changements climatiques sur les équilibres écologiques de ces écosystèmes.

Ces études ont permis de collecter des données nécessaires à la conception de stratégies de conservation et de plans de gestion de ces habitats et de leur biodiversité. Outre leur intérêt scientifique, ces études ont permis aussi, en application de la convention de RAMSAR, de classer à l'échelle du globe, 2106 zones humides comme site d'importance internationale, conférant à ces dernières un caractère prioritaire dans les mesures de conservation.

## OBJECTIFS DES JOURNEES

- Offrir une plateforme d'échanges de connaissances et de discussions entre chercheurs, étudiants, gestionnaires et décideurs, en vue d'établir un bilan actualisé de l'état de conservation des zones humides et de leurs peuplements en Vertébrés.
- Contribuer à fournir des arguments scientifiques pertinents en faveur de l'insertion de la conservation des zones humides dans le cadre de la stratégie globale de conservation de la biodiversité pour l'horizon 2020.
- Promouvoir des discussions et des échanges d'expériences et d'informations entre chercheurs, décideurs et gestionnaires afin d'unifier les efforts de conservation et créer des réseaux d'échange et de collaboration.
- Mettre l'accent sur l'impact des changements climatiques globaux sur les populations naturelles des Vertébrés et proposer des plans de gestions et une stratégie de conservation.
- Promouvoir la conservation des écosystèmes humides et des espèces comme partie intégrante du patrimoine naturel.

## THEMES DES JOURNEES

- Zones humides : Hydrologie, structure et fonctionnement
- Ecologie et conservation des Vertébrés (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Poissons).
- Impacts des perturbations et des aménagements des zones humides sur les peuplements des Vertébrés.

## PROGRAMME DES JOURNEES

<b>JEUDI 20 mars 2014</b>	
<b>HEURE</b>	<b>ACTIVITES</b>
8h00 - 9h00	<b>INSCRIPTION</b>
9h00 – 9h30	<b>CEREMONIE D'OUVERTURE</b>
9h30 – 10h00	<b>COCKTAIL DE BIENVENUE</b>
10h00 - 11h00	<p style="text-align: center;"><b>CONFERENCE PLENIERE</b></p> <p>Evolution des populations de vertébrés des zones humides du bassin méditerranéen ; mobiliser les connaissances pour une conservation efficace</p> <p><b>JEAN JALBERT</b></p> <p>DIRECTEUR GENERAL DE LA TOUR DU VALAT, FRANCE</p>
<p><b>SESSION 1 :</b></p> <p><b>Zones humides : Hydrologie, structure et fonctionnement</b></p> <p><b>Modérateur : EL AGBANI M . A.</b></p>	
11h00 – 11h15	<p>Les Mollusques Bivalves (Mollusca : Bivalvia) des zones humides et leur interaction avec les poissons des eaux douces.</p> <p><b>TAMRAOUI Y., GHAMIZI M., LOPES-LIMA M., ARAUJO R. &amp; AOURIR M.</b></p>
11h15 – 11h30	<p>Qualité des eaux d'un lac réservoir du bassin versant Tensift : la retenue Yacoub El Mansour (Wirgane, Maroc)</p> <p><b>CHAKIR A. &amp; SAADI A.</b></p>
11h30 – 11h45	<p>Contribution à la connaissance des Plécoptères du Maroc</p> <p><b>ERROCHDI S., EL ALAMI M &amp; VINÇON G.</b></p>
11h45 – 12h 00	<p>Caractérisation physico-chimique des eaux de la source Tataw à Immouzer Marmoucha ( Maroc)</p> <p><b>NECHAD I.</b></p>

12h00 – 12h15	<p>Cartographie des habitats du site Ramsar Merja Zerga suivant l'approche MedWet</p> <p><b>OLENGOBA IBARA BORIS I., DAKKI M., EL HAMMOUMI R. &amp; HAKDAOUI M.</b></p>
<b>DEJEUNER</b>	
14h30-15h30	<p style="text-align: center;"><b>CONFERENCE PLENIERE</b></p> <p style="text-align: center;">Les oiseaux d'eau: <i>diversité et état de conservation et tendances des populations</i></p> <p><b>ZNARI MOHAMMED</b></p> <p>Enseignant-Chercheur au Laboratoire « Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes » ; Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech</p>
<p><b>Session 2a :</b></p> <p><b>Ecologie et conservation des Vertébrés (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Poissons)</b></p> <p><b>Modérateur : EL HAMMOUMI R.</b></p>	
15h30 – 15h45	<p>Régime alimentaire de la Sterne hansel, <i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789) (Aves: Charadriiformes: Laridae) en période de nidification à Sebkhha Zima, centre-Ouest du Maroc</p> <p><b>AOURIR M., EL MANDILI A., RADI M. &amp; ZNARI M.</b></p>
15h45 – 16h00	<p>Ecologie de la reproduction de la poule sultane <i>porphyrio porphyrio</i> dans garaet hadj tahar (nord-est algerien)</p> <p><b>BARA M., BOUSLAMA Z. &amp; HOUHAMDI M.</b></p>
16h00 – 16h15	<p>Programme de conservation pour l'Ibis chauve <i>Geronticus eremita</i> au Maroc</p> <p><b>EL BEKKAY M., OUBROU W.</b></p>
16h15 – 16h30	<p>Promoting IWC over the whole North Africa for conservation of waterbirds</p> <p>SAYOUD M.S., SALHI H., DAKKI M., QNINBA A., AZAFZAF H., FELTRUP-AZAFZAF C., ABDOU W., ASSRAN H.H., BOURAS E., ETAYEB K., NAGY S., LANGENDOEN T., DEFOS DU RAU P., MONDAIN-MONVAL J.Y., DESCHAMPS C. &amp; <b>BROCHET A.L.</b></p>
16h30 – 17h00	

PAUSE CAFE ET SESSION POSTER	
<p style="text-align: center;"><b>Session 2b :</b>  <b>Ecologie et conservation des Vertébrés (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Poissons)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Modérateur : HOUHAMDI M. &amp; HIMMI O.</b></p>	
17h00 – 17h15	<p>Etude de la nidification à l'île Chikly de deux espèces d'oiseaux aquatiques: Goéland leucohphée <i>larus michahellis</i> et l'aigrette garzette <i>Aigretta garzetta</i>.</p> <p><b>HAMDI N. &amp; KAMRI R.</b></p>
17h15 – 17h30	<p>Les oiseaux d'eau et zones humides en Andalousie (Sud de l'Espagne) : 10 ans de suivi et gestion</p> <p><b>DE LE COURT C., RENDÓN-MARTOS M., CHAVES J. &amp; GARRIDO J. R.</b></p>
17h30 – 17h45	<p>Composition et statut phénologique des Anatidés de la zone humide de Mohammedia (Maroc atlantique)</p> <p><b>RIHANE A. &amp; EL HAMOUMI R.</b></p>
17h45 – 18h00	<p>Apports du suivi international des populations d'oiseaux d'eau à la conservation de la nature au Maroc</p> <p><b>DAKKI M., QNINBA A. &amp; EL AGBANI M. A.</b></p>
18h00 – 18h15	<p>La Mouette rieuse <i>chroicocephalus ridibundus</i> : reproduction et stratégie de colonisation des zones humides de la région du Centre Atlantique - Maroc</p> <p><b>RADI M., QNINBA A. AOURIR M. &amp; ZNARI M.</b></p>
18h15 – 18h30	<p>Valeur écologique du complexe de zones humides de la wilaya d'Oum El-Bouaghi.</p> <p><b>SAHEB M., NOUIDJEM Y., BENSACI E., BOUZEGAG A. &amp; HOUHAMDI M.</b></p>

## Vendredi 21 mars 2014

08h30 – 9h30	<p style="text-align: center;"><b>CONFERENCE PLENIERE</b></p> <p style="text-align: center;">Le braconnage des poissons menace les serpents aquatiques, Couleuvre tessellée ; <i>Natrix tessellata</i></p> <p style="text-align: center;">STERIJOVSKI , B., AJTIĆ , R., TOMOVIĆ , L. &amp; BONNET , X.</p> <p style="text-align: center;">Directeur de recherche – Centre D'étude Biologie de Chizé – CNRS, France</p>
<p><b>Session 2c :</b></p> <p><b>Ecologie et conservation des Vertébrés (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Poissons)</b></p> <p><b>Modérateur : JALBERT J.</b></p>	
9h30 - 9h45	<p style="text-align: center;">Diurnal activity budget and breeding ecology of the White-headed Duck <i>Oxyura leucocephala</i> at Lake Tonga (North-east Algeria)</p> <p style="text-align: center;"><b>CHETTIBI F., ABERKANE M., BOUSLAMA Z. &amp; HOUHAMDI M.</b></p>
9h45 – 10h00	<p style="text-align: center;">Reproduction de la Sterne naine <i>Sternula albifrons</i> dans un habitat artificiel : les salines de Sidi Moussa (El Jadida, Maroc)</p> <p style="text-align: center;"><b>EL MALKI S., HANANE S. &amp; EL HAMOUMI R.</b></p>
10h00 – 10h15	<p style="text-align: center;">Données récentes sur quelques espèces d'oiseaux d'eau dans la région d'Oued Eddahab-Lagouira</p> <p style="text-align: center;"><b>QNINBA A., M. A. EL AGBANI, M. RADI, T. EL BALLA M., L. KHAYYA &amp; M. LAMINE SAMLALI</b></p>
10h15 – 10h45	<p><b>PAUSE CAFE ET SESSION POSTER</b></p>
<p><b>Session 2d :</b></p> <p><b>Ecologie et conservation des Vertébrés (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Poissons)</b></p> <p><b>Modérateur : DAKKI M. &amp; ZNARI M.</b></p>	
10h45 – 11h00	<p style="text-align: center;">Diversité génétique du gène mitochondrial CO1 chez la grenouille verte d'Afrique du Nord <i>Pelophylax saharicus</i> (Amphibia, Ranidae) au Maroc : Résultats préliminaires</p> <p style="text-align: center;"><b>LANSARI A., SLIMANI T., VENCES M., JOGER U., DONAIRE D. &amp; EL MOUDEN E. H.</b></p>

11h00 – 11h15	<p>Développement et biologie de la reproduction de la population du Crapaud de maurétanie <i>Amietophrynus mauritanicus</i> (Schlegel, 1841) dans la zone humide de Béni-Belaid (Jijel - Algérie)</p> <p><b>KISSERLI OMAR &amp; EXBRAYAT J.M.</b></p>
11h15 – 11h30	<p>Bref aperçu des résultats des prospections réalisées par l'équipe espagnole de Doñana sur la Loutre (<i>Lutra lutra</i>) au Maroc.</p> <p><b>QNINBA ABDELJEBBAR, CLAVERO MIGUEL, GUTIERREZ-EXPOSITO CARLOS &amp; DELIBES MIGUEL</b></p>
11h30 – 11h45	<p>Tolérance de Tilapia du nil <i>Oreochromis niloticus</i> dans un milieu aquatique ferme : étangs de pisciculture de la station Deroua (Beni-Mellal, Maroc).</p> <p><b>OUIZGANE A., FARID S., DROUSSI M. &amp; HASNAOUI M.</b></p>
11h45 – 12h00	<p>Diversité de l'avifaune aquatique dans les principales zones humides du Parc national d'El Kala (nord-est algérien)</p> <p><b>LAZLI A. &amp; DJELLOUL R.</b></p>
<b>DEJEUNER</b>	
14h30 – 15h30	<p style="text-align: center;"><b>CONFERENCE PLENIERE</b></p> <p style="text-align: center;">Diversité des écosystèmes aquatiques de l'Algérie</p> <p><b>HOUHAMDI MOUSSA</b></p> <p>Enseignant-Chercheur, Département Sciences de la Nature et de la Vie, Faculté SNV-STU, Université 8 mai 1945, Guelma-Algérie</p>
<p><b>Session 2e :</b>  <b>Ecologie et conservation des Vertébrés (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Poissons)</b></p> <p><b>Modérateur : BONNET X. &amp; EL MOUDEN E. H.</b></p>	
15h30 – 15h45	<p>Valeurs ornithologiques du complexe de zones humides de Guerbes-Sanhadja (Numidie Orientale, Algérie)</p> <p><b>METALLAOUI S., BOURENNENE M., BENGUIBA M., CHAIB I. &amp; OURTILANI I.</b></p>
15h45 – 16h00	<p>Capacités d'ajustements physiologiques chez l'émyde lépreuse (<i>Mauremys leprosa</i> Schweigger, 1812) en zone polluée: résultats préliminaires.</p> <p><b>EL HASSANI S., EL MOUDEN E.H. SLIMANI T. &amp; BONNET X.</b></p>

16h00 – 16h15	Impact de la prédation des Limicoles sur les macro-invertébrés intertidaux dans les sites d'escales et d'hivernage du Nord-Ouest de l'Afrique : cas de la lagune de Sidi-Moussa, Maroc  JOULAMI L., BAZAIRI H., EL HAMOUMI R. & LOPES R.J.
16h15 – 16h30	<b>PAUSE CAFE</b>
	<b>Session 3 :</b> <b>Impacts des perturbations et des aménagements des zones humides sur les peuplements des Vertébrés.</b>  <b>Modérateur : QNINBA A. &amp; YACOUBI M.</b>
16h30 – 16h45	La Loutre, <i>Lutra lutra</i> au Maroc : état passé et actuel, menaces et statut  CUZIN F.
16h45 – 17h00	Etude de la vulnérabilité de la baie d'Oued Eddahab Cartographie des zones sensibles et propositions d'un plan d'action  EL AGBANI M. A., QNINBA A., BENYELLOUL A. & BENNANI A.
17h00 – 17h15	Evaluation des services écosystémiques des zones humides de la région de Marrakech face aux changements climatiques  GHAZI H., MESSOULI M. & YACOUBI KHEBIZA M.
17h15 – 17h30	Interactions des services éco-systémiques et impact du changement climatique et anthropique sur les zones humides dans le bas Draa : Cas du lac Iriki  KARMAOUI A., MESSOULI M. & YACOUBI KHEBIZA M.
17h30 – 17h45	التراخيص النفطية أخنيفيس الزيت  SALEK MOHAMED
17h45 – 18h00	Effects of habitat degradation on morphological parameters and population structure in the Stripe-necked terrapin, <i>Mauremys leprosa</i> (Testudines: Geoemydidae) from the Tensift Basin, west central Morocco  ZNARI M., NAIMI M., FEDDADI Y., AIT BAAMRANE MY A.L & HICHAMI N.
18h00 – 18h15	Impacts de la Station Balnéaire de Saïdia et des infrastructures sur le site Ramsar de la Moulouya  BENATA M., SBAI A. & BENRBIA K.



# CONFERENCES PLENIERES

## CONFERENCES PLENIERES

**JEUDI 20 MARS 2014 à 8h30**

### **Evolution des populations de vertébrés des zones humides du bassin méditerranéen ; mobiliser les connaissances pour une conservation efficace**

**JEAN JALBERT & THOMAS GALEWSKI**

Tour du Valat, Le Sambuc, 13200 Arles, France

Plus de la moitié des zones humides du bassin méditerranéen ont disparu au cours du siècle passé. La plupart des zones humides encore existantes subissent des pressions intenses, en particulier relatives à la gestion quantitative et qualitative de l'eau. Pourtant les zones humides sont les milieux les plus productifs de la planète, contribuant très largement à la subsistance et au développement de l'humanité. Leur destruction affecte dramatiquement une biodiversité remarquable, parfois endémique, mais également le bien-être des populations locales. Au sein de cette biodiversité mise à mal, de nombreux taxons - en particulier parmi les invertébrés - sont très mal connus et peuvent disparaître dans l'indifférence générale. Les vertébrés quant à eux bénéficient d'une attention plus forte et certains groupes, en particulier les oiseaux, font l'objet de suivis structurés depuis de nombreuses années, constituant ainsi une banque de données indispensable à leur connaissance et à leur conservation.

L'analyse de très nombreux jeux de données relatifs à des populations de vertébrés issus de nombreux sites du bassin méditerranéen permet de reconstituer l'évolution de ces espèces depuis 1970. L'analyse de ces évolutions par taxon ou par zones géographiques permet d'émettre des hypothèses sur les causes de ces évolutions et, le cas échéant, d'apporter des réponses concrètes en termes de conservation.

## JEUDI 20 MARS 2014 à 14h30

### Les oiseaux d'eau: diversité et état de conservation et tendances des populations

**MOHAMMED ZNARI**

Laboratoire « *Biodiversité & Dynamique des Ecosystèmes* » [BioDEcos], Département de Biologie, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Bd Prince Moulay Abdellah, B.P.: 2390 – 40000 Marrakech, Maroc

Les oiseaux d'eau sont parmi les composantes les plus remarquables de la biodiversité mondiale. Ils constituent un groupe très diversifié avec pas moins de 878 espèces (réparties entre 33 familles), soit près de 10% de l'avifaune mondiale actuelle. Ils dépendent écologiquement des habitats des zones humides et dépassent de loin d'autres vertébrés terrestres dans la diversité de leurs adaptations aux niches aquatiques. Ceci pose des difficultés dans la compréhension de leur origine évolutive et en particulier pour certaines espèces comme les flamants, les bec-en-sabots, l'ombrette africaine et les pélicaniformes. Des analyses de phylogénie moléculaire ont révélé l'existence de grandes convergences et divergences morphologiques. De telles analyses ont ainsi abouti à des regroupements inattendus d'oiseaux ne montrant aucune ressemblance (*e.g.*, flamants et grèbes). Ceci suggère que les caractères traditionnels utilisés dans la classification de certains groupes d'oiseaux aquatiques, telles que la totipalmie, la pygopodie et les pattes-échasses, sont apparus plus d'une fois au cours de l'évolution et correspondent plutôt à des adaptations à des modes de vie et des habitats similaires. Outre leur diversification taxinomique et écomorphologique, la beauté, l'abondance, les migrations et les tendances à se regrouper souvent en grands nombres sur les zones humides, rendent les oiseaux d'eau bien visibles et emblématiques. Ces attributs étroitement liés à plusieurs de nos valeurs culturelles et de nos pratiques sociales, en font un objet privilégié de recherche et de suivi, ce qui constitue ainsi un excellent indicateur de la valeur et de la santé des écosystèmes de zones humides. Toutefois, sous l'impact de diverses activités humaines, une bonne proportion de cette avifaune aquatique reste encore menacée à travers le monde. En effet, selon *Wetlands International* (2012), 38% de toutes les populations existantes (au nombre de 2304) sont en déclin et seulement 20% sont en augmentation, tandis que 39% sont stables et 4% fluctuantes. Par ailleurs, 24% (212) des espèces d'oiseaux d'eau sont classées comme mondialement menacées ou quasi menacées sur la Liste rouge de l'UICN 2012, dont 28 dans la catégorie En danger critique (CR). Des actions urgentes pour leur conservation sont à mener au niveau national et international par les parties contractantes à la Convention de Ramsar et à d'autres accords environnementaux multilatéraux, les institutions onusiennes, les organisations non gouvernementales, le secteur privé et la société civile.

**VENDREDI 21 MARS 2014 à 8h30****Le braconnage des poissons menace les serpents aquatiques, Couleuvre tessellée ;  
*Natrix tessellata***

STERIJOVSKI , B., AJTI , R., TOMOVI , L. &amp; BONNET , X.

Centre d'Etude Biologique de Chizé, Centre National de recherché Scientifique, France

Des preuves évidentes suggèrent que les populations de serpents s'effondrent dans le monde entier. Cette tendance négative reflète la baisse générale des reptiles avec plus de 20% des espèces sont soumises à un risque d'extinction imminente. D'importantes populations d'espèces communes représentent généralement des éléments importants des écosystèmes aquatiques naturels complexes. Malheureusement, ils n'attirent pas l'attention ou des mesures spécifiques de conservation. Dans la présente étude, nous avons identifié un problème majeur qui menace gravement une population remarquable d'espèces de serpents communs, la Couleuvre tessellée (*Natrix tessellata*). Le site d'étude, une petite île est située dans un lac dans l'ancienne République yougoslave de Macédoine qui abrite d'importantes populations de différentes espèces végétales et animales et qui forme un écosystème unique et riche. Le nombre absolu et la densité relative de prédateurs qui peuplent cet écosystème est le plus élevé jamais documenté: des dizaines de milliers de serpents piscivores vivent sur moins de 20 hectares et cherche leurs proies dans un petit rayon ( <500m ) autour de l'île. Le site appartient au Parc national officiellement protégés Galicicia. Le tourisme est théoriquement sévèrement restreint. Le feu, la chasse et la pêche sont strictement interdits. Des permis spécifiques sont nécessaires pour effectuer des recherches scientifiques. Nos observations de terrain (2007-2013) ont révélé que la réalité est très différente : bien que les biologistes suivent des règles officielles, les touristes visitent librement l'île, les feux sont régulièrement allumés, la chasse et la pêche illégales sont intensives. Les filets illégaux utilisés pour pêcher (braconnage) les poissons entraînent la mort des centaines (peut-être des milliers) de couleuvre tessellée et représentent donc une menace majeure pour le maintien de la population de serpent.

## VENDREDI 21 MARS 2014 à 14h30

### Diversité des écosystèmes aquatiques de l'Algérie

**HOUHAMDI MOUSSA**

Laboratoire « *Biologie, Eau et Environnement (LB2E)* », Département Sciences de la Nature et de la Vie, Faculté SNV-STU, Université 8 mai 1945, Guelma-Algérie

L'Algérie de par sa situation géographique renferme un potentiel de zones humides très diversifié. Les plus connues sont sous-jacentes au littoral long de plus de 1000km, tels les lacs et les marais d'eau douce des éco-complexes d'El-Kala, de Guerbes-Sanhadja et ceux de l'Oranie. De nombreux autres hydrosystèmes souvent plus spacieux, peu profond, salés et dépourvus de végétation héliophytes caractérisent les régions semi-arides et arides du pays. Les plus connues sont celles intercalées entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien et perché à une hauteur pouvant aller jusqu'à 1200m tels les chotts et les sebkhas des hauts plateaux (Oum El-Bouaghi, Batna, Sétif, Khenchela et M'sila): les plus importants sont GaraetTarf (25500ha), GaraetGuellif (7800ha), Chott El-Hodna (67000ha) et GaraetTimmerganine (200ha)...etc. Le sud du pays héberge aussi des oueds intermittents et des plans d'eau temporaires souvent très salés tels l'éco-complexe de la Vallée de Oued Righ (wilayas d'El-Oued, Biskra et Ouargla), les chotts de Naama... Ces milieux sahariens jouent aussi pendant la saison hivernale des lieux propices pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau. D'une manière générale, nous dénombrons facilement 79 espèces appartenant à 17 familles dont certains sont très rares et même menacées d'extinction à l'échelle internationale. Une grande majorité arrive à nicher régulièrement dans ces milieux.

Nous proposons dans cette étude réalisée sur quinze années consécutives (de 1996 à 2011), d'exposer les résultats concernant la diversité des biotopes (lacs, lagunes, marais, salines, chotts, sebkhas, garaets et dayas) qui accueillent une avifaune très diversifiée ainsi que la structure des espèces aviennes phares de ces hydrosystèmes, soit: un inventaire de la diversité des oiseaux d'eau, leur phénologie, leur structure ainsi que les techniques et les méthodes de dénombrement utilisées, les modalités de distribution et d'occupation spatiotemporelle, l'étude des rythmes d'activités diurnes et les bilans des budgets temps.

## PRESENTATIONS ORALES

# PRESENTATIONS ORALES

## THEME 1

*Zones humides : Hydrologie, structure et  
fonctionnement*

## **Thème 1 : Zones humides : Hydrologie, structure et fonctionnement**

### **Les Mollusques Bivalves (Mollusca : Bivalvia) des zones humides et leur interaction avec les poissons des eaux douces.**

**TAMRAOUI Y.**<sup>(1)</sup>, **GHAMIZI M.**<sup>(1)</sup>, **LOPES-LIMA M.**<sup>(2)</sup>, **ARAUJO R.**<sup>(3)</sup> & **AOURIRM.**<sup>(4)</sup>

*1 : Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement- Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech - Maroc*

*2 : Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research- University of Porto – Portugal*

*3 : Museo Nacional de ciencias Naturales, CISC, José Gutiérrez Abascal, Madrid, Espagne*

*4 : Université Ibno Zohr, Faculté des Sciences - Agadir, - Maroc*

Les Mollusques Bivalves des eaux douces sont très peu étudiés dans le sud marocain, malgré leur importance écologique, comme organismes filtreurs dans les milieux aquatiques continentaux (notamment dans les zones humides). Une des caractéristiques majeures de ce groupe est leur cycle de vie qui est intimement lié aux poissons. Lors de la reproduction, les organismes adultes libèrent des larves (les glochidies) qui doivent se fixer obligatoirement sur les branchies des poissons. Cette fixation est parfois spécifique à une seule espèce de poisson. Les familles des bivalves des eaux douces qui sont représentées dans ces régions sont : Margaritiferidae, Unionidae et Sphaeridae. Les espèces nominales de ces bivalves datent de la période du protectorat français et une révision systématique s'impose. Les approches actuelles couplant les caractères morphologiques et génomiques permettent de situer les différents taxons et d'estimer la biodiversité de ce groupe. La prospection au niveau des réseaux hydrographiques du sud permet de mieux déterminer les aires de répartition de ce groupe et ces limites, ainsi que les groupes des poissons hôtes de ces bivalves et leur répartition. Le statut de conservation des espèces collectées sera abordé selon les critères de l'UICN. Les enjeux de conservation vont porter sur les poissons hôtes et les bivalves en relation avec les résultats de nos prospections.

### **Qualité des eaux d'un lac réservoir du bassin versant Tensift : la retenue Yacoub El Mansour (Wirgane, Maroc)**

**CHAKIR A. & SAADI A.**

*Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement (LHEA). Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech, Maroc*

Depuis l'établissement de la politique de construction des barrages au Maroc en 1967, la mobilisation des eaux a occupé une place importante dans les divers plans de développement économique et social au Maroc. Cette mobilisation des eaux a permis de subvenir aux différents besoins hydriques (irrigation, eau potable et énergie). La retenue Yacoub El Mansour est située dans la Province d'El Haouz, sur l'Oued N'fis à 65 km au sud de la ville de Marrakech et à environ 20 km à l'amont de la retenue Lalla Takerkoust.

Une étude spatio-temporelle de la qualité physico-chimique des eaux de cette retenue (Transparence, Température, pH, Conductivité, Oxygène dissous, Matière en suspension, Phosphore total, Orthophosphates, Nitrites, Nitrates, et Ammonium) et de la qualité biologique (la chlorophylle a et la communauté zooplanctonique), a été réalisée selon un pas

d'échantillonnage mensuel durant deux années 2012 et 2013. L'échantillonnage a été effectué au niveau de la retenue de barrage à différentes profondeurs à l'aide d'une bouteille Van Dorn et au niveau de deux stations littorales : N'fis et wirgane. L'état trophique de la retenue a été examiné à la lumière de l'enrichissement en matières nutritives (phosphore), de la transparence de l'eau (profondeur du disque de Secchi) et de la chlorophylle a (Selon le modèle de Gavez Cloutier et al, 2002). Les données recueillies ont permis de décrire l'état trophique de la retenue en question au cours de cette campagne d'étude. Par ailleurs, les changements climatiques sont à l'origine d'une très grande variabilité saisonnière et annuelle des écoulements induisant des étiages prononcés (cas de la station littorale de N'fis presque à sec l'année 2013) et des crues intenses se développant sur de très courtes périodes. Ces écoulements génèrent une très forte érosion des sols, support du couvert végétal, ayant un impact majeur sur la pollution diffuse et sur l'envasement de la retenue en question.

### **Contribution à la connaissance des Plécoptères du Maroc**

**ERROCHDI SANAA ; EL ALAMI, M & VINÇON, G.**

*Université Abdel Malek Essaadi, Faculté des Sciences, Tetuan.*

Le présent travail est une compilation exhaustive de l'ensemble des données personnelles et bibliographiques recueillies sur les Plécoptères du Maroc sous forme d'un atlas préliminaire. Cette compilation de 179 localités a permis de mettre à jour la liste établie pour le pays, de corriger, de retrouver et d'élargir l'aire de répartition des anciennes citations et d'en rajouter les espèces nouvellement découvertes pour le pays. L'inventaire faunistique obtenu, compte 28 espèces appartenant à 7 Familles et 15 genres avec une diversité maximale au niveau du Rif (23 espèces) et minimale au niveau du Maroc oriental (5 espèces). L'étude des catégories chorologiques a permis de mettre en évidence une prépondérance des espèces à distribution méditerranéenne (86%) avec une nette dominance des endémiques marocaines (50%).

### **Caractérisation physico-chimique des eaux de la source Tataw à Immouzer Marmoucha ( Maroc)**

**NECHAD I.**

*Faculté des Sciences et Techniques Fes, Maroc*

Parmi les sources du moyen Atlas, il y a une qui revêt une importance patrimoniale et qui autour de laquelle s'articulent les grands espaces du paysage d'Immouzer Marmoucha: C'est la source Tataw située à 72 km au nord est de Boulemane.

L'objectif de ce travail est, d'une part, d'évaluer l'influence des mesures de captage sur la qualité physico-chimique des eaux, d'autre part, de déterminer la qualité de ces eaux en référence aux normes de potabilité ou d'irrigation.

Entre juillet 2012 et août 2013, des prélèvements mensuels d'échantillons d'eau de la source ont été réalisés, selon les recommandations de l'OMS, les paramètres physicochimiques (température, pH et CE) ont été mesurés in situ, au laboratoire, l'évaluation de 11 variables ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ , Indice Permanganate, TAC, TH,  $\text{O}_2$  dissous,  $\text{SO}_4^{2-}$  et  $\text{PO}_4^{2-}$ ) est effectuée par dosage volumétrique et spectroscopique



L'analyse des teneurs des principaux éléments mesurés indique de légères variations physico-chimiques qui seraient en relation avec l'importance relative des formations géologiques des aquifères (calcaire, dolomites, formations gypsifères, etc.) et avec les caractéristiques climatiques locales (saisons sèches, saisons humides, période des crues). En effet, les analyses attestent que la concentration de la quasi-totalité des paramètres répond aux normes en vigueur. Cependant à la lumière des résultats obtenus pour l'O<sub>2</sub> dissous et l'indice permanganate et suite à l'installation de la mesure de captage, on constate une augmentation de la charge organique qui va de pair avec la diminution du taux d'oxygène dissous, un constat, actuellement sans importance majeure, mais qui présente une tendance à augmenter et risque ainsi de compromettre à l'avenir l'exploitation de la source pour des besoins d'alimentation en eau potable. Notons aussi que cette mesure de prélèvement a causé l'assèchement du cours d'eau qui prenait naissance en amont de la source principale, suite à l'épuisement de toutes les résurgences secondaires qui l'alimentaient et qui étaient disséminées sur une surface de plus 700 m<sup>2</sup>.

### **Cartographie des habitats du site Ramsar Merja Zerga suivant l'approche MedWet**

**OLENGOBA IBARA BORIS I.<sup>(1)</sup>, DAKKIM.<sup>(3)</sup> & EL HAMMOUMI R.<sup>(1)</sup>, HAKDAOUI M.<sup>(2)</sup>**

*1 : Laboratoire d'Ecologie et d'Environnement, Faculté des sciences de Ben M'sik, Université Hassan II Mohammedia-Casablanca*

*2 : Laboratoire de Géomatique et Environnement, Faculté des sciences de Ben M'sik, Université Hassan II Mohammedia-Casablanca*

*3 : L'institut scientifique, Université Mohamed V Agdal- Rabat.*

Plusieurs recommandations et initiatives ont été engagées dans l'objectif d'inventorier les habitats et les services écosystémiques qu'offrent les zones humides. Tout cela pour offrir des bases de données uniformes et actualisées permettant de mettre en place et de mener de façon efficiente les actions en faveur du maintien, de la conservation, de la restauration et de la valorisation de ces milieux. L'initiative Medwet s'inscrit dans cette dynamique. Elle propose un cadre référentiel qui permet de suivre et de classer les zones humides méditerranéennes.

Ce présent travail a permis selon les directives MedWet la mise en place d'une cartographie d'occupation du sol de la Merja Zerga en mettant en exergue les habitats humides importants pour les oiseaux d'eaux. Dans cet exercice l'usage d'une nouvelle approche et de nouveaux outils ont été privilégiés afin de corroborer les travaux précédents et fournir encore plus d'informations spatiales concernant la répartition et les caractéristiques intrinsèques des habitats du site.

Pour ce faire, on a eu recours à une scène Ikonos (haute résolution) de Septembre 2010, sur la base de laquelle a été faite une segmentation automatique des pixels sous le logiciel de traitement ERDAS 9.2, et le produit de la classification a été par la suite transféré dans le logiciel SIG Arcgis 10.0 pour une conversion en donnée vecteur (Shapefile) ainsi que pour l'analyse spatiale.

L'approche, la donnée d'entrée et les outils de traitement utilisés ont permis de gagner en qualité et en précision concernant la classification des habitats de la Merja Zerga en comparaison avec les travaux précédents qui étaient basés sur des techniques et données relativement rudimentaires.

## PRESENTATIONS ORALES

### THEME 2

*Ecologie et conservation des Vertébrés  
(Oiseaux, Amphibiens, Reptiles,  
Mammifères, Poissons)*

## **Thème 2 : Ecologie et Conservation des Vertébrés**

### **Régime alimentaire de la Sterne hansel, *Gelochelidon nilotica* (Gmelin, 1789) (Aves: Charadriiformes: Laridae) en période de nidification à Sebkhia Zima, centre-Ouest du Maroc**

AOURIR M. <sup>(2)</sup>, EL MANDILI A. <sup>(1)</sup>, RADY M. <sup>(1)</sup>, ZNARI M. <sup>(1)</sup>

1: Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences-Semlalia, Département de Biologie, Laboratoire « Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes », B.P.: 2390, 40 000 Marrakech, Maroc.

2: Université Ibn Zohr, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Agadir, Maroc.

Cette étude a pour objectif de préciser l'habitat et le régime trophiques d'une colonie de la Sterne hansel, *Gelochelidon nilotica*, nichant à Sebkhia Zima, zone humide hyper salée située dans la région centre Ouest du Maroc.

L'analyse du régime alimentaire par examen de pelotes de réjection de cette espèce durant la période de reproduction, a montré un spectre alimentaire réduit. Les insectes terrestres, Orthoptères (Acrididés), Coléoptères (Scarabéidés et Lucanidés) et Scorpionidés et les reptiles tel le lézard acanthodactyle, constituent les proies principales. En revanche, les invertébrés aquatiques *Artemiidea* et Dytiscidés constituent des proies secondaires. Le fait que cette espèce dépende d'un éventail restreint de proies contribue à sa vulnérabilité face aux perturbations de son habitat et à la diminution de la disponibilité de ses proies. Aussi, le maintien de colonies de la Sterne hansel et leur nidification au niveau de la zone humide de Zima, centre-Ouest du Maroc, dépend de la conservation et la protection de son habitat d'alimentation à végétation steppiques dunaire bordant le lac hyper-salé de la Sebkhia.

### **Ecologie de la reproduction de la poule sultane *Porphyrio porphyrio* dans garaet hadj tahar (nord-est algérien)**

BARA M. <sup>(1)</sup>, BOUSLAMA Z. & HOUHAMDI M.

1: Laboratoire Ecologie des systèmes terrestre et aquatiques, université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

Cette étude de la reproduction de la poule sultane *Porphyrio porphyrio* a été réalisée au niveau d'un marais d'eau douce de 100 hectares appelé Garaet Hadj Tahar (36° 51' 50'' E, 07° 15' 57'' N). Cette zone humide, est située dans le complexe des zones humides de Guerbes-Sanhadja. La poule sultane est une espèce farouche et passe la majorité de la journée cachée dans les touffes de *Typha angustifolia* et *Phragmites australis*, rendant son observation très difficile. Les données recueillies durant la période qui s'étale sur deux années 2011 et 2012, laissent apparaître une présence permanente de l'espèce durant toute l'année avec des pics de 28 individus en 2011 et 23 individus en 2012 enregistré durant la deuxième semaine du mois de Mai. La reproduction chez la poule sultane, s'étale sur une période de quatre mois entre la fin du mois de Février et la fin du mois de Mai. Le suivi de la reproduction a permis de trouver 9 nids en 2011 et 11 nids en 2012 pour un totale de 32 œufs en 2011 et 41 œufs en 2012 pondus. Les nids sont édifiés au niveau de la végétation aquatique. La grandeur de ponte moyenne enregistré durant l'étude est de  $2.75 \pm 0.70$  œuf/nid, avec un taux de réussite

atteignant 43,75% en 2011 et 56,09% en 2012. La corrélation entre le succès de reproduction et les paramètres biométriques des nids est positive seulement par rapport à la profondeur moyenne des nids ( $r= 0.66$ ,  $P= 0.02$ ) pour l'année 2012.

### Programme de conservation pour l'Ibis chauve *Geronticus eremita* au Maroc

EL BEKKAY M. & OUBROU W.

*Parc de Souss Massa (HCEFLCD). Agadir, Maroc*

L'ibis chauve est l'une des espèces d'oiseaux les plus menacées au monde. Durant le moyen âge il occupait les alpes de l'Europe centrale et son aire de répartition s'étendait du Nord de l'Afrique jusqu'au moyen Orient. La dernière population sauvage viable connue au monde est réduite actuellement à environ une centaine de couples au Maroc à côté de la population vivant en semi activité à Biriceck en Syrie.

De nombreuses actions ont été entreprises au Maroc pour la conservation de l'ibis chauve. Le Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification mène en collaboration avec BirdLife International tout un programme de gestion, de recherche et de sensibilisation autour de cette espèce menacée à l'échelle mondiale.

Les efforts déployés au niveau régional au niveau du Parc National de Souss-Massa (PNSM) et du SIBE de Tamri ont permis d'améliorer les résultats concernant la productivité et la connaissance de l'écologie de l'espèce. Ces dernières années, la taille de la population a connu une augmentation grâce aux efforts entrepris pour assurer le succès de la reproduction et la protection des sites d'alimentation.

### Promoting IWC over the whole North Africa for conservation of waterbirds

SAYOUD M.S.<sup>(1)</sup>, SALHI H.<sup>(1)</sup>, DAKKI M.<sup>(2)</sup>, QNINBA A.<sup>(2)</sup>, AZAFZAF H.<sup>(3)</sup>, FELTRUP-AZAFZAF C.<sup>(4)</sup>, ABDOU W.<sup>(4)</sup>, ASSRAN H.H.<sup>(4)</sup>, BOURAS E.<sup>(5)</sup>, ETAYEB K.<sup>(6)</sup>, NAGY S.<sup>(7)</sup>, LANGENDOEN T.<sup>(7)</sup>, DEFOS DU RAU P.<sup>(8)</sup>, MONDAIN-MONVAL J.Y.<sup>(8)</sup>, DESCHAMPS C.<sup>(9)</sup> & BROCHET A.L.<sup>(9)</sup>

1 : Direction Général des Forêts, 11 Chemin Doudou Mkhtar, Ben Aknoun, 16300 Alger, Algérie.

2 : Institut Scientifique, Univ. Mohammed V, Agdal, Rabat, Maroc.

3 : Association "Les Amis des Oiseaux", Ariana Center, Bureau C 208/209, 2080 Ariana, Tunisie.

4 : Egyptian Environmental Affairs Agency, 30 Misr/Helwan Road, PO 11728, El Maadi Helwan, Egypt.

5 : Environment General Authority, Ganjor Algheran, PO Box 13793, Tripoli, Libya.

6 : Zoology dept. Tripoli University, PO Box: 13227, Tripoli, Libya.

7 : Wetlands International, P.O. Box 471, 6700AL Wageningen, The Netherlands.

8 : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, CNERA Avifaune Migratrice, Le Sambuc, 13200 Arles, France.

9 : Centre de Recherche de la Tour du Valat, Le Sambuc, 13200 Arles, France.

The International Waterbird Census (IWC) is one of the few global monitoring programs for the conservation of waterbirds and wetlands in the framework of the implementation of AEW (African-Eurasian Waterbird Agreement) and the Ramsar Convention. Over 30 million waterbirds are counted each year in mid-January by more than 15,000 volunteers on more than 25,000 wetlands. The IWC greatly contributes to estimate the size and trends of

waterbird populations and to assess the importance of individual wetlands sites for waterbirds and the whole biodiversity.

In 2013, for the first time, IWC results will be analyzed at the scale of North Africa to improve knowledge on wetlands used by waterbirds and size of the wintering waterbird populations within this biogeographic entity. This broad review would include 1) preliminary analyses of IWC cost-effectiveness in North Africa through identification of the minimum theoretical list of sites to cover to sample a conservative portion of the total waterbirds counted in 2013; 2) main conservation outputs of the IWC scheme to identify wetlands of international importance and reassessment of species conservation status. Broad-scale ecological comparisons of waterbird abundance and diversity between wetlands according to their altitude and distance from the coast will also be carried out to start building hypothesis for a future, more detailed, ecological analysis of the effect of habitat type on waterbird distribution. The objective of this study of which preliminary results will be presented is to call for further monitoring and analyses.

### **Etude de la nidification à l'île Chikly de deux espèces d'oiseaux aquatiques: Goéland leucophée *Larus michahellis* et l'aigrette garzette *Aigretta garzetta*.**

HAMDI N. & KAMRI R.

*Laboratoire de Bio-Ecologie et Systématique Evolutive, Faculté des Sciences de Tunis, 2092, El Manar, Tunisie.*

En Tunisie, les milieux insulaires constituent des zones humides importantes pour la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau. Dans ce cadre, nous avons suivi la nidification de deux espèces aquatiques à savoir le Goéland leucophée *Larus michahellis* et l'Aigrette garzette *Aigretta garzetta*. Le travail d'étude a été réalisé au niveau de l'île Chikly, (située au centre ville de Tunis) durant les saisons estivales des deux années 2012 et 2013.

Cette étude avait pour objectifs le suivi de la phénologie de la reproduction et le succès d'éclosion des deux espèces, en fonction des paramètres intrinsèques et extrinsèques. Les résultats obtenus ont permis de proposer des actions de conservation afin de préserver l'île comme site de nidification des oiseaux aquatiques.

### **Les oiseaux d'eau et zones humides en Andalousie (Sud de l'Espagne) : 10 ans de suivi et gestion**

DE LE COURT C., RENDÓN-MARTOS M., CHAVES J. & GARRIDO JOSÉ R.

*Agencia de Medio Ambiente y Agua, Av Johan Gutenberg 1, 41092 Sevilla (Espagne); <sup>2</sup> Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, Cerro del Palo, s/n, 29520 Fuente de Piedra (Málaga), Espagne.*

L'Andalousie regroupe environ 17% des zones humides et 56% de la superficie de zones inondables d'Espagne, offrant une grande variété d'habitats (lagunes, marais, salines), parmi lesquels les emblématiques marais du Guadalquivir ou la Baie de Cadix. Elles sont très dynamiques du point de vue écologique, accueillant plus de 110 espèces d'oiseaux d'eau dont certaines espèces menacées comme la Sarcelle marbrée. Cette grande richesse ornithologique est la conséquence directe d'une situation géographique particulière entre l'Europe et

l'Afrique du Nord, qui lui permet de partager de nombreuses espèces d'oiseaux des deux continents.

Depuis 2004 le gouvernement andalous coordonne un programme de suivi des oiseaux dans 250 zones humides, réalisé par des équipes spécialisées du Ministère Régional de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire et de la Station Biologique de Doñana. Les objectifs sont: connaître l'état des populations d'oiseaux en hiver, en reproduction et en migration; déterminer les tendances des populations; détecter les menaces pour les zones humides et les espèces et proposer des recommandations de gestion.

En hiver l'Andalousie accueille en moyenne 31% de la population d'oiseaux d'eau espagnole (période 1990-2009). Entre 2004 et 2013 les effectifs oscillent entre 531.200 et 855.300 individus. Les groupes trophiques les plus abondants sont les canards, les limicoles et les goélands. La tendance générale est d'une légère augmentation de l'abondance totale tandis que la richesse reste stable. Parmi les différents groupes trophiques seuls les limicoles montrent une tendance négative. Le nombre de couples nicheurs fluctue considérablement (26.600 -103.000 couples de 66 espèces) selon les conditions environnementales, principalement les précipitations, mais la tendance générale est positive.

On présente plusieurs exemples qui illustrent le caractère bio-indicateur des oiseaux d'eau et l'importance du suivi pour évaluer la gestion d'une zone humide et développer de nouvelles mesures de conservation.

### **Composition et statut phénologique des Anatidés de la zone humide de Mohammedia (Maroc atlantique)**

RIHANE A. <sup>(1)</sup> & EL HAMOUMI R. <sup>(2)</sup>

1 : Laboratoire de SVT - CRMEF, Casablanca.

2 : Université Hassan II- Mohammedia- Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'sik, Laboratoire d'Ecologie d'Environnement, Casablanca.

La zone humide de Mohammedia, située sur l'embouchure de l'oued el Maleh, est restée très longtemps méconnue par les ornithologues. Le premier inventaire réalisé en 1999 a montré la présence de neuf espèces de canards dont deux sont nicheuses. Dans le but de suivre l'évolution de la composition du peuplement des anatidés de ce site et d'évaluer l'intérêt qu'il présente pour la migration, l'hivernage et la nidification de ces espèces, des dénombrements réguliers ont été effectués de 2005 à 2013. Au total 14 espèces ont été recensées dont quatre espèces nicheuses. Les espèces les plus abondantes sont le Canard colvert *Anas platyrhynchos*, le Canard souchet *A. clypeata* et la sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*. Six espèces sont observées occasionnellement; Il s'agit de la Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, la Sarcelle d'hiver *Anas crecca*, la Sarcelle d'été *A. querquedula*, le Canard chipeau *A. strepera*, le Fuligule milouin *Aythya ferina* et le Fuligule morillon *A. fuligula*. A l'exception du Canard colvert, les trois autres espèces nicheuses dans le site sont globalement menacées soit à l'échelle internationale (Sarcelle marbrée et Fuligule nyroca *Aythya nyroca*) ou à l'échelle nationale (Nette rousse *Netta rufina*).

En comparaison avec les données antérieures, le peuplement des Anatidés du site a connu une évolution dans sa composition globale (14 espèces au lieu de 9) et celle des espèces reproductrices (4 espèces au lieu de 2). Ce n'est qu'à partir de 2011 que le Fuligule nyroca et la Nette rousse ont niché dans la zone. Ces données montrent que le site continu de jouer son

rôle comme zone d'escale et de nidification pour les espèces d'Anatidés malgré les nombreux aménagements et le développement industriel de la zone.

### **Apports du suivi international des populations d'oiseaux d'eau à la conservation de la nature au Maroc.**

**DAKKI M., QNINBA A. & EL AGBANI M. A.**

*Université Mohammed V Agdal, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battota, BP 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc.*

Le suivi international des populations d'oiseaux d'eau est un processus de veille instauré en 1971, pour déterminer l'effectif et les tendances de ces populations et en proposer les statuts de conservation. Dans la pratique, il consiste à réaliser à l'échelle mondiale des campagnes hivernales de dénombrement des oiseaux d'eau. Les résultats de ces opérations sont centralisés à l'échelle de chaque pays puis au niveau de Wetlands International, qui en effectue une actualisation des paramètres de suivi (moyennes, tendances, seuil 1%, statuts de conservation et de répartition...), qui sont commentés puis partagés avec les pays. Ces mêmes types de paramètres sont habituellement déterminés à l'échelle des pays, pour déterminer l'état de conservation des populations et proposer des mesures adaptées à cet état.

Au Maroc, les résultats des DIOE (Dénombrements Internationaux des oiseaux d'eau) ont été utilisés pour définir les réseaux des *Zones Humides d'Importance Internationale* (Sites Ramsar), des *Sites d'Intérêt Biologique et Ecologique*, des *Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux* et des Réserves Permanentes de Chasse. Les données du suivi ont été également utilisées dans la plupart des diagnostics réalisés pour l'élaboration de plans de gestion, voire de plans de suivi, pour des aires protégées contenant des zones humides.

Les premiers traitements des données de suivi accumulées entre 1983 et 2013 sont menées actuellement, avec l'objectif de statuer sur les potentialités cynégétiques des zones humides du Maroc d'une part et sur l'impact des changements climatiques et des aménagements humains sur l'avifaune aquatique hivernante.

### **La Mouette rieuse *chroicocephalus ridibundus* : reproduction et stratégie de colonisation des zones humides de la région du Centre Atlantique - Maroc**

**RADI M., QNINBA A. AOURIR M. & ZNARI M.**

*1 : Département de biologie Ecole Normale Supérieure, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc*

*2 : Institut Scientifique, Université Mohamed V, Rabat, Maroc*

*3 : Département de biologie Faculté des Science, Université Ibn Zouhour Agadir, Maroc*

*4 : Département de biologie Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc*

Présente initialement dans le Nord de la Scandinavie, les îles Féroé et l'Islande, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* atteint la rive sud de l'Europe durant les années 60, avec la première nidification observée en 1965 en Sicile, en 1966 en andalousite. Alors

que les effectifs de cette espèce sont en baisse en Europe et que son expansion au niveau du bassin Méditerranéen s'avère très lente (nidification au Portugal en 1997), on assiste actuellement à son implantation au sud de la Méditerranée. La reproduction de cette espèce au Maroc dans le barrage Al Massira en 2002 à 550 Km au sud de l'Espagne, a déplacé la limite sud de son aire de nidification vers le parallèle (32° 30'N) et a confirmé pour la première fois sa nidification dans le continent Africain.

Le suivi de la reproduction de cette espèce dans des zones humides situées dans la région du centre Atlantique marocain (Barrage Al Massira, Sebkhha Zima et Daya Gondazia) durant une période de dix ans (2002-2012), a permis de récolter des données sur, l'écologie de la reproduction, la compétition avec d'autres espèces nicheuses et l'adaptation à différents types d'habitats.

### Valeur écologique du complexe de zones humides de la wilaya d'Oum El-Bouaghi.

**SAHEB Menouar**<sup>(1)</sup>, **NOUIDJEM Yacine**<sup>(2)</sup>, **BENSACI Ettayib**<sup>(2)</sup>, **BOUZEGAG Abdellaziz**<sup>(3)</sup> & **HOUHAMDI Moussa**<sup>(4)</sup>.

1 : Laboratoire de recherche : Ressources Naturelles et Aménagement des Milieux Sensibles Université Larbi Benm'hidi, Oum El-Bouaghi.

2 : Université de M'Sila.

3 : Université de Mila.

4 : Université de Guelma.

La wilaya d'Oum El-Bouaghi comporte plus de 15 plans d'eau ou zones humides dont la surface dépasse les 16000 ha en cru. Parmi ces zones humides, 8 sont classées site Ramsar. Ces plans d'eau abritent une avifaune aquatique hivernante et nicheuse très importante. Plus de 56 espèces d'oiseaux d'eau sont hivernantes et 23 espèces nicheuses. Ces plans d'eau sont entourés d'une très grande variété de plantes représentées par 39 familles et 117 espèces. La valeur écologique de ces zones humides réside surtout dans leur biodiversité animale et végétale. Parmi les espèces avifaunistiques, deux espèces de Recurvirostridés nichent et dont la dynamique d'installation des nids n'est jamais étudiée. Ce que nous nous proposons de développer.



## **Diurnal activity budget and breeding ecology of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala* at Lake Tonga (North-east Algeria)**

**CHETTIBI F., ABERKANE M., BOUSLAMA Z. & HOUHAMDI M.**

*Faculté des Sciences, Laboratoire EcoSTAQ: Ecologie des Systèmes terrestres et aquatiques, Département de Biologie, Université Badji Mokhtar d'Annaba, Annaba, Algérie*

The White-headed Duck *Oxyura leucocephala* is one of the most threatened duck species in the world. In the last decade ecology, behaviour and breeding biology of this species attracted considerable scientific interest across its geographic range. In order to fill some gaps in the knowledge of North African populations, diurnal and seasonal activity budget and breeding ecology of the species were investigated at Lake Tonga (Ramsar site), El Kala, Algeria. The species is resident at this site and its numbers were the highest in January. Throughout the year, ducks spent the following proportion of time on these activities daily: 62.41% resting, 18.50% locomotion, 11.04% feeding, 5.56% preening, 0.53% flying, 0.13% agonistic behaviour and 1.83% courting. Substantial differences were noted in the activity budget between wintering and breeding seasons. Resting and locomotion constituted 89% of all the activities in the wintering season, while resting, locomotion and feeding were dominant activities in the breeding season accounting for 86%. Throughout the year, resting peaked in the afternoon, while feeding reached its maximum at noon. As to the breeding ecology, ducks started laying eggs in early May and hatching in the middle of June. The mean clutch size was  $9.41 \pm 5.67$  eggs, ranging between 1 and 11 eggs with a super clutch of 22 eggs giving the evidence of conspecific brood parasitism. Hatching success was low (55%) because of nest desertion, egg predation and egg infertility. The clutch size and hatching were positively correlated to the nest depth, the mean of which was  $7.92 \pm 4.94$  cm.

## **Reproduction de la Sterne naine *Sternula albifrons* dans un habitat artificiel : les salines de Sidi Moussa (El Jadida, Maroc)**

**EL MALKIS. <sup>(1)</sup>, HANANE S. <sup>(2)</sup> & EL HAMOUMI R. <sup>(1)</sup>**

*1 : Laboratoire d'Ecologie et d'Environnement, Faculté des Sciences de Ben M'sik, Casablanca-Maroc, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca, Maroc*

*2 : Centre de Recherche Forestière. Avenue Omar Ibn El Khattab, BP 763, Rabat-Agdal 10050, Maroc*

Cette étude consiste en un suivi régulier, durant deux cycles reproductifs 2011 et 2012, de la reproduction de la Sterne naine *Sternula albifrons* dans les salines de Sidi Moussa (33°01'N, 08°44'W). Durant cette période d'étude, 79 nids ont été trouvés, dont 63 nids en 2011 et 16 nids en 2012. La majorité des nids (72 nids) ont été trouvés sur les digues de séparation des bassins salifères avec une végétation halophile. La grandeur moyenne de ponte a été de 2.29 œufs/nid (écart type =0.7) pour les deux années avec 2.30 œufs/nid en 2011 et 2.25 œufs/nids en 2012. Le début de l'activité de ponte est noté le 12 mai en 2011 et 20 mai en 2012. Les premières éclosions ont eu lieu vers le 09 juin. Sur les 181 œufs pondus, seul 98 œufs ont éclos. Les 83 autres œufs ont été victimes de différents facteurs de perte, dont les plus importants furent le ramassage (58% des œufs), le défrichage (22%) et œufs non éclos (20%). L'arrivée tardive (pas avant le début du mois d'avril) et l'installation des couples reproducteurs (la deuxième semaine de mai pour les plus précoces) permettent d'éviter une

concurrence trop forte avec les autres espèces nicheuses dans le milieu en particulier l'Echasse blanche *Himantopus himantopus*, Glaréole à collier *Glareola printicola* et Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*.

Pour le maintien de cette espèce soumise à d'importants dérangements liés aux activités balnéaires, touristiques et braconnage, il est nécessaire de prendre des mesures de conservation pour le rétablissement de la nidification la Sterne naine sur les plages, considérées comme l'habitat naturel de nidification régulièrement de cette espèce. Dans ce contexte, les milieux artificiels tels que les salines peuvent offrir des sites de substitution.

### **Données récentes sur quelques espèces d'oiseaux d'eau dans la région d'Oued Eddahab-Lagouira**

QNINBA A.<sup>1</sup>, M. A. EL AGBANI<sup>1</sup>, M. RADJ<sup>2</sup>, T. EL BALLA<sup>3</sup>, M. L. KHAYYA<sup>3</sup> & M. L. SAMLALI<sup>3</sup>

1 : Université Mohammed V\_Agdal, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battota, BP 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc.

2 : Université Cadi Ayyad, Ecole Normale Supérieure, BP 2400, Marrakech, Maroc.

3 : Association 'Nature-Initiative', Avenue Mohamed Fadel Semlali, BP 79, 73.000, Ad-Dakhla, Maroc.

Depuis les prospections menées durant les années 1950 par J. Valverde, la région d'Oued Eddahab-Lagouira n'a plus fait l'objet d'investigations ornithologiques. Après la levée, ou du moins, l'atténuation des mesures de sécurité dans les provinces du Sud marocain, les visites de naturalistes professionnels ou amateurs sont devenues plus fréquentes. Ceci a permis de réaliser de nombreuses découvertes aussi bien dans le domaine ornithologique qu'herpétologique. C'est ainsi que de nouvelles espèces d'oiseaux pour le Maroc ou le Paléarctique occidental ont été découvertes dans la région (Alouette de Dunn *Erimalauda dunni*, Moinelette à front blanc *Eremopterix nigriceps*, Prinia à front écailleux *Spiloptila clamans*, Moineau doré, Corbeau-pie). Des cas originaux de reproduction automnale d'oiseaux sahélo-sahariens ont été également constatés. Récemment, nous avons réalisé de nouvelles observations sur des oiseaux aquatiques (Hibou des marais *Asia falmmeus*, Goéland leucophée *Larus michahellis*, Sterne royale *Sterna maxim*) ayant permis d'affiner le statut phénologique de certaines d'entre elles (Hibou des marais, Sterne royale) ou d'actualiser la répartition géographique du Goéland leucophée.

## **Diversité génétique du gène mitochondrial CO1 chez la grenouille verte d'Afrique du Nord *Pelophylax saharicus* (Amphibia, Ranidae) au Maroc : Résultats préliminaires**

LANSARI A.<sup>(1)</sup>, SLIMANI T.<sup>(1)</sup>, VENCES M.<sup>(2)</sup>, JOGER U.<sup>(2)</sup>, DONAIRE D.<sup>(3)</sup>, EL MOUDEN E.H.<sup>(1)</sup>

1: Laboratoire «Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes», Faculté des Sciences Semlalia, BP 2390, Marrakech Maroc.

2: Technische Universität Braunschweig, Zoological Institute, Mendelssohnstr. 4, 38106 Braunschweig, Germany.

3: Calle Mar Egeo 7, 11407 Jerez de la Frontera, Cadiz, Spain. E-mail: daud.donaire@hotmail.com.

Les Amphibiens et les Reptiles sont une composante importante de la biodiversité et particulièrement utiles comme bio-indicateurs. Le Maroc possède l'herpétofaune la plus riche et la plus variée du Maghreb et de la Méditerranée occidentale, laquelle se caractérise par une richesse spécifique et un taux d'endémisme élevés et par la présence d'espèces reliques. Ceci est en relation directe avec les montagnes du Rif et de l'Atlas qui ont découpé le pays en plusieurs régions biogéographiques d'où l'individualisation d'un grand nombre de zones climatiques sur un territoire géographique relativement petit et la formation de plusieurs barrières géographiques qui ont permis une spéciation allopatrique.

Afin de mieux comprendre les mécanismes favorisant la spéciation et délimiter les frontières des espèces, des approches modernes telles que les techniques avancées de biologie moléculaire, s'avèrent des outils utiles pour clarifier le statut taxinomique et ainsi appréhender les relations possibles entre la structure génétique des populations et leurs environnements. Dans ce contexte, nous avons étudié le complexe *Pelophylax saharicus* (Boulenger, 1913) largement réparti au Maroc selon un gradient méditerranéen à présaharien afin d'évaluer sa phylogéographie moléculaire indispensable à la mise en place de mesures de conservation.

Le traitement de 109 séquences différentes d'ADN mitochondrial du gène de Cytochrome C Oxydase a montré la présence de 29 haplotypes divergents. Ces derniers définissent deux grands haplogroupes séparés par six étapes de mutations, géographiquement structurés et présentent tout au long du Maroc, de la population Nord (Al Hoceima) jusqu'à la population Sud (Laayoune). Cette structuration génétique peut être le résultat d'une sélection naturelle, d'une dérive génétique, d'une migration ou d'une structure de reproduction.

Ce Travail est réalisé avec le concours de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques [Projet : Impact des Changements Globaux sur les Vertébrés Semi-aquatiques le long d'un Gradient Méditerranéen à Pré-Saharien - ICGVSA]

## **Développement et biologie de la reproduction de la population du Crapaud de maurétanie *Amietophrynus mauritanicus* (Schlegel, 1841) dans la zone humide de Béni-Belaïd (Jijel - Algérie)**

KISSERLI O.<sup>(1)</sup> & EXBRAYAT J.M.<sup>(2)</sup>

1 : Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé Faculté des Sciences de la Nature et de la vie. Université de Jijel.

2 : Laboratoire de pharmacologie et de phytochimie. Faculté des Sciences de la Nature et de la vie. Université de Jijel.

L'étude du cycle annuel de reproduction de *Amietophrynus mauritanicus* prélevé de la zone humide de Beni-Bélaïd dans la région de Jijel a permis d'aborder la stratégie du

développement sexuel de cette espèce via les différentes techniques d'histologie, d'histochimie et d'immunohistochimie mettant en évidence l'évolution du cycle sexuel de reproduction chez *Amietophrynus mauritanicus* par la présence des différents stades spermatogénétiques et ovogénétiques au cours du cycle annuel de reproduction de l'espèce étudiée. Il en ressort alors, que le cycle de reproduction de *Amietophrynus mauritanicus* est de type continu. En effet, les observations menées au niveau des testicules et des ovaires de cet amphibien anoure ont montré que les lignées spermatogénétiques et ovogénétiques sont présentes quelque soit la période de prélèvement en fonction du cycle annuel de reproduction. L'étude immunohistochimique a révélée un intérêt particulier dans la mise en évidence d'un réel tissu endocrine au sein des organes de reproduction de *Amietophrynus mauritanicus*. L'expression saisonnière de la Testostérone T au niveau du tissu interstitiel des testicules de cette espèce a été également étudiée.

### **Bref aperçu des résultats des prospections réalisées par l'équipe espagnole de Do ana sur la Loutre (*Lutra lutra*) au Maroc.**

QNINBA A.,<sup>(1)</sup> CLAVERO M. , GUTIERREZ-EXPOSITO C. & DELIBES M.

1 : Université Mohammed V\_Agdal, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battota, BP 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc.

La Loutre *Lutra lutra*, Carnivore de la famille des Mustélidés, représente le seul Mammifère aquatique du Maroc et a rarement fait l'objet d'études spécifiques dans ce pays.

Les données collectées jusqu'au début des années 1980 indiquaient que l'espèce était encore bien représentée dans les zones de moyenne altitude du Rif, mais surtout du Moyen Atlas et du Haut Atlas ; plus au sud, elle n'était présente qu'à proximité des oueds les plus importants : Guir, Ziz, Draa et Massa (Aulagnier & Thévenot 1986).

Macdonald et Mason (1984) avaient, en outre, cherché en 1983 des indices de présence de la Loutre dans 90 sites couvrant les secteurs côtiers atlantiques (entre les oueds Loukkos et Massa) ainsi que les massifs du Moyen et du Haut Atlas. Ces mêmes 90 sites ont été contrôlés en 2011 par l'équipe espagnole de Do ana (Delibes *et al.* 2012) dans le but d'évaluer la tendance de la population. Environ 30 ans après (de 1983 à 2011), l'état de la population de la Loutre n'a pas montré de variation notable, excepté au niveau des plaines atlantiques où la population de Loutre a enregistré un déclin notable.

Les prospections menées par des membres de la même équipe espagnole le long de la côte méditerranéenne entre Sebta et El Jebha, d'une part, et au niveau des secteurs amont des rivières rencontrées entre Tétouan et Kétama, d'autre part, ont révélé la présence de la Loutre sur 58% des sites échantillonnés (Gutiérrez *et al.* 2011).

En 2013, l'équipe espagnole a réalisé deux missions de prospection (mars-avril puis septembre-octobre) dans le but d'échantillonner les poissons continentaux et rechercher les traces de présence de la Loutre dans les bassins des Oueds Draa, Ziz et Guir (Clavero *et al.* 2013). L'espèce était présente sur 61% des sites prospectés et s'alimentait essentiellement sur les barbeaux.

### **Tolérance de Tilapia du nil *Oreochromis niloticus* dans un milieu aquatique ferme : étangs de pisciculture de la station Deroua (Beni-Mellal, Maroc).**

OUIZGANE A. <sup>(1)</sup>, FARID S. <sup>(2)</sup>, DROUSSI M. <sup>(2)</sup>, HASNAOUI M. <sup>(1)</sup>

1 : Laboratoire Gestion et valorisation des ressources naturelles, Département de Biologie. FST Béni-Mellal. Univ. Sultan Moulay Slimane. BP 523. 23 000 Béni-Mellal, Maroc

2 : Station de pisciculture de la Deroua. Béni-Mellal, Maroc.

La tolérance du Tilapia du nil *Oreochromis niloticus* vis-à-vis des espèces à différents régimes alimentaires a été étudiée dans un écosystème aquatique fermé.

Cette expérience a été menée dans six étangs de pisciculture au sein de la station de Deroua (Béni-Mellal) sur une période s'étalant du 15 juin au 19 novembre 2013. Dans chacun de ces six étangs en terre (A<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>, F<sub>4</sub> et F<sub>5</sub>) de 2000 m<sup>2</sup>, nous avons introduit respectivement par hectare 25Kg, 25Kg, 500Kg, 50Kg, 100Kg, 100Kg de Tilapia du nil, 25Kg, 25Kg, 500Kg, 50Kg, 100Kg, 100Kg de Black bass *Micropterus salmoides*, 50Kg, 50Kg, 100Kg, 100Kg, 100Kg de la Carpe argentée *Hypophthalmichthys molitrix*, Carpe herbivore *Ctenopharyngodon idella* et Carpe commune *Cyprinus carpio*. La biomasse initiale par hectare dans les six étangs est respectivement de 100Kg, 100Kg, 200Kg, 200kg, 300Kg, 300Kg.

Après 5 mois de suivi, les résultats dans chacun de ces étangs montrent que :

- la biomasse finale est respectivement de 580 Kg/ha, 833 Kg/ha, 611 Kg/ha, 1275 Kg/ha, 612 Kg /ha et 760 Kg/ha.

- les alevins du Tilapia représentent à eux seuls 51%, 90%, 33%, 75%, 5%, et 55% de la biomasse finale.

- l'identification de cinq sous classe d'âge au sein du tilapia.

Il importe de signaler que même si cette biomasse paraît importante, elle est affectée par la prédation (Black bass), la compétition (Carpes) et les agents extérieurs comme les tortues, les serpents et les oiseaux.

### **Diversité de l'avifaune aquatique dans les principales zones humides du Parc national d'El Kala (nord-est algérien)**

LAZLI A. <sup>(1)</sup>, DJELLOUL R. <sup>(2)</sup>

1 : Laboratoire de Biodiversité et de pollutions des écosystèmes Faculté SNV – Algérie.

2 : Laboratoire d'Ecologie fonctionnelle et évolutive Faculté SNV - Université El Tarf. Algérie.

Le dénombrement des oiseaux d'eau au niveau des lacs Tonga, Oubeira, Mellah et Bleu du Parc National d'El Kala, durant une période qui s'étale entre 2008 et 2013 a permis la mise en évidence de la présence d'une avifaune aquatique riche et variée. Un total de 107 espèces a été enregistré au niveau de ces quatre zones humides dont certaines communes aux quatre sites. Avec 81 espèces, la diversité du Lac Tonga est la plus élevée par rapport aux données recueillies pour les autres zones humides étudiées. La richesse spécifique de 65 espèces observées au niveau du Lac Oubeira est déterminée par la diversité des habitats forestiers qui ceinture ce lac. Outre les oiseaux marins, le Lac Mellah se caractérise par une diversité ornithologique importante, 59 espèces. Le caractère saumâtre des eaux et la diversité des milieux annexes est à l'origine de la présence de ressources abondantes et spécifiques. Une vingtaine d'espèces constitue le fond de l'avifaune aquatique nicheuse et hivernante non résidente au lac bleu.

## Valeurs ornithologiques du complexe de zones humides de Guerbes-Sanhadja (Numidie Orientale, Algérie)

METALLAOUI S., BOURENNENE M., BENGUIBA M., CHAIB I. & OURTILANI I.

Université du 20 août 1955 Skikda. Algérie

L'éco-complexe de la plaine de Guerbes-Sanhadja situé dans la wilaya de Skikda formé de lagunes salées, des lacs d'eau douce et des étangs d'eau douce présentent une valeur particulière pour le maintien de la biodiversité en raison de la richesse et de la diversité de sa faune et de sa flore. Des sorties hebdomadaires réalisées pendant les saisons d'hivernage allant 2008 à 2012 nous ont permis de dénombrer 54 espèces appartenant à 17 familles. Les Anatidés (15 espèces et plus de 8500 individus) dont les plus importants sont le Canard chipeau *Anas strepera* (1710 ind) le canard souchet *Anas clypeata* (1350 ind) et le Canard siffleur *Anas penelope* (2320 ind.). Deux espèces figurent sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* et le Fuligule nyroca dont les effectifs ont atteints respectivement 67 et 850 individus comptent parmi les nicheurs sédentaires dans ces plans d'eau et les Rallidés représentés principalement par la Foulque macroule *Fulica atra*, dont l'effectif dépasse 10 000 individus. L'objectif de cette étude est de mettre en exergue l'importance et le rôle écologique des zones humides de Guerbes-Sanhadja pour l'hivernage des oiseaux d'eau.

## Capacités d'ajustements physiologiques chez l'émyde lépreuse (*Mauremys leprosa* Schweigger, 1812) en zone polluée : résultats préliminaires.

EL HASSANI S.<sup>(1)</sup>, EL MOUDEN E, H.<sup>(1)</sup>, SLIMANI T.<sup>(1)</sup>, BONNET X.<sup>(2)</sup>.

1 : Laboratoire "Biodiversité & Dynamique des Ecosystèmes" BioDEcos, Département de Biologie, Faculté des Sciences - Semlalia, Université Cadi Ayyad,

2 :

Ce travail porte sur l'étude écophysiological d'une espèce de tortue d'eau douce (Emyde lépreuse) dans deux milieux contrastés : Un milieu naturel (témoin) : Oued Zat (37km au sud-est de Marrakech) et un milieu pollué : Oued Tensift (à la sortie de Marrakech vers Safi). L'objectif visé est l'évaluation du degré d'adaptation démographique et physiologique de cette espèce à des niveaux de pollution croissante. L'analyse des prélèvements sanguins d'un premier lot composé de 109 tortues, a donnée les résultats préliminaires intéressants. Les analyses montrent qu'il n'y a pas de différences significatives de concentration en mercure entre les deux zones de prélèvement. Toutefois, des différences très fortes de concentrations ont été mesurées entre les tissus ; les griffes accumulent le plus de mercure par rapport au plasma qui présente les concentrations les plus faibles. L'analyse des paramètres démographiques, sexe, masse et taille des individus montre que ces facteurs n'influencent pas significativement les concentrations en mercure, quel que soit le tissu examiné. L'analyse de quelques métabolites et minéraux du sang (Albumine, Cholestérol, Triglycérides, le calcium, le phosphore, protéines totale) a révélé une différence de concentration de ces éléments entre les différents tissus dans les deux sites. La concentration la plus élevée pour ce qui est de ces éléments est enregistré au niveau de la jugulaire. Ces résultats préliminaires suggèrent la possibilité d'utiliser l'émyde lépreuse comme espèce indicatrice de la qualité de l'habitat.

*Ce Travail est réalisé avec le concours de l'Académie Hassan II des Sciences et techniques [Projet : Impact des Changements Globaux sur les Vertébrés Semi-aquatiques le long d'un Gradient Méditerranéen à Pré-Saharien - ICGVSA]*

## **Impact de la prédation des limicoles sur les macro-invertébrés intertidaux dans les sites d'escales et d'hivernage du Nord-Ouest de l'Afrique : cas de la lagune de Sidi-Moussa, Maroc**

**JOULAMI L.<sup>1</sup>, BAZAIRI H.<sup>2</sup>, EL HAMOUMI R.<sup>1</sup>, LOPES R.J.<sup>3</sup>**

*1: Laboratoire d'Ecologie et d'Environnement, Fac. Sc. Ben M'sik, B.P. 7955, Sidi Othman, Casablanca, Maroc*

*2: Faculté des Sciences Rabat-Agdal, Université Mohammed V, Maroc*

*3: CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal.*

La présente étude est réalisée dans la lagune de Sidi Moussa durant la période qui s'étale entre août 2011 et janvier 2012. Elle a pour objectif l'évaluation de l'effet des Limicoles sur les ressources alimentaires de cette lagune. L'expérience d'exclusion a été réalisée dans la vasière intertidale principale en aval de la lagune de Sidi Moussa durant l'automne-hiver, période où l'effectif des limicoles est le plus important dans le site. Cette vasière peut accueillir jusqu'à 1955 individus de limicoles pour 24 espèces durant la période de la migration automnale avec la dominance de cinq espèces particulières qui sont le Bécasseau variable *Calidris alpina*, le Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*, le Grand gravelot *Charadrius hiaticula*, Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* et le Chevalier gambette *Tringa totanus*. La disponibilité des proies pour les limicoles a été évaluée dans les zones de mise en défend (cages) et les zones témoin à travers un échantillonnage de la macrofaune benthique. La prédation des limicoles n'avait aucun effet significatif sur les principales espèces de proies dans cet écosystème, le gastéropode *Hydrobia ulvea*, plusieurs espèces de bivalves (*Cerastoderma edule*, *Scrobicularia plana*) et le polychète *Hediste diversicolor* à l'exception d'une seule espèce, le gastéropode *Nassarius granum* qui a présenté une augmentation drastique liée à l'absence de prédation.

Selon ces résultats, il semble que lors du stationnement des oiseaux migrateurs durant la période automnale et hivernale, cette lagune peut supporter des communautés de Limicoles sans impact négatif significatif ni sur son stock en terme de macrofaune benthique ni sur sa capacité d'accueil. S'agissant d'une composante importante de la faune des zones humides, les Limicoles peuvent être utilisés comme indicateurs du bon fonctionnement d'un écosystème donné.

## PRESENTATIONS ORALES

### THEME 3

*Impacts des Perturbations et des  
Aménagements des Zones Humides sur les  
Peuplements des Vertébrés*



### **Thème 3 : Impacts des Perturbations et des Aménagements des Zones Humides sur les Peuplements des Vertébrés**

#### **La Loutre, *Lutra lutra* au Maroc : état passé et actuel, menaces et statut**

CUZIN F.

*Marrakech, Maroc*

La base de données sur les mammifères sauvages du Maroc compte actuellement près de 390 données sur la loutre au Maroc. Cette base (plus de 18.000 données pour l'ensemble des espèces) va être utilisée pour la nouvelle édition de l'Atlas de répartition des Mammifères sauvages du Maroc (Aulagnier, Cuzin & Thévenot).

Au cours des dernières décennies, l'aire de la loutre s'est réduite et morcelée, avec une disparition en particulier dans les grandes plaines cultivées. L'espèce est encore bien représentée dans les zones de moyenne altitude du Rif, et surtout dans le Moyen Atlas et le Haut Atlas. Au sud, elle est présente, dans des conditions souvent précaires, dans les oueds pré-sahariens les plus importants.

Bien que protégée par la loi, l'espèce est chassée pour sa fourrure, et sa chair, réputée en médecine traditionnelle, et consommée par l'homme. Les menaces concernant l'habitat sont nombreuses. La pollution des cours d'eau (pollution organique, par les fertilisants, les pesticides, pollution chimique...) a sans doute entraîné la disparition de l'espèce dans les rivières de plaine du nord du pays ; l'utilisation de détergents est un problème majeur pour des points d'eau réduits, ou des cours d'eau à faible débit. La construction de barrages tend à assécher périodiquement les cours d'eau en aval, éliminant ainsi la loutre, et fragmentant les populations, alors que l'habitat au niveau des retenues semble peu favorable. La destruction de la végétation du bord des cours d'eau réduit la qualité de l'habitat. Enfin, la quantité d'eau tend à se réduire : sécheresses chroniques, et réchauffement climatique, surexploitation de l'eau et des nappes, dégradation généralisée des milieux qui favorise l'érosion au détriment de l'infiltration, accentuant les crues.

Le statut UICN mondial et Méditerranéen est de NT (quasi-menacé), et, au Maroc, le statut est de Vulnérable.

#### **Etude de la vulnérabilité de la baie d'Oued Eddahab Cartographie des zones sensibles et propositions d'un plan d'action**

EL AGBANI M, A,<sup>(1)</sup> QNINBA A,<sup>(1)</sup> BENYELLOUL A,<sup>(2)</sup> & BENNANI A,<sup>(3)</sup>

*I : Université Mohammed V\_Agdal, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battota, BP 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc.*

La Baie d'Oued Eddahab connaît depuis ces deux dernières décennies une forte attractivité pour des activités socio-économiques (tourisme, aquaculture, installations immobilières, industrielles, portuaires, infrastructures routières,...etc). Ces activités pourraient à terme fortement impacter ce précieux milieu d'une grande valeur

patrimoniale à portée internationale. Afin de prévenir toute sorte de nuisance à ces valeurs environnementales particulièrement celles relatives aux composantes de biodiversité, nous présentons dans le cadre de cette étude les résultats d'une cartographie des zones de vulnérabilité de cette baie. Cette cartographie est proposée en quatre classes de vulnérabilité sur la base d'une étude de diagnostic de l'état actuel de référence des composantes environnementales de la Baie d'Oued Eddahab. Enfin, afin de prévenir les risques et dommages sur les composantes de biodiversité et les valeurs paysagères de la baie, un plan d'action a été proposé basé sur cinq piliers fondateurs (a) la conservation et la préservation des caractéristiques bioécologiques de la baie et le maintien de son fonctionnement naturel ; (b) la contribution au développement des communautés locales de manière durable ; (c) la promotion et le développement d'un tourisme durable valorisant le site ; (d) le développement d'une prise de conscience de l'importance écologique de la baie ; (e) la mise en place d'un système de suivi écologique et de recherche scientifique au niveau de la baie.

### **Evaluation des services écosystémiques des zones humides de la region de Marrakech face aux changements climatiques**

**GHAZI H., MESSOULI M., YACOUBI KHEBIZA M.**

*Département de biologie, laboratoire LHEA, Faculté des sciences Semlalia, Marrakech, Maroc*

Le Maroc abrite un nombre important des zones humides dont 24 sont classées Sites RAMSAR. Ces zones humides produisent un certain nombre de services écosystémiques regroupés selon : les services d'approvisionnement (poissons, gibier et plantes utiles pour l'homme), de régulation (zone de recharge des nappes et de reproduction des oiseaux), culturels (lieu de récréation et de tourisme) et services de maintien. Peu de travaux et recherches évaluant les services écosystémiques au Maroc ont été réalisés, d'où notre intérêt à étudier de plus près l'écosystème et ses services en se focalisant sur deux axes : i- les moteurs de stress qui influencent négativement le développement des écosystèmes et qui sont principalement le climat et les changements climatiques, et les activités anthropiques liées à l'intervention de l'homme pour modifier le milieu et, ii- le paiement de ces services et la valeur économique des écosystèmes. La réalisation de cette étude sera faite en utilisant principalement le SIG via l'outil InVEST qui permet aux utilisateurs de quantifier, de visualiser et de comparer la prestation de services clés de l'écosystème en tenant compte des scénarios futurs. La présente étude va permettre d'identifier les zones à priorité de conservation et de déterminer les actions à développer pour améliorer les services dans l'écosystème.

## Interactions des services éco-systémiques et impact du changement climatique et anthropique sur les zones humides dans le bas Draa : Cas du lac Iriki

KARMAOUI A., MESSOULI M. & YACOUBI KHEBIZA M.

Faculté des sciences Semlalia, Marrakech Maroc.

Ce travail énumère et compare les services écosystémiques du lac Iriki le long des 50 dernières années. Il met en relief les facteurs responsables des tendances biotiques et abiotiques de cet écosystème pré-Saharien. Le lac Iriki se situe à demi chemin entre M'hamid (Zagora) et Fom Zguid (Tata). Au début des années 60 le lac s'étalait sur une superficie de 123000 hectares. Cette Zone humide en milieu saharien, hébergeait une avifaune riche constituée d'oiseau migrateurs hivernants et estivant nicheurs et abritait le seul site de nidification du Flamant rose *Phenicopterus roseus* (1500 couples), le Canard Pile *Anas acuta*, et la Sterne hansel et d'autres. Le cortège végétal important, était composé de 14 espèces menacées et 6 endémiques. Le lac assurait la recharge de la nappe phréatique et la régulation du climat local, limitant ainsi l'avancée des dunes de sable. Il fournissait des services esthétiques et récréationnels appréciables. La construction du barrage en 1972 ainsi que la réduction des précipitations depuis les années 80 ont freiné l'alimentation du lac. Aujourd'hui le lac est devenu un désert salé.

### خطورة التراخيص الممنوحة لاستغلال الصخور النفطية لاستخراج الزيت على المنطقة الرطبة أخنيفيس

SALEK MOHAMED

تعتبر المنطقة الرطبة أخنيفيس وسطا حيوي ذو قيمة إيكولوجية على مستوى مواردها وتنوعها الإحيائي ، وتعد هذه المنظومة البيئية بأصناف متنوعة وإقامة بالنسبة لآلاف الطيور المائية وتضلع بدور مهم باعتبارها ملتقى طرق للطيور المهاجرة كما أن الهامش المحيطي الصحراوي يعتبر أحد المسالك النادرة للهجرة عبر الصحراء ، ويعد المغرب من أغنى البلدان بالمناطق الرطبة حيث تغطي منظومات البحيرات والبرك المائية مساحة جد مهمة فضلا عن 3500 السواحل البحرية دون احتساب شبكة الأنهار التي تتعدى عشرات آلاف من الكيلومترات لكن بالمقابل يوجد تراجع مقلق لهذه المناطق وتعد من أكثر الأوساط عرضة للتهديد نتيجة الاستغلال المفرط لمواردها .

1982 بالمصادقة على اتفاقية رامسار في مسار لتفعيل سياسة تتوخى الحفاظ والتنمية المستدامة لمواردها الطبيعية ، وتروم تعزيز جهود الحفاظ على التنوع الإحيائي وتحقيق تنمية مستدامة تشاركية .

بمناسبة تنظيم اللقاء الدراسي التحسيبي بأهمية المناطق الرطبة والطيور المائية من طرف مجموعة البحث من أجل حماية الطيور بالمغرب ( GREPOM ) بمراكش أقدم بشهادة بخصوص المنطقة الرطبة أخنيفيس من أجل حمايتها لحاجتنا الماسة لها من أجل تطوير السياحة البيئية كما أن لها دور في حماية المجتمعات المحلية بالثروات السمكية المحلية ، من أجل وضع إستراتيجية للاتصال والتواصل والتربية البيئية في عملية تحسيسية وتشاركية مع جميع المتدخلين تتوخى نشر ثقافة المناطق الرطبة لتهديب النشاطات الإنسانية حتى يكون لها دور ايجابي.

إلى خطورة التراخيص الممنوحة لاستغلال الصخور النفطية لاستخراج الزيت بواسطة مقالع مفتوحة إر البيئية المحدقة

### **Effects of habitat degradation on morphological parameters and population structure in the Stripe-necked terrapin, *Mauremys leprosa* (Testudines: Geoemydidae) from the Tensift Basin, west central Morocco**

**ZNARI M., NAIMI M., FEDDADI Y., AIT BAAMRANE M. A. & HICHAMI N.**

*Laboratoire "Biodiversité & Dynamique des Ecosystèmes" BioDEcos, Département de Biologie, Faculté des Sciences - Semlalia, Université Cadi Ayyad, Avenue Prince Moulay Abdellah, PO Box: 2390, 40 000, Marrakech, Maroc.*

The Stripe-necked terrapin, *Mauremys leprosa*, a freshwater chelonian of Western Mediterranean, occurs in various types of environments including extremes conditions. These may induce a chronic environmental stress on the individual development. Fluctuating asymmetry, defined as a random variation of perfect bilateral symmetry, constitutes a phenotypic indicator of the development instability resulting from the environmental and/or genetic disturbances. We compared the level of fluctuating asymmetry, variation of the plastral formula (i.e., the relative ranking of midseam scute lengths on the plastron), relative growth using an allometric analysis, and population structure in *M. leprosa* from two contrasted environments in the Tensift basin, west central Morocco: a heavily polluted (hyper-eutrophic) peri-urban segment of Oued Tensift and an undisturbed oligo-mesotrophic stream, Oued Zat. We also examined differences in the population structure. A multi-character analysis of fluctuating symmetry on the costal and plastral scutes and forelimb and hindlimb lengths, revealed a highly significant difference between the two studied populations; turtles from oued Tensift being markedly more asymmetrical along with a higher diversity of plastral formula (21 vs. 8). Turtles from oued Tensift were much less dimorphic with a sex-ratio biased in favor of females (58% vs. 30%) and a much lower proportion of juveniles (26.3% vs. 39.2%). While the disturbed environmental conditions in oued Tensift constitute a possible persistent stress due to the pollution effect and human disturbance, they may offer some ecological advantages such a higher food availability (organic matter overload) and a high water turbidity which result in better growth rates and survival rates (escape from predators).

### **Impacts de la Station Balnéaire de Saïdia et des infrastructures sur le site Ramsar de la Moulouya**

**BENATA M., SBAI A. & BENRBIA K.,**

*Département de Géographie, aménagement et développement des régions périphériques, Université Mohammed Premier, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines Oujda.*

Au niveau de la Nouvelle Station Touristique de Saïdia (NSTS), les aménagements réalisés par FADESA à proximité de la plage et du SIBE (Site d'Intérêt Biologique et Ecologique) de la Moulouya annoncent une aggravation de la situation. En particulier, les constructions réalisées sur le haut de la plage et sur la dune bordière (promenade et 'Beach Clubs') ne peuvent qu'entraîner un amaigrissement puis un recul de la plage, du fait qu'elles entravent les échanges de sable entre la plage et les dunes et que ces dernières ne peuvent alors plus assurer leur rôle protecteur face à l'érosion marine et éolienne. Le problème de recul du trait de côte a été amorcé depuis la construction des barrages Mohamed V et Mechraa Hammadi sur la Moulouya, constituant d'immenses et efficaces pièges à sédiments et réduisant le rôle de pourvoyeur de la côte en charge solide. Dans un premier temps, l'érosion du delta de la Moulouya a permis de poursuivre l'alimentation des plages en sable.

## PRESENTATIONS AFFICHEES

# PRESENTATIONS AFFICHEES

## THEME 1

### *Zones Humides : Hydrologie, Structure et Fonctionnement*

## **Thème 1 : Zones Humides : Hydrologie, Structure et Fonctionnement**

### **Les Empididae (Diptera : Empididae) du Rif marocain (Nord du Maroc)**

**BAHID F., DAUGERON C. & KETTANI K.**

*Département de Biologie, Laboratoire Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques, Faculté des Sciences Tétouan, Maroc.*

Les Empididae constituent une famille des Diptères Brachycères zoophages et nectarivores. Ce sont des mouches prédatrices à longues pattes, de forme grêle et trompe souvent bien développée, comptant de très nombreuses espèces cosmopolites avec des mœurs nuptiales fascinantes. Ce groupe de Diptères n'a connu que très peu d'étude à l'échelle du Maroc et les investigations dédiées à ce groupe, se sont limitées uniquement à la description de quelques espèces nouvelles.

L'étude faunistique consacrée à ces mouches dans la région rifaine nous a permis de recenser 239 individus qui se répartissent de façon hétérogène selon les types d'habitats, la végétation et l'altitude.

Le peuplement d'Empididae ressorti, se compose de 13 genres qui se répartissent sur cinq sous familles, à savoir *Hemerodrominae*, *Clinocerinae*, *Empidinae*, *Oreogetoninae*, *Trichopezinae* et 6 tribus, dont *Hemerodrominii*, *Trichopezinii*, *Clinocerinii*, *Empidini*, *Hilarinii* et *Chelipodini*.

Les données faunistiques obtenues permettent d'élargir la distribution géographique de certains genres supposés jusqu'à présent avoir une aire de distribution assez limitée au nord de l'Europe, ce qui témoigne des échanges faunistiques entre la faune européenne et nord africaine à travers le Rif.

### **L'oasis de Tagmoute, une zone humide à protéger**

**BOULAASSAFER K., GHAMIZI M., BOULANOUAR M. & MESSOULI M.**

*Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement- Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech – Maroc.*

L'oasis de Tagmoute se situe dans une zone montagnaise au piémont de l'Anti-Atlas, à 200 Km au Sud-Est d'Agadir. Le climat est à dominance saharienne. Les précipitations moyennes sont inférieures à 100mm par an. L'agriculture est basée sur l'exploitation des arbres fruitier en particulier le palmier dattier, l'amandier, l'olivier, le grenadier. Malgré le climat rude, la région se caractérise par un important réservoir d'eau souterrain donnant source à deux cours d'eau (séguias) à débit constant durant l'été, et qui augmente fortement en hiver. L'un de ces cours d'eau provient d'une canalisation d'eau souterraine nommée « khattara ». Les eaux souterraines drainées sont collectées par la population dans des bassins d'irrigation. Ce système d'irrigation datant de 600ans reste fonctionnel à nos jours. L'oasis de Tagmoute possède les caractéristiques d'une zone humide particulière, qui mérite d'être protégée. Ainsi, nous avons entrepris l'évaluation de l'état de la biodiversité des différents écosystèmes limniques (puits, sources, séguias, bassins), en utilisant plusieurs techniques

d'échantillonnage (filet surber, filet troubleau, filet phréatobiologique, nasses,...). Ces investigations préliminaires ont permis d'inventorier plusieurs taxons, dont *une nouvelle espèce de Crustacés Amphipodes* inféodée aux eaux souterraines (stygobie) de l'oasis de Tagmoute.

### **Analyse des facteurs déterminant la composition des communautés végétales dans les zones humides temporaires du Maroc occidental**

EL MADIHI M.<sup>(1)</sup>, RHAZI L.<sup>(1)</sup>, MAARTEN VAN DEN BROECK<sup>(2)</sup>, RHAZI M.<sup>(3)</sup>, WATERKEYN A.<sup>(2)</sup>, BRENDONCK L.<sup>(2)</sup>, GRILLAS P.<sup>(4)</sup>.

1 : Université Hassan II Casablanca, Faculté des Sciences Ain-Chock, Laboratoire d'Ecologie Aquatique et Environnement, BP 5366, Maarif, Casablanca, Maroc.

2 : Laboratoire d'Ecologie Aquatique, Evolution et Conservation, Université Catholique de Louvain, 32, 3000, Belgique.

3 : Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie, BP 509, Boutalamine, Errachidia, Maroc.

4 : Tour du Valat, Centre de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes, Le Sambuc, 13200 Arles, France.

Le Maroc est considéré comme le premier pays à l'échelle du Bassin méditerranéen pour sa richesse en mares temporaires, appelées localement « dayas ». La province de Benslimane connaît une concentration importante de ce type de zones humides qui assurent beaucoup de fonctions et rendent plusieurs services à la population locale. Bien qu'ils hébergent une biodiversité remarquable, ces écosystèmes aquatiques connaissent une forte régression sous l'effet des pressions humaines. Le développement de stratégies de conservation et d'exploitation durable de ces écosystèmes et de leur biodiversité, nécessite une bonne connaissance de leur fonctionnement ainsi que des facteurs déterminant la richesse de leurs communautés.

Dans le but d'identifier les facteurs clés qui déterminent la composition et la richesse des communautés végétales des mares temporaires de la province de Benslimane, 40 mares ont été échantillonnées en 2012-2013. Chaque mare a fait l'objet à la fois de relevés de végétation, de mesures de caractéristiques locales et régionales, ainsi que d'une évaluation des indices de pressions anthropiques. Les résultats des analyses mettent en évidence un effet significatif à la fois des facteurs locaux, régionaux et anthropiques. Ils montrent aussi que la richesse et l'abondance en espèces végétales « Typiques » de ces milieux sont négativement impactées par certaines activités anthropiques suggérant ainsi la valeur indicatrices de ces espèces pour la caractérisation de l'état de ces écosystèmes remarquables.

## **Contribution à la caractérisation de la biodiversité de l'arboretum du lac Tonga (nord-est algérien)**

**GHERIB A., LAZLI A., DJELLOUL R.**

*Laboratoire d'Ecologie fonctionnelle et évolutive. Département de Biologie. Faculté SNV. Université d'El Tarf. Algérie.*

A l'interface entre milieux aquatiques et terrestres, l'arboretum du Lac Tonga correspond à un corridor très large dont la composition et la morphologie sont liées aux inondations plus ou moins fréquentes. L'inventaire et l'identification des principales espèces végétales et avifaunistique de ce site, ont constitué l'essentiel du thème autour duquel s'est articulé un certain nombre d'actions (monitoring et biosurveillance des écosystèmes) menées sur le terrain entre 2011-2013. Au terme de la présente étude, il ressort que l'arboretum de Tonga se caractérise par la présence d'une importante richesse floristique et avifaunistique.

L'échantillonnage de la végétation a abouti au recensement de 44 espèces dont 03 sont protégées. Cette richesse floristique est répartie à travers trois strates de végétation. La strate arborescente, la plus luxuriante, représente 45.5% du total inventorié, suivi de la strate herbacée avec 36.4% puis l'arbustive avec 18.2%.

Cette végétation est l'habitat d'une avifaune variée représentée par 27 espèces dont 8 sont protégées, soit environ 30% du total.

## **L'importance des coléoptères ripicoles dans l'évaluation de l'état de conservation du complexe Sidi Moussa-Oualidia**

**IRADATI T. & ARAHOU M.**

*Université Mohamed V-Agdal, Institut scientifique –Rabat, Laboratoire de zoologie et écologie animal, BP : 703,*

La zone humide de Sidi Moussa Oualidia est classée comme Site d'intérêt biologique et écologique international (site RAMSAR). Elle bénéficie d'une convention de protection qui nécessite un suivi de l'état d'évolution de sa biodiversité par acquisition de données et de mises à jour fréquentes.

Pour prélever la faune des coléoptères ripicoles, nous avons utilisé les pièges barber, les quadrats et la chasse à vue. Les études de terrains réalisées entre mai, juillet et octobre 2013 ont permis d'identifier 23 espèces de coléoptères dont la majorité sont peu abondantes.

L'inventaire des coléoptères ripicoles encore non définitif mais encourageant indique une variation spatio temporelle significative. L'action humaine pourrait être détectée à travers la composition et l'abondance du peuplement entomologique.

Notre étude va contribuer à mieux expliquer l'évolution de cet écosystème fragile et de proposer des éléments pour une stratégie de conservation et de développement durable.



## Biodiversité de la flore de l'estuaire du Bouregreg après le projet d'aménagement

KHAMAR M., CHERKAOUI E. & NOUNAH A.

Laboratoire Energétique, Matériaux et Environnement (LEME), Ecole Supérieure de Technologie, Université Mohammed, Maroc.

L'estuaire de l'Oued Bouregreg est situé sur l'atlantique entre les deux villes Rabat et Salé à 34° nord et 6°50' ouest. Il a une longueur de 23 km, limité par le barrage de Sidi Mohammed Ben Abdellah et une largeur moyenne de 150 m. Cet écosystème présente plusieurs originalités liées, d'une part, à son état perturbé sous l'action anthropique (augmentation des effluents urbains et réduction des effluents terrigènes et d'eau douce du bassin versant) et, d'autre part, à sa situation naturelle, isolée sur une longue côte rectiligne, battue par les grandes houles de l'Atlantique. En effet, l'estuaire du Bouregreg présente une couverture végétale naturelle composée d'espèces autochtones spécifiques du milieu marécageux et d'eucalyptus. De nombreuses espèces de poissons, d'oiseaux, d'amphibiens, de mammifères et de reptiles qui se sont très bien adaptés à ces habitats. Tout cela permet à ces habitats de posséder les plus grandes valeurs de diversité et de richesse en espèces, même si l'état de dégradation de la végétation est apparent dans certaines zones.

Durant le projet d'aménagement de cet estuaire, plusieurs parties des zones humides ont été perturbé ou bien remplacé par des projets à savoir les berges et la marina ... Ainsi, les seules parties des zones humides restantes sont situées sur la rive droite avant la marina et sur la rive gauche en amont du pont Fida.

Le présent travail consiste à mettre en évidence l'impact du projet d'aménagement sur la diversité spécifique des espèces floristiques de la zone humide de l'estuaire. Ainsi 14 espèces ont été identifiées réparties en 9 familles. La majorité des espèces appartiennent à la famille de CHENOBODIACEAE qui prédomine avec 34%. Les espèces telles que, *Atriplex portulacoides*, *Sarcocornia fruticosa*, *Suaeda maritima* et *Atriplex halimus* sont les plus abondantes dans cette zone d'étude avec une fréquence supérieure à 50%. Tandis que d'autres espèces comme *Cakile maritima*, *Melilotus sp*, *Amaranthus sp*, *Cistanche phelypaea*, *nicitina glaucana*, *frankenina sp*, *Olea europaea* et *Mentha suaveolens* représentent une fréquence inférieure à 25%.

## Contribution à l'étude de la qualité des eaux du lac Tonga (Parc national d'El Kala, Algérie)

MENASRIA B. LAZLI A L, & DJELLOUL R.

Laboratoire d'Ecologie fonctionnelle et évolutive. Département de Biologie. Faculté SNV. Université d'El Tarf. Algérie.

Notre étude a porté sur la caractérisation de la qualité des eaux du Lac Tonga, site Ramsar d'importance internationale et réserve intégrale au sein du Parc National d'El Kala. Considéré comme un important site d'hivernage pour de nombreux Anatidés, c'est le lieu de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau dont certaines rares et en recul dans leur aire de distribution.

Les eaux de cette zone humide servent également aux riverains qui vivent autour cette zone humide pour l'irrigation des cultures et pour l'abreuvement des animaux.

Ainsi, pour mettre en évidence la pollution microbienne de ce lac, nous avons réalisé des mesures de certains paramètres physico-chimiques et une analyse bactériologique des eaux basée sur la recherche et le dénombrement des indicateurs bactériens de contamination fécale. Les résultats de cette étude montrent que les eaux du Lac Tonga présentent une pollution bactériologique, le nombre de coliformes totaux et fécaux dans les eaux analysées dépassant parfois les normes établies attestant d'une pollution du site étudié. Le taux de ces germes dépendant des conditions environnementales (précipitation et température). Notons cependant que les germes pathogènes *Salmonella sp* et *Vibrio cholerae* ainsi que les streptocoques fécaux n'ont pas été détectés durant toute la période d'étude.

### **Qualité des eaux et impacte sur l'environnement : cas de la zone humide le lac des oiseaux (Nord-Est - algérie)**

TOUMI ABIR<sup>(1)</sup>, ALAYAT HACÉNE<sup>(1)</sup>, HOUHAMDI MOUSSA<sup>(2)</sup>

1. *Laboratoire Agriculture et fonctionnement des écosystèmes Université d'El Tarf 36000 Algérie.*

2. *Laboratoire Biologie, Eau Environnement. Université 8Mai 1945de Guelma 24000 Algérie.*

Le Parc National d'El-Kala renferme un grand nombre de zones humides classées site Ramsar. Le Lac des Oiseaux fait partie de ce complexe, Il tire son nom du grand nombre d'oiseaux migrateurs qui y hivernent, il s'étend sur 70 hectares au maximum en hiver. Cette étendue d'eau douce et suite à l'industrialisation et la construction de grandes agglomération se trouve étouffée du fait qu'elle reçoit régulièrement les eaux usées de la communes en extension. Ainsi, l'exploitation démographique et la croissance économique ont entraînés une demande en eau plus accrue qui dépasse de très loin les ressources disponibles. Actuellement, il sert d'exutoire aux rejets urbains, agricoles et industriels enrichies de différents polluants chimiques et d'agents pathogènes. Ce qui met en cause l'intégrité écologique du lac et son impact sur le bien-être des humains et des espèces animales et végétales qui en dépendent. Cette étude a pour but donc d'estimer le degré de contamination chimique et biologique de l'eau de cette zone humide « Lac des Oiseaux », afin de comprendre son fonctionnement et mieux gérer sa conservation et protéger sa biodiversité.

### **Caractéristiques physico-chimiques, macroinvertébrés aquatiques et évaluation de l'état écologique du bassin versant de Bou Regreg**

CHAKOUR Randa<sup>(1)</sup>, HIMMI Oumnia<sup>(2)</sup>, EL AGBANI Mohamed Aziz<sup>(2)</sup> & BENNAS Nard<sup>(1)</sup>

1 : *Laboratoire « Ecologie, Biodiversité & Environnement », Département de Biologie, Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté des Sciences de Tétouan, Maroc.*

2 : *Institut Scientifique, Département de Zoologie, Université Mohamed V Rabat.*

Le bassin versant Bou Regreg est un réseau hydrographique englobé au sein d'une unité appelée Plateau Central Marocain, constitué par trois principaux affluents ; l'oued BouRegreg, l'oued Grou et l'oued Korifla. Avec ses valeurs paysagère, écologique et biologique, il constitue l'un des sites parmi les plus originaux du Maroc.

Afin d'évaluer l'état de la biodiversité des macroinvertébrés aquatiques de ce bassin versant et son état écologique, la méthodologie adoptée, suit les recommandations de la directive cadre européenne sur l'eau. La qualité physicochimique globale a été évaluée à partir des paramètres suivants : la température, le ph, la conductivité, la salinité, le potentiel redox, la matière en suspension, le carbone organique total, les nitrates, la DCO et la DBO<sub>5</sub>.

La qualité biologique a été évaluée par le biais de trois indices biotiques, IBMWP : indice de la qualité biologique de l'eau basé sur les macroinvertébrés, QBR : indice de la qualité de la végétation riveraine et IHF : indice de l'hétérogénéité de l'habitat fluvial. Un total de 17 stations réparties sur l'ensemble du bassin versant, ont été retenues et prospectées et ce lors de quatre campagnes (automne 2012, Hiver, printemps et été 2013). Leur qualité varie entre bonne à déficiente. Les tronçons montrant une bonne qualité sont ceux se trouvant loin des agglomérations, alors que ceux présentant une qualité acceptable à déficiente, subissent des impacts dérivant de l'agriculture, des rejets domestiques et des eaux usées.

## PRESENTATIONS AFFICHEES

### THEME 2

*Ecologie et conservation des Vertébrés  
(Oiseaux, Amphibiens, Reptiles,  
Mammifères, Poissons)*

## **Thème 2 : Ecologie et conservation des Vertébrés**

### **La richesse avifaunistique du complexe de zones humides Guerbes Sanhadja (Skikda, Nord – Est algérien)**

ABDELLIOUI SANA<sup>(1)</sup> MERZOUG SEYF EDDINE<sup>(2)</sup>, HOUHAMDI MOUSSA<sup>(3)</sup>.

1 : Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université d'Oum El Bouaghi.

2 : Attaché de recherche, Centre de Recherche en Biotechnologie Constantine.

3 : Laboratoire Biologie, Eau et Environnement, Université de Guelma.

D'une superficie de 42100 ha, le complexe des zones humides de la plaine Guerbes-Sanhadja est situé sur la plaine littorale algérienne qui s'étend sur la partie Est de la wilaya de Skikda. Classé en 2001 comme site Ramsar, ce complexe contient des zones humides naturelles rares et/ou uniques que ce soit pour le Maghreb, l'Afrique du Nord, ou bien même la région méditerranéenne. Il présente aussi, une valeur particulière pour le maintien de la diversité biologique en raison de la richesse et de la diversité de sa faune et de sa flore.

L'avifaune de ce complexe de Guerbes Sanhadja est composée de 186 espèces réparties sur 40 familles : 27 familles de non Passériformes et 13 familles de Passériformes. Ce nombre représente presque la moitié de la richesse totale de l'Algérie (408 espèces) en oiseaux. Parmi les 186 espèces, 58 sont sédentaires. 101 espèces se reproduisent dans la région de Guerbes-Sanhadja, 90 sont hivernantes et 88 empruntent les milieux de cette vaste plaine au cours de leurs passages et haltes migratoires.

La plaine de Guerbes est le site de nidification de 2 espèces d'Anatidés et une espèce de Rallidés très rares qui sont respectivement l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, le Fuligule nyroc *Aythya nyroca* et la poule sultane *Porphyrio porphyrio*.

### **Les peuplements Laro-limicoles et Echassiers dans l'eco-complexe des zones humides de la Wilaya d'El-Tarf.**

BELAHSSINI KHAWLA<sup>(1)</sup>, BRAHMIA HAFID<sup>(2)</sup>, SAHEB MENOVAR<sup>(1)</sup> ET HOUHAMDI MOUSSA<sup>(3)</sup>

1 : Université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi Algérie ;

2 : Université Djilali liabes de sidi bel abbes Algérie ; (3) Université badji mokhtar annaba Algérie.

Les peuplements Laro-limicoles représentent le groupe d'oiseaux d'eau le moins étudié en Algérie. Ces peuplements fréquentent les zones humides peu profondes pendant des périodes souvent très courtes de l'année. Par leur caractère farouche, ces oiseaux d'eau constituent un bon indice de l'état de santé d'un écosystème aquatique du fait qu'ils sont très sensibles à la moindre pollution et au moindre dérangement.

Nous proposons dans cette étude d'évaluer l'état général des zones humides du Nord Est du pays par ces oiseaux et donner une synthèse de la cartographie de leur distribution dans ces écosystèmes de la wilaya d'El-Tarf. Nous mettrons le point sur la dynamique des effectifs tout en indiquant leur statut phénologique et écologique.

## Intérêt écologique du lac Tonga pour l'hivernage et la nidification des oiseaux d'eau (Parc National d'El Kala – Algérie)

BERGHICHE AMINE, DJELLOUL RADIA, LAZLI AMEL

*Université El Tarf, Département de biologie, laboratoire écologie fonctionnelle et évolutive.*

Le lac Tonga est une zone humide d'importance internationale, inscrit sur la liste Ramsar et réserve intégrale au sein du Parc National d'El Kala (Est-algérien). C'est un marais d'eau douce communiquant avec la mer par un canal artificiel. Il se singularise par la présence d'îlots flottants colonisée par des saules et de grandes plages d'eau libre occupées partiellement par le nénuphar blanc. C'est aussi l'un des plus importants sites d'hivernage et de nidification pour un grand nombre d'oiseaux d'eau en Algérie.

Le lac Tonga est fréquenté par environ 50 espèces d'oiseaux d'eau regroupées en 19 familles. L'analyse des recensements hivernaux sur dix années, de 2000-2009, révèle une richesse avifaunistique de 23 espèces d'oiseaux d'eau, avec un effectif des hivernants (Anatidés et Ralidés) qui avoisine les 25 000.oiseaux. Cette richesse spécifique est due principalement à la qualité de son habitat, caractérisé par la présence d'une importante couverture végétale en mosaïque composée de scirpes, de phragmites et de typhas. Il abrite aussi plusieurs espèces nicheuses protégées, le Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*), l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) et la Poule sultan (*Porphyrio porphyrio*).

Malheureusement, le diagnostic écologique des ces cinq dernières années, laisse apparaitre un atterrissement important de ce lac provoqué par le charriage de matériaux solides issus d'une érosion importante de son bassin versant.

## Contribution à l'étude écologique de l'hivernage du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* dans Garaet Timerganine (Wilaya d'Oumel Bouaghi)

BOUALI NOURREDINE<sup>1</sup>, BOUNAB CHOAYB<sup>1</sup>, BRAHMIA HAFID<sup>1</sup>, GUERGUEB EL-YAMINE<sup>2</sup>, TOUARFIA MOUNDI<sup>1</sup> & HOUHAMDI MOUSSA<sup>2</sup>

*1 : Département de l'environnement, Université Djilali Liabes Sidi Belabes Algérie.*

*2 : Département d'écologie et génie de l'environnement, Université Guelma, Algérie.*

L'étude a été réalisée au niveau de Garaet Timerganine (zone humide naturelle située dans les hauts plateaux de l'Est de l'Algérie) sur la période d'hivernage allant du mois de septembre 2010 au mois d'avril 2011.

Cette étude laisse apparaitre une présence permanente de l'espèce au centre du plan d'eau ou domine la végétation de phragmites (*Phragmitae australis*) avec une dominance des activités de confort en l'occurrence la nage, le sommeil et le toilettage. Pour le vol, il est classé en deuxième position ce qui explique les dérangements existants au niveau des berges du lac. En ce qui concerne l'alimentation, elle intervient avec un taux faible juste pour compléter la ration alimentaire qui est essentiellement nocturne.

## Etude de l'écologie du Canard Siffleur *Anas penelope* dans la Garaet de Hadj-Tahar (Skikda)

BOUCHAALA L. CHECHARE N, MERZOUG S., AOUISSI A., AMOR-ABDA W., HALASSI I., & HOUHAMDI M.

Département de biologie faculté des sciences de la nature et la vie et de la terre et de l'université de Guelma, Algérie.

La Numidie algérienne (Nord-Est de l'Algérie) est composée d'une vingtaine de plans d'eau douce dont la majorité est palustre et enclavée dans des zones forestières. Certaines zones humides (Lacs Tonga, Oubeïra, Mellah Garaet Hadj-Tahar....) jouissent d'une protection légale (site Ramsar). Ils présentent une richesse luxuriant en herbier aquatique *Phragmites australis*, *Eleocharis palustris*, *Scirpus triqueter* et *S. maritimus*, *Ranunculus boiditii*, *Nymphaea alba*, *Myriophyllum spicatum* et *Potamogeton pectinatus*. Cette végétation attire une avifaune aquatique très diversifiée. Des dénombrements réalisés au cours de la dernière décennie ont révélé une richesse avoisinant une soixantaine d'espèces d'oiseaux d'eau représentées principalement par les Anatidés (canards de surface et canards plongeurs), les Ardéidés, les Podicipidés, les Scolopacidés et les Charadriidés.

Le Canard Siffleur *Anas penelope* est un canard de surface qui a l'objet de nombreuses études sur les rives septentrionales de la Méditerranée demeure très peu étudié en Afrique du Nord. Son écologie, sa distribution spatio-temporelle et sa dynamique restent encore inconnues dans toute cette région du bassin méditerranéen.

Afin d'étudier l'écologie de cette espèce (le Canard Siffleur) dans ces hydrosystèmes du Nord-Est de l'Algérie, le travail que nous proposons s'articule sur les points suivants:

- Dynamique du Canard Siffleur dans ces plans d'eau.
- Etude de leur distribution spatio-temporelle dans ces milieux.

Etude de son comportement diurne dans ces zones humides.

## Contribution à l'étude écologique de l'avifaune aquatique d'une zone humide péri-urbaine : Cas du marais de Boussehra (Nord-Est de l'Algérie)

BOUDRAA WAHIBA, CHETIBI FARAH, ABERKANE MERIEM, BOUMAAZA OKBA, DHIA ELHAK, KHEMIS MOHAMED, BOUSLAMA ZIHAD & HOUHAMDI MOUSSA.

Laboratoire Ecologie des systèmes terrestre et aquatiques, université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie.

Le marais de Boussehra site périurbain situé dans la commune d'El-Bouni (wilaya d'Annaba, Nord-Est de l'Algérie) est une zone humide de 85 ha très polluée par les rejets domestiques et industriels. C'est un refuge pour de nombreuses espèces aviennes. Des dénombrements effectués au cours de l'année dernière (2013) ont révélés la présence de plusieurs espèces appartenant principalement à la famille des Anatidés classées rares et menacées, l'Erismaure à tête blanche *Oxyura leucocephala*, le Fuligule nyroca *Aythya nyroca*

Dans le but d'inventorier et d'étudier l'écologie des oiseaux aquatiques nicheurs dans le marais de Boussehra et d'actualiser nos connaissances sur la diversité de ces oiseaux, des recensements hebdomadaires ont été réalisées durant tout un cycle annuel (2013). Nous avons ainsi dénombrés 59 espèces appartenant à 18 familles, dont 21 sont des nicheuses sédentaires ou migratrices et 38 espèces sont des hivernantes. Cette étude nous a permis de collecter des données sur la phénologie, la distribution spatio-temporelle et la biologie de la reproduction

(mensurations et caractéristiques des nids et des œufs) des espèces recensées au niveau de cette zone humide.

### **Caractérisation des peuplements et écologie des Amphibiens dans la région d'Annaba**

**BOUZID SELMA , BOUSLAMA ZIHAD**

*Faculté des sciences Badji Mokhtar Annaba, Algérie*

Les Amphibiens représentent une classe dont le nombre d'espèces est en déclin. En effet, leur grande sensibilité vis-à-vis des changements des facteurs environnementaux de leurs milieux ont eu pour conséquence la menace d'une espèce sur trois. Les amphibiens sont également considérés comme d'excellents bio-indicateurs de l'état écologique d'un écosystème. L'Algérie se caractérise par une richesse spécifique et écosystémique considérable, de part ses zones humides et ses différents étages bioclimatiques.

Notre travail a été effectué dans la région montagneuse du massif de l'Edough Séraïdi au Nord- Est de l'Algérie durant la période qui s'étale entre le mois de Mars et le mois de Juin 2013. Ce travail d'étude a eu comme objectif l'établissement d'une liste d'espèces d'amphibiens suivant un gradient altitudinal. L'inventaire nous a permis de recenser un total de six espèces dont une Urodèle la salamandre tachetée (*Salamandra algira*, Bedriaga, 1883), et cinq Anoures (*Bufo bufo spinosus*, *Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841, *Discoglossus pictus* Otth, 1837, *Pelophylax saharicus* Boulanger 1913, *Pelophylax sp*). La grenouille verte et le discoglosse peint étant les plus abondants, ils sont observés durant tous la période de prospection. A partir d'une altitude de 470 m, on rencontre les sites de ponte de la salamandre tachetée avec un effectif moyen d'une dizaine les têtards par site.

### **Etude de la biométrie et la croissance relative de la carpe *Cyprinus carpio* (Cyprinidae) du lac Oubeira (Nord -est Algerien)**

**BRAHMIA SARRA, BENSOUILAH MOURAD**

*Laboratoire d'Ecobiologie des Milieux Marins et Littoraux(E.M.M.A.L) Faculté des sciences.Université Badji Mokhtar BP 12, Annaba 23000, Algérie*

La présente étude s'intéresse à la caractérisation de la morphologie et la croissance relative de la carpe commune (*Cyprinus carpio*). Elle a été réalisée sur 150 carpes (79 femelles et 71 males) pêchées au niveau du lac Oubeira (Nord –est Algérien) durant la période s'étalant de janvier à juin 2012. Les données de 15 paramètres métriques ont été récoltées : la longueur totale (Lt), la longueur à la fourche (Lf), la longueur standard (Ls), la longueur céphalique (Lc), le diamètre oculaire (Do), la longueur du maxillaire (L/max), la longueur pré-orbitaire (Lpo), la longueur post-orbitaire (LPo), la hauteur du corps (Hc), l'épaisseur du corps (Ec), la hauteur du pédoncule caudale (Hpc), la longueur pré pectorale (Lpp), la longueur post pectorale (LPP), la longueur pré dorsale (Lpd) et la longueur pré anale (Lpa). Le sexe est déterminé après dissection du poisson et observation macroscopique des gonades.

Les résultats obtenus montrent l'existence, chez les femelles, d'une croissance de type isométrique concernant les paramètres suivants :(Lt, Lf, Ls, Lc, Do, L/max, Lpo, LPo, Hc, Hpc, Lpp, LPP, Lpd, Lpa) ;seule l'épaisseur du corps présente une allométrie majorante.



En ce qui concerne les mâles la croissance est de type isométrique pour 10 paramètres (Lf, Ls, Lc, L/max, Lpo, LPo, Hc, Ec, Lpd, Lpa) et allométrique majorante pour 4 paramètres (Do, HPC, Lpp et LPp). Les résultats concernant l'analyse statistiques de la relation taille-poids du *Cyprinus carpio* montre que le poids croît au même rythme que la taille d'où l'existence d'une isométrie de croissance entre ces deux paramètres. Ceci est valable aussi bien pour les mâles que pour les femelles.

### **Breeding ecology of the Purple Heron *Ardea purpurea* in Chatt (Numidia, north-eastern Algeria)**

**CHETTIBI FARAH, ABERKANE MERIEM, BOUSLAMA ZIHAD & HOUHAMDI MOUSSA**

*Faculté des Sciences, Laboratoire EcoSTAQ: Ecologie des Systèmes terrestres et aquatiques, Département de Biologie, Université Badji Mokhtar d'Annaba, Annaba, Algérie*

The Purple Heron is a reed swamp species (Kushlan and Hancock 2005) whose habitats, mainly dense, emergent, flooded reed or sedge beds, are in decline or intensively managed throughout its range (Bibby and Lunn 1982, Tamisier and Grillas 1994, van der Putten 1997). Knowledge of how habitat characteristics affect breeding success is essential for conservation management.

Several we have surveyed the Purple Heron at Echatt march (an unprotected 2 ha marsh with yellow flag *I. pseudoacorus*, lesser reedmace *T. angustifolia* and bur-reed *Sparganiumsp*) during one breeding season (2012). We have investigated nest site selection; nest Characteristics, Laying Period, Clutch Size and breeding success (Thomas et al. 1999). The Herons colonies of Numidia are characterized to the other areas colonies by their aquatic habitat and they are mixed colonies. Purple Herons started laying at the end of March; the egg laying period was comparable to that reported for southern Europe (March–May). The data revealed a mean clutch size of  $4.15 \pm 1.66$  eggs per nest. The rate of hatching is higher 70%, if we take as criterion at least an egg hatched by nest.

Loss of habitat is identified as a major threat to the future of colonial herons in Algeria.

### **Inventaire des poissons de certains barrages de la région de Tiaret (Algérie).**

**DJERBAOUI MALIKA, ADAMOU MOHAMED SOFIANE, BOUSMAHA F., LABDELLI F., SELEM T., DJEMEL. H., FAREZ S.**

*Laboratoire d'Agrobiotechnologie et de nutrition en zones semi arides, Université Ibn Khaldoun de Tiaret Algérie.*

Le présent travail consiste à inventorier et à identifier les différentes espèces de poissons de trois barrages de la région de Tiaret, à savoir, le barrage Dahmouni, le barrage Bougara et le barrage Bakhadda. Les poissons ont été capturés, par la canne à pêche, le filet maillant et le filet troubleau. Lors de cette étude, 532 individus ont été capturés dont 186 individus de carpe miroir, 149 carpes communes et 161 barbeaux. Le barrage Dahmouni présente le nombre le plus élevé d'individus capturés avec 136 carpes miroir, 99 carpes communes et 30 barbeaux. Au Barrage Bougara, 130 poissons ont été pêchés dont 50 carpes miroirs, 50 carpes communes et 30 barbeaux. Alors que dans le barrage Bakhadda, on n'a capturé que 27 individus dont 26 carpes rouges et un seul individu de barbeau. La fréquence dans la capture,

le dénombrement et la biomasse au niveau du barrage Dahmouni pour la carpe miroir sont respectivement de  $Fr=100\%$ ,  $Ar=51,32$  et  $Am=34,65\%$ , pour la carpe commune les indices sont de  $Fr=75\%$ ,  $Ar=37,36\%$  et  $Am=36,19\%$ , alors que pour le barbeau ils sont respectivement de  $Ar=50\%$ ,  $Ar=11,32\%$ , et  $Am=29,16\%$ . Les mêmes indices notés au niveau du barrage Bougara sont respectivement de ( $Fr=100\%$ ,  $Ar=38,46\%$  et  $Am=52,46\%$ ) pour la carpe miroir, ( $Fr=66,66\%$ ,  $Ar=38,46\%$ , et  $Am=27,35\%$ ) pour la carpe commune et pour le Barbeau ( $Fr=33,33\%$ ,  $Ar=23,08\%$ , et  $Am=20,19\%$ ). Les individus du barrage Bakhada présentent les indices suivants ( $Fr=100\%$ ,  $Ar=96,30\%$ , et  $Am=82,55\%$ ) pour la carpe rouge alors que pour le barbeau on a ( $Fr=50\%$ ,  $Ar=03,70\%$  et  $Am=17,45\%$ ).

### **Diversité et écologie des Anatidés hivernants dans les zones humides des Hauts Plateaux Centraux d'Algérie: Cas du Chott El Hodna**

GASMI BILAL, MAILBI LHADI, HARZALLAH IKRAM, NOUIDJEM YACINE ET BENSACI ETTAYIB

Département SNV, Université de M'sila. Algérie.

Notre étude, réalisée durant la saison d'hivernage 2008/2009 sur les variations spatio-temporelles des Anatidés dans le chott qui est situé dans les hauts plateaux centraux d'Algérie, a mis en évidence le rôle important joué par ce site pour l'hivernage de ce groupe d'oiseaux d'eau. Huit espèces d'Anatidé ont été recensées dans cette zone humide. Le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* (5174 ind), la Sarcelle d'hiver *Anas crecca* (2264 ind) et le Canard Souchet *Anas clypeata* (1640 ind) sont les plus abondants. Les autres espèces suivent avec des effectifs de 490 Tadornes casarca *Tadorna ferruginea*, 480 Sarcelles marbrées *Marmaronetta angustirostris*, 440 Canards Siffleurs *Anas penelope*, 360 Canard Colvert *Anas platyrhynchos* et 150 Canards Chipeau *Anas strepera*. Au terme de variations temporelles, le mois de janvier est le plus abondant. La distribution des espèces à travers le chott se fait en fonction de leur biologie et de leur régime alimentaire.

Cependant deux indices écologiques ont été calculés (l'indices de Shannon et Weaver et l'indice d'équitabilité), ainsi que nous avons déterminé le statut de protection de ces espèces à l'échelle nationale et internationale.

## Intérêt ornithologique du complexe de zones humides des hauts plateaux centraux de l'Algérie: cas du Chott El-Hodna (wilaya de M'sila)

GUERGUEB EL-YAMINE<sup>(1)</sup>, KERFOUF AHMED<sup>(1)</sup>, BENSACI ETTAYEB<sup>(2)</sup>, BOUNAB CHOAYB<sup>(1)</sup>, NOUIDJEM YACINE<sup>(2)</sup>, SAHEB MENAOUER<sup>(3)</sup> & HOUHAMDJI MOUSSA<sup>(4)</sup>

1 : Département des Sciences de l'environnement, Faculté SNV, Université Djillali Liabès Sidi Bel Abbès (Algérie).

2 : Département SNV, Université de M'sila (Algérie).

3 : Département de biologie, Université Oum El-Bouaghi, Algérie.

4 : Département SNV, Faculté SNV-STU, Université 8 Mai 1945 de Guelma (Algérie)

Le Chott El-Hodna est une zone humide à eau salée occupant une superficie de 300000 hectares. Il est situé au sud de la ville de M'sila (hautes plaines algériennes) et il est alimenté principalement par plusieurs oueds, les plus importants sont Oued El-Kosb au nord et Oued El-Hodna à l'ouest. Du point de vue floristique, cette zone humide est pauvre ; nous rencontrons sur les terres non labourés des plantes très adaptés à ce type de milieu salé, à savoir les Crucifères et les Chénopodiacées. Cependant, le chott quand il est en eau attire pendant toute l'année et principalement pendant la saison hivernale une avifaune aquatique très diversifiée. Des dénombrements réalisés au cours des cinq dernières années montre une richesse spécifique avoisinant les cinquante-deux espèces d'oiseaux d'eau qui sont représentées principalement par les Anatidés, les Rallidés, les Phœnicoptéridés, les Gruidés et les Limicoles.

## La truite commune marocaine (*Salmo trutta L*), un patrimoine ichtyologique à préserver

JANJANI S.<sup>(1)</sup>, GHAMIZI M.<sup>(1)</sup> & BERREBIP.<sup>(2)</sup>

1 : Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement (LHEA), URAC 33 associée au CNRST, Faculté des Sciences Semlalia, BP 2390 Marrakech, Maroc.

2 : Institut des Sciences de l'Evolution UMR5554 UM2/CNRS/IRD, équipe Evolution des Poissons. Université Montpellier II, France.

Les études sur l'ichtyofaune marocaine ont révélé l'existence d'un polymorphisme génétique et morpho-anatomique chez la truite commune colonisant les cours d'eau et les lacs marocains (Azeroual, 2003). Les principales espèces dont le statut fut confirmé sont : *S. pallaryi* Pellegrin, 1924, *S. pellegrini* Werner, 1931, et *S. akairos* Delling, 2005. D'autres taxons restent encore indéterminés ce sont : la truite verte du lac Isli, *S. spp* atlantique (oued Tensift, Souss, oued Oum Er-Rbia, et oued Beth) et *S. spp.* méditerranéenne (Moulouya, Massoud et Martil) (Delling & Doadrio, 2005).

L'étude phylogéographique de la truite commune au Maroc, basée sur l'analyse du polymorphisme de l'ADN mitochondrial et des microsatellites, a révélé l'existence de 10 haplotypes, dont 8 sont endémiques du Maroc, tous rattachés au clade Sud atlantique, déjà décrit dans la péninsule Ibérique et en Sicile (Snoj et al., 2011). Les eaux marocaines ont été colonisées par cette espèce en trois vagues pendant les glaciations quaternaires, et pendant les périodes postglaciaires, les populations se sont retirées vers les hautes altitudes, ce qui a permis leur isolement et leur différenciation. D'autre part, les populations de la truite autochtone sont menacées par différents facteurs, notamment : la dégradation de la qualité de l'eau, les dérivations des cours d'eau à des fins agricoles, la sécheresse (Janjani et Ghamizi,

2004), en plus des déversements de la truite d'élevage, effectués par le CNHP d'Azrou, dans certains cours d'eau marocains, dans le but de développer la pêche sportive. Une telle pratique n'est cependant pas accompagnée d'une étude d'impact sur les populations naturelles réceptrices.

Actuellement on travaille sur l'évaluation de l'impact des déversements piscicoles sur l'identité génétique de la truite commune dans trois bassins versant, le bassin d'Oum Er Rbia, le bassin de Sebou et le bassin de Tensift, afin de déterminer le degré d'introgession chez les populations autochtones de la truite marocaine. Et ceci, à travers des études morpho anatomique et génétique (séquences de l'ADN mitochondrial, microsatellites).

### **Les macro-invertébrés des zones intertidales comme facteur clé pour les limicoles au Nord-Ouest d'Afrique : cas de la lagune de Sidi-Moussa, Maroc**

JOULAMI LATIFA <sup>(1)</sup>, BAZAIRI H. <sup>(2)</sup>, LOPES R.J. <sup>(3)</sup> & EL HAMOUMI R. <sup>(1)</sup>

1: Laboratoire d'Ecologie et d'Environnement, Fac. Sc. Ben M'sik, B.P. 7955, Sidi Othman, Casablanca, Maroc

2: Faculté des Sciences Rabat-Agdal, Université Mohammed V, Maroc

3: CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

La lagune de Sidi Moussa est une des plus importante stop-over au Maroc pour les oiseaux d'eau migrateurs et spécialement les limicoles en raison de la diversité de ses habitats. En effet, les habitats intertidales de cette lagune offrent aux limicoles la nourriture suffisante pour satisfaire leurs besoins énergétiques en période de migration et d'hivernage.

Le présent travail est réalisé dans les vasières intertidales de la lagune de Sidi Moussa entre mars 2010 et mars 2011. Ces habitats sont utilisés par 24 espèces de limicoles dominées par *Calidris alpina*, *Charadrius hiaticula*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola* et *Tringa totanus*. La distribution différentielle de ces espèces a montré un gradient aval-amont avec une préférence de la vasière en amont qui héberge l'effectif de limicoles le plus élevé.

La macrofaune benthique de cette lagune est formée de 54 espèces dominées par *Hydrobia ulvae*, *Abra tenuis*, *Cerastoderma edule*, et *Hediste diversicolor*. La majorité de ces espèces rentrent dans le spectre alimentaire des limicoles de ce site. L'importance de la macrofaune benthique dans la vasière amont, en termes de densité et de biomasse, peut expliquer la répartition différentielle des limicoles dans les vasières de cette lagune.

La biomasse moyenne est importante le long des vasières intertidales et elle dépasse le seuil de Piersma et al. (1993), ce qui prouve la capacité de ces habitats à accueillir des limicoles. La biomasse la plus importante est enregistrée dans la partie la plus en amont surtout au niveau de la couche supérieure 0-5 cm qui est la plus riche. Ce qui explique la dominance des petits limicoles dans cette lagune.

La complémentarité entre la vasière du centre et la vasière amont de cette lagune joue un rôle important pour assurer une quantité suffisante de nourriture disponible aux limicoles durant leurs passages migratoires.

Les trois vasières de Sidi Moussa sont importantes pour les limicoles même si à des degrés différentes et selon les saisons avec des biomasses élevées proche de celles enregistrées dans les autres sites d'accueil internationales pour les limicoles. Ce qui confirme l'importance des vasières intertidales de cette lagune comme site de nourriture pour les limicoles migrateurs et hivernants et la nécessité de prendre en considération toutes ces habitas intertidales lors d'un futur plan de gestion et de conservation.

### **Budget temps diurne chez le Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* (Pallas 1764) dans le lac d'Aguelmam Sidi Ali (Moyen Atlas, Maroc)**

**KHAFFOU M.<sup>(1)</sup>, CHAHLAOUI A.<sup>(1)</sup> & SAMIH M.<sup>(2)</sup>**

1 : Département de Biologie, Unité de formation et de recherche «Qualité et Fonctionnement Hydrobiologique des Systèmes Aquatiques»; Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences de Meknès.

2 : Département de mathématique. Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences de Meknès.

Le Tadorne casarca est une espèce nicheuse sédentaire dans le lac d'Aguelmam Sidi Ali. Le suivi du comportement diurne de cette espèce a été réalisé entre septembre 2010 et août 2011. L'analyse de l'évolution du budget temps de cette espèce a montré qu'elle consacre 50% de son temps diurne à la prise de nourriture, alors que le reste de son budget temps est partagé entre les autres activités comportementales (toilettage, nage, vol, repos et les interactions sociales). Le temps alloué aux interactions socio-sexuelles (agressions et parades) augmente durant la période de reproduction. Le budget temps est relativement constant durant l'automne, l'hiver et le printemps, alors qu'il subit d'importantes fluctuations durant l'été à cause des dérangements produits par des troupes et des campeurs pêcheurs sur le site.

### **Statut et caractéristiques de la reproduction du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* dans la réserve naturelle du lac de Reghaia (Algérie)**

**LARDJANE-HAMITI AICHA<sup>(1)</sup>, METNA FATIHA<sup>(1)</sup>, MERABET SAMIRA<sup>(1)</sup>, ABA RAMZI<sup>(2)</sup>, BOUKHEMZA MOHAMED<sup>(1)</sup> & HOUHAMDI MOUSSA<sup>(3)</sup>**

1. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou (Algérie).

2. Centre Cynégétique Reghaia (Algérie).

3. Département de Biologie, Université du 8 Mai 1945. Guelma (Algérie).

La réserve naturelle du lac de Reghaia est située à 30 Km à l'Est d'Alger. Elle héberge une population de Fuligule nyroca *Aythya nyroca* qui hiverne et se reproduit régulièrement. Son effectif, durant l'année 2011, a atteint un maximum de 240 individus enregistré au mois d'octobre. L'étude de l'écologie de la reproduction de *A. nyroca* montre que les femelles nicheuses pondent entre 8 et 11 œufs dans des nids confectionnés principalement avec des feuilles de *Typha angustifolia* et les plumes de l'espèce. Ces nids sont souvent surélevés de 14 à 27 cm par rapport au niveau de l'eau et présentent un diamètre externe moyen de 25,33 cm (valeurs extrêmes : 20 - 29 cm) et un diamètre interne moyen de 15,33 cm (valeurs extrêmes : 13 - 17 cm). Les premières pontes ont été observées le 5 mai. La ponte des œufs s'est étalée jusqu'au 4 juin. Le taux de réussite des éclosions est de 66,66 %. La principale cause de l'échec des éclosions des œufs chez cette espèce est la prédation.

## Sur la nidification de l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* et du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* au nord-est algérien

LAZLI AMEL & DJELLOUL RADIA

Laboratoire de Biodiversité et de pollutions des écosystèmes, Département de Biologie, Faculté SNV - Université El Tarf, Algérie

L'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* et le Fuligule nyroca *Aythya nyroca* sont deux espèces classées dans la liste rouge de l'UICN comme menacées. Elles sont également protégées par la législation algérienne en tant qu'espèces menacées de disparition.

Notre travail d'étude a été réalisé au niveau du Lac Tonga sur une période qui s'étale entre 2006 et 2008. Il consistait à récolter des données hebdomadaires sur l'abondance et sur la phénologie de la reproduction de ces deux espèces. Ainsi, la population reproductrice d'Erismature a été estimée à 73 mâles et 52 femelles en 2006, 78 mâles et 26 femelles en 2007 et à 71 mâles et 22 femelles en 2008. La ponte s'étale de fin avril à la mi-juillet, sur une période allant de 6 à 11 semaines. La taille des nichées enregistrée a été de  $2.5 \pm 0.85$  canetons ( $n=10$ ) pour la première année d'étude,  $3.2 \pm 1.6$  canetons ( $n = 17$ ) pour la deuxième année d'étude et de  $3.9 \pm 1.4$  ( $n = 37$ ) pour la troisième année de suivi. L'envol des jeunes a lieu entre fin juin et début septembre. Pour le Nyroca, la population reproductrice a été estimée à 466 mâles et 427 femelles en 2006, à 376 mâles et 375 femelles en 2007, et à 734 mâles et 728 femelles en 2008. La ponte s'étale de mi-avril à début juillet, sur une période allant de 8 à 10 semaines. La taille des nichées enregistrée a été de  $4.7 \pm 1.33$  canetons ( $n=159$ ) pour 2006,  $6 \pm 1.65$  canetons ( $n = 220$ ) pour 2007 et de  $5.8 \pm 1.44$  ( $n = 267$ ) en 2008. L'envol des jeunes a lieu entre fin juillet et début octobre.

Les données obtenues au cours de cette étude suggèrent que l'Erismature à tête blanche et le Fuligule nyroca montrent une nette augmentation des effectifs par rapport aux données déjà obtenues sur ce site entre 1991-1992. Ce sont également des oiseaux relativement constants en termes de caractéristiques liées à leur reproduction en Algérie

## Hivernage du Fuligule nyroca *aythya nyroca* dans les zones humides du nord-est algérien (cas de Garet hadj taher, Wilaya de Skikda)

MERZOUG SEYF EDDINE<sup>(1)</sup>, ABDELLIOUI SANA<sup>(2)</sup>, MESSABHIA SARA<sup>(2)</sup>, ABDI SOUMIA<sup>(2)</sup>, BOUGUENOUN IMENE<sup>(2)</sup>, CHARCHR NABIL<sup>(2)</sup> & HOUHAMDI MOUSSA<sup>(3)</sup>

1 : Centre de Recherche en Biotechnologie Constantine.

2 : Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université d'Oum El Bouaghi

3 : Laboratoire Biologie, Eau et Environnement, Université de Guelma.

L'éco-complexe de Guerbes-Sanhadja situé dans la Numidie occidentale. Il est composé d'une vingtaine de zones humides à intérêt international du fait qu'elles jouent un rôle primordial dans le maintien de l'avifaune aquatique. La zone humide de Garaet Hadj-Tahar qui fait partie de cet éco-complexe, accueille chaque année plus de 8000 oiseaux d'eau. Nous avons recensé en septembre 2013, un effectif maximal de 243 Fuligule nyroca *aythya nyroca*. L'étude réalisée sur le budget temps de cette espèce laisse apparaître que le sommeil est la principale activité manifestée, suivie de la nage et l'alimentation.

Nous proposons de donner un aperçu sur les premières données récoltées sur l'éco-éthologie de cette espèce dans nos zones humides.

### **Contribution à l'étude du régime alimentaire des adultes de la Foulque macroule *Fulica atra* (Aves, Rallidae) dans la réserve naturelle du lac de Réghaïa (Alger, Algérie)**

METNA F., LARDJANE-HAMITI A., BOUKHEMZA-ZEMMOURI N., MERABET S., BOUKHEMZA M.

*Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, B.P. 17 R.P., Tizi Ouzou, DZ-15 000, Algérie.*

Cette étude porte sur régime alimentaire des adultes de la Foulque macroule *Fulica atra* (Linné, 1758) pendant la période allant de février à juillet 2010 dans la réserve naturelle du lac de Réghaïa, à l'est d'Alger, à partir de l'analyse de 150 fientes récupérées, soit 25 fientes par mois. Le spectre alimentaire est composé essentiellement d'espèces végétales, les espèces animales étant très rares. Au total, 28 espèces végétales appartenant à 14 familles différentes et 4 espèces animales ont été identifiées. Parmi les végétaux, la famille des Poacées est la plus consommée avec une abondance relative de 78,6 %. Les Typhacées et les Cypéracées occupent respectivement 4,4 et 3,8 %. Les autres familles occupent une part négligeable. La fraction animale représente 5,3 %. Parmi ces Poacées, trois espèces sont plus consommées, il s'agit de *Paspalum distichum*, *Phragmites* sp. et *Hordeum murinum* avec des taux respectifs de 33,9, 22 et 8,5 %. Les autres taxons sont consommés à un degré moindre. Les variations du régime alimentaire au cours des six mois d'étude correspondaient aux disponibilités et à la phénologie locale des espèces.

### **Inventaire préliminaire des reptiles des milieux riverains des lagunes de Oualidia et de Merja Zerga (Maroc)**

MOUHAJIR KAOUTAR <sup>(1)</sup>; FEKHAOUI MOHAMMED <sup>(2)</sup>; BENHOUSSA ABDELAZIZ <sup>(1)</sup>; MATAAM ABDERRAHMANE <sup>(1)</sup>

*1 : Université Mohammed V-Agdal, Institut Scientifique, Laboratoire de Zoologie, Avenue Ibn Battouta, B.P. 703 Agdal, 10090, Rabat, Maroc*

*2 : Université Mohammed V-Agdal, Faculté des sciences, Laboratoire de Zoologie et Biologie Générale, 4 Avenue Ibn Battouta, B.P 1014 Agdal, Rabat, Maroc.*

Les reptiles constituent aujourd'hui un groupe privilégié dans les efforts globaux de la conservation de la biodiversité. Plusieurs de ces espèces sont en effet menacées de disparition en raison de la perte et de la détérioration de leurs habitats naturels. L'objectif de cette étude est d'établir un inventaire comparatif des reptiles terrestres peuplant les milieux riverains de la lagune d'Oualidia et de celle de Merja Zerga, Atlantique Marocain. Ces deux zones humides sont parmi les plus intéressantes au Maroc et sont inscrites, en raison de leur intérêt international, comme sites RAMSAR. En plus de leur importance bioécologique, ces lagunes assurent également des fonctions socioéconomiques très importantes.

Les prospections préliminaires nous ont permis la reconnaissance des différents habitats terrestres autour des deux lagunes ainsi que l'identification de seulement quatre (4) espèces de reptiles dont un (1) amphibien et trois (3) sauriens. Pour le premier, il s'agit de *Trogonophis* mauve, *Trogonophis wiegmanni*, qui affectionne les habitats forestiers, la végétation arbustive, les prairies, les terres cultivables et les pâturages. Pour les derniers, tous endémiques du Maroc, en l'occurrence deux scincidés: le seps mionecton, *Chalcides mionecton*, qui habite les dunes sableuses ou les sols légèrement humides et le seps à écailles

nombreuses, *Chalcides polylepis*, qui se rencontre sous les roches et les pierres et dans les bosquets à végétation dense et enfin un lacertidé: l'acanthodactyle ligné, *Acanthodactylus lineomaculatus*, qui peuple les habitats à végétation arbustive, les prairies de plaine sèches, les plages de sable, les terres arables et les pâturages. Des prospections supplémentaires doivent être effectuées dans l'avenir en vue de compléter cet inventaire, en particulier pour les ophiidiens et les chéloniens terrestres et semi-aquatiques pouvant être rencontrés respectivement dans les environs et au niveau des deux lagunes.

### **Monitoring of the autumn migration of aquatic birds in the Souss Massa National Park. Climatique Project.**

RAMOS MELO JUAN JOSE, ROMAN JUAN RAMIREZ & DEL CAMPO PEDRO GONZALEZ.

*Birding Canarias S.L.U. Doctor Jordán, 11. CP 38470 Los Silos. Tenerife. Spain*

During the postbreeding migration period from August 15<sup>th</sup> to November 30<sup>th</sup> 2013, a total of 14 weekly visual censuses were realized by itineraries on foot and with observation points at the mouths of the rivers Souss and Massa, both framed inside the limits of the Souss Massa National Park, south of Agadir (Morocco). Were counted all species of aquatic birds observed in these spaces, excluding Laridade family and the species *Bubulcus ibis*, in order to facilitate the censuses. Such monitoring has aimed to know the abundance and richness of the studied localities and the phenological patterns of the species that frequent these places.

A total of 7,502 birds of 53 species corresponding to 13 families have been counted in the two studied localities, Oued Massa and Oued Souss, of whom 3,756 birds belong to 13 families at Oued Massa and 3,746 birds of 11 families were counted in Oued Souss. The best represented family at both locations has been Scolopacidae with 2,393 birds of 16 species, representing 24.40% of the total accumulated wealth at the mouth of Oued Souss, with 14 species and 914 individuals, and at the mouth of the Oued Massa 39.38% of the cumulative total, with 16 species and 1,479 individuals.

The abundance in the Oued Massa was between 122 and 494 birds, and in the Oued Souss between 114 and 558 birds. The most abundant family in the Oued Massa was Scolopacidae with 1,479 birds, followed by Charadriidae with 712 birds being the dominant group of shorebirds in this location. However in Oued Souss the most abundant family is Phoenicopteridae with 985 birds, followed by Scolopacidae with 914 birds.

The overall accumulated wealth between the two localities rises to 53 species, being in Oued Massa of 48 species and 39 species in Oued Souss. The overall richness ranged from 9 to 26 species per weekly census. Being in Oued Massa a minimum of 15 species and maximum of 26, and Oued Souss minimum of 9 and maximum of 22. The average wealth in Oued Massa was 21.21 species, being lower in Oued Souss, which was 17.07 species.

During the last weeks of August and early September was detected an increase in the phenomenon of migration, especially for those long-distance migratory species that use the shores of the park as a place of rest. During the rest of the study period, both wealth and abundance was highly variable mainly due to the state of the tides and the high level of human impacts that are subjected these two important resting areas of migratory waterfowl, especially the mouth of the Oued Souss.

*These actions were performed within the EU Cross-Border Cooperation Programme – POCTEFEX Climatique and coordination for the Instituto Tecnológico de Canarias – ITC.*

### **Monitoring birds migration in the Oued Massa during the pre-nuptial migration 2013. Climatique Project.**



**RAMOS MELO JUAN JOSE, ROMAN JUAN RAMIREZ & DEL CAMPO PEDRO GONZALEZ.**

*Birding Canarias S.L.U. Doctor Jordán, 11. CP 38470 Los Silos. Tenerife. Spain*

The study of bird migration on the Atlantic migratory route, passing through West Africa and the importance of coastal or near coastal fringe wetlands, has been poorly studied so far, especially regarding to passerine species. During the pre-nuptial migration passage, March 20<sup>th</sup> - May 20<sup>th</sup>, 2013 we studied the phenomenon of migration of passerine birds in the lower basin of the river Massa, by installing a ringing station equipped with 108 meters of mist nets, located on the shore of the Oued Massa in the village of Ait Lyass municipality of Massa, South of Agadir (Morocco). The methodology used was typical for this type of study, suggested by Barley, 1995, carrying five samplings during the first hours of the day, three days a week.

A total of 21 ringing journeys were performed during pre-nuptial campaign, in which were captured a total of 931 specimens corresponding to 44 species from 13 families, of which 720 were new ringings, 204 recoveries of birds ringed in previous ringing journeys during this season, and 7 controls of birds ringed abroad. The 99.786% of the catches were for passerine birds and 0.214% non passerine birds of Picidae Scolopacidae families.

Weekly richness ranged from 12 to 26 species, being higher in early April, coinciding with the appearance of the trans-migratory species. From this time the number of species present in the river decreases with the decreasing on migratory passage, being mainly represented by breeding species from the site. Regarding the abundance during the pre-nuptial passage, it ranged between 46 and 139 birds per week, with an average daily catch of 49 birds per day. There are two peaks during the third and fourth week of May, with 139 and 124 birds, coinciding with the arrival of *Ficedula hypoleuca* and other long-distance trans-Saharan migrants, and during the first week of May, coinciding with a massive influx of *Acrocephalus* warblers, probably composed by specimens of the northern populations.

The most captured species has been *Acrocephalus scirpaceus*, being the 25.45% of the total, which was present throughout the period from 26 March to 13 May, followed by *Ficedula hypoleuca* representing 8.8% of the total catches and focused its appearance between April 12 and May 13. Third was *Hippolais opaca* with 8.48% of the total, a species that might behave in the region as well as wintering, migratory and summer breeding.

*These actions were performed within the EU Cross-Border Cooperation Programme – POCTEFEX Climatique and coordination for the Instituto Tecnológico de Canari*

### **Results of the bird migration monitoring station at Oued Massa during the postnuptial passage 2013. Climatique Project.**

**RAMOS MELO JUAN JOSE, DEL CAMPO PEDRO GONZALEZ & ROMAN JUAN RAMIREZ.**

*Birding Canarias S.L.U. Doctor Jordán, 11. CP 38470 Los Silos. Tenerife. Spain*

During fall 2013, track of migratory birds that frequent the mouth of Oued Massa was made, in Souss Massa National Park (southern Morocco), by installing a ringing station, in order to know phenological patterns of the species, mainly transsaharan, that use this wetland as a resting place on their long journey between their breeding places in Europe and their wintering area in tropical Africa.

The ringing station was located on the south bank of the Massa river, opposite the village of Sidi Binzare in the municipality of Massa, within the limits of the Souss Massa National Park. This enclave is situated on the banks of the river near alfalfa (*Medicago sativa*) fields and surrounded by hedges of shrubs. The ringing station had 102 meters of Japanese network, of 12 or 6 meters long and 2.5 m. high.

During the season were captured a total of 1,005 specimens belonging to 47 species from 15 different families in 27 days between September 23<sup>rd</sup> and November 22<sup>nd</sup> 2013. Of these catches, 780 were new ringings; 219 recoveries of birds ringed previously in the ringing station (self-monitoring) and six controls with birds ringed abroad. A total of 9.8 birds per meter network were captured during the ringing sessions.

In terms of abundance, the best represented species was *Acrocephalus scirpaceus*, with 460 captures (the 45,8%), followed by *Phylloscopus colybita* with 97 captures (the 9,6 %), and *Cettia cetti* with 75 (7,4 %). Among the captured birds stands out a specimen of *Emberiza pusilla*, which was the first confirmed sighting in the country.

During the ringing season, 780 captures (86.5%) are individuals belonging to migratory species and the remaining 13.5% to resident species. This high percentage of migrants is due to the choice of the appropriate dates of postnuptial passage as well as a good selection on the location of the ringing station. This 86.5% of migratory birds is composed of 72.4% of trans-Saharan migrants and 14.1% of pre-Saharan.

### **Ecologie de la reproduction du Grèbe huppé *Podiceps cristatus* et Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis* dans le lac Tonga (Nord-est Algérien)**

ROUIBI A., ZITOUNI A., MERZOUG A. & HOUHAMDI M.

Département de Sciences de la Nature et de la Vie, Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie.

Parmi les 22 espèces de Grèbes dispersées à travers le monde, l'Algérie dispose de trois espèces seulement, deux nicheuses: le grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) et le grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), et la troisième hivernante: le grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*). Les deux premières sont communément considérées comme sédentaires et constituent des bioindicateurs importants pour les zones humides.

Ce travail, a été réalisé en quatre ans; de 2007 à 2010, et comporte des enregistrements minutieux relatifs aux mesures biométriques des nids et des œufs, aux caractéristiques de la végétation, à la profondeur de l'eau qui abrite les nids. Autant d'informations qui ont permis de conclure que les lieux de nidification privilégiés par le grèbe huppé restent les touffes de végétation composées de roseaux (*Phragmites australis*) et de scirpe (*Scirpus lacustris*) les moins denses ainsi que les points d'eau les plus profonds. En revanche le grèbe castagneux installe ses nids indifféremment dans toutes les touffes de végétation quelle que soit leur densité.

Selon le suivi du processus d'évolution des nids et des œufs (éclosion, abandon, disparition ou parasitisme) nous avons pu observer une certaine constance des résultats au fil des quatre saisons, ce qui confirme que la population nicheuse dans le Lac Tonga reste relativement stable. On relève que La taille de ponte chez le grèbe huppé est de 2 à 6 œufs, et de 3 à 8 œufs chez le grèbe castagneux, avec un fort taux d'éclosion qui a accru le taux de réussite de la reproduction (entre 60 et 70 %) et ce malgré la menace des filets de pêche à l'anguille, des inondations et de la prédation.

### **La Foulque macroule *Fulica atradans* dans le lac Tonga (Nord-Est de l'Algérie) : Reproduction et dynamique des populations**

ZITOUNI ALI, ROUIBI ABDELHAKIM ET HOUHAMDI MOUSSA.

*Faculté des Sciences, Laboratoire EcoSTAQ: Ecologie des Systèmes terrestres et aquatiques, Département de Biologie, Université Badji Mokhtar d'Annaba, Annaba, Algérie*

La foulque macroule *Fulicaatraest* largement répandue dans toutes les zones humides algériennes, présentant ainsi un excellent modèle biologique qui peut être considéré comme un très bon marqueur biologique. Il nous permet ainsi de mieux suivre la santé de nos zones humides. Notre étude réalisée dans le Lac Tonga (Nord Est de l'Algérie) sur une période de trois années consécutives (2009, 2010 et 2011) nous a permis de suivre les différents paramètres de la phénologie de la reproduction de ce Rallidés, notamment les dimensions des nids, taille de ponte, biométrie des œufs, taux d'éclosion, prédatons, ainsi que de suivre la dynamique de population de cette espèce.

Les résultats obtenus montrent que le diamètre extérieur et intérieur des nids est 17,25 cm et 31,53 cm respectivement, avec une hauteur de 14,1 cm, la foulque macroule dans le lac Tonga préfère l'installation de leurs nids dans les îlots du *Scirpuslacustris* suivi par le *Typha angustifolia* et l'*iris pseudocarpus*.

La période de ponte a duré quatre mois environ du fin février jusqu'au début du mois d'août, la biométrie des œufs (poids : 36,23 gr, longueur : 52,12 cm, largeur = 36,33 cm), succès et échec de la reproduction (éclosion : 18,13%, nids abandonnés ou détruits et ramassage des œufs par les activités humaines : 44,11%, prédation = 37,76%).

L'étude de la dynamique de population de la foulque macroule montre que le lac Tonga est un site d'hivernage pour certaines populations et un site de reproduction et d'hivernage pour d'autres populations de foulque.

## PRESENTATIONS AFFICHEES

### THEME 3

*Impacts des perturbations et des  
aménagement des zones humides sur les  
peuplements des Vertébrés*

### **Thème 3 : Impacts des perturbations et des aménagements des zones humides sur les peuplements des Vertébrés**

#### **Ecologie de la reproduction d'une espèce vulnérable (la Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*) dans un site menacé de destruction.**

**ABERKANE MERIEM, CHETTIBI FARAH, BAKHOUCHE BADIS, DRAIDI KHALIL, BOUSLAMA ZIHAD & HOUHAMD MOUSSA.**

*1 : Département de Biologie, Laboratoire des écosystèmes terrestres et aquatiques « EcoSTAq » Université Badji Mokhtar, Annaba Algérie.*

Une étude récente réalisée dans le marais de Boussedra (El Bouni, wilaya d'Annaba, Nord-Est algérien), a montré l'importance de cette zone humide pour la reproduction de trois espèces d'anatidés inscrites sur la liste rouge de l'IUCN : l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), le Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*) et la Sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*)

Les résultats obtenus montrent que la Sarcelle marbrée a réussi à se reproduire dans cette zone humide durant trois saisons successives (2011, 2012 et 2013), malgré la destruction de ses habitats par le rejet de débris et des eaux usées. Les nids sont édifiés sur la terre ferme sous des plantes épineuses *Scolymus hispanicus* et sous *Innula graveolens* (Asteracées). Dans l'eau, les nids sont construits dans des touffes de *Typha angustifolia* (Typhacées). La nidification a lieu entre la mi-mai et la mi-juin de chaque année. Les œufs présentent un poids moyen de 32.61g et un volume de 26.51 cm<sup>3</sup>. Le taux d'éclosion est de 40.40% et les causes d'échec sont multiples ; les principales sont la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, les rongeurs et les chiens errants.

#### **Evaluation de l'impact des changements des habitats sur de la diversité et l'abondance des amphibiens dans la plaine du Haouz et ses marges (Maroc) : Résultats préliminaires**

**AIT EL CADI RADOUANE, EL MOUDEN EL HASSAN & SLIMANI TAHAR.**

*Laboratoire «Biodiversité et Dynamique des Ecosystèmes», Faculté des Sciences Semlalia, BP 2390, Marrakech Maroc.*

En Afrique du Nord, notamment au Maroc, Les zones humides représentent un enjeu en terme d'étude de la biodiversité des amphibiens pour plusieurs raisons : 1) elles sont vulnérables aux changements climatiques. 2) elles présentent des contraintes accentuées vers la transformation et la fragmentation du réseau hydraulique en sites aquatiques plus ou moins temporaires, 3) elles subissent une accentuation de la temporalité des milieux aquatiques mais également la dégradation des habitats par l'activité humaine. Dans le présent travail, nous exposons les résultats préliminaires obtenus sur la diversité et l'abondance des Amphibiens dans la plaine du Haouz et ses marges, tout en mettant l'accent sur l'état des lieux des habitats (transformation des habitats naturels sous l'influence de l'intensification de l'agriculture et le développement rural). Nos suivis effectués en 2013, indiquent que notre secteur d'étude héberge sept espèces d'Amphibiens (*Amietophrynus mauritanicus*, *Pelophylax saharicus*, *Discoglossus scovazii*, *Bufoles boulengeri*, *Hyla meridionalis*, *Barbarophryne brongersmai* et *Bufo bufo*) soit 50% de la batrachofaune marocaine. La diversité et l'abondance des ces

espèces est plus importante dans les zones de hautes altitudes (Haut Atlas) et diminue progressivement en direction de l'Ouest (littoral atlantique) et encore plus vers le nord (Jbilet centrales)). La répartition de la batrachofaune semble être intimement liée à la diversité paysagère à l'abondance et à la nature des points d'eau (temporaire/permanent). Plusieurs menaces qui pèsent sur la structure et la taille des populations ont été identifiées et se manifestent essentiellement par la dégradation et la perte des sites de reproduction en particulier dans les zones arides où l'eau est rare (pollution et surexploitation des points d'eau temporaires).

*Ce Travail est réalisé avec le concours de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques.*

*[Projet : Impact des Changements Globaux sur les Vertébrés Semi-aquatiques le long d'un Gradient Méditerranéen à Pré-Saharien - ICGVSA]*

### **Impact de la variation des concentrations de la chlorophylle a et des teneurs en matière en suspension dans l'eau sur l'évolution des densités phytoplanctoniques dans le lac Oubeira d'eau douce (Nord Est de l'Algérie)**

**DJABOURABI AICHA, SEHILI N., BOUSSADIA M. I., SAMAR F. & BENSOUILAH M.**

*Laboratoire d'Ecobiologie des Milieux Marins et Littoraux. Faculté des Sciences ; Université Badji Mokhtar d'Annaba BP 12 Annaba (Algérie)*

Ce travail porte sur l'évaluation de la croissance et le déclin des densités phytoplanctoniques en fonction de certains facteurs environnementaux en particulier l'effet des concentrations de la chlorophylle a et des teneurs en matière en suspension sur le changement de la dynamique des micro-algues dénombrés dans un plan d'eau douce situé à l'extrême Nord Est de l'Algérie.

Les résultats des mesures de la chlorophylle a font apparaître l'existence de variations saisonnières où elle marque ses valeurs maximales en période printanière qui coïncide avec les densités microalgales les plus élevées. Les teneurs en MES montrent des fluctuations en rapport avec les apports continentaux notamment les rejets urbains et agricoles. Nos résultats montrent que la charge en MES, varie en fonction des besoins de la communauté microalgale inventoriée dans le lac Oubeira.

Pour les analyses statistiques nous avons utilisé des méthodes uni et multi variées pour rechercher l'effet spatiotemporelle sur l'évolution de la densité du phytoplancton

### **Les zones humides au Maroc entre la nécessité de préserver la biodiversité et les tentations de développement touristique : le cas du projet d'Oued Chbeyka (sud marocain)**

*المناطق الرطبة بالمغرب: بين ضرورة الحفاظ على التنوع البيولوجي ومغريات التنمية السياحية (حالة مشروع واد الشبيكة، جنوب المغرب)*

**EL MOURTAJI BAKKAR & HAIDARA HAMDA**

*Université abdelmalk essadi, Faculté des lettres et sciences humaines, Tetuan, Maroc*

Le Maroc dispose d'un système naturel très diversifié contribuant à sa richesse sa diversité bioclimatique et la diversité de ses terrains. Il comprend aussi plusieurs domaines de grande importance, écologique et environnementale, dont 24 ont été inscrites dans la convention : RAMSAR. L'embouchure de Oued Chbeyka situé au sud de la ville de Tan-Tan, a été classée

site Ramsar en 2005. Cette zones humides est site d'hivernage et d'escale pour des milliers d'oiseaux migrateurs (plus de 67 espèces d'oiseaux migrateurs chaque année).

Cependant en 2006, l'embouchure de l'oued Chbeyka a été annoncée comme l'un des plus grands projets touristiques de classe mondiale au Maroc. Ce projet prévu sur 1500 hectares, abritera des terrains de golf, un port de plaisance (marina) et des hôtels classés, avec une capacité de 7500 lits, ce qui assurera 2500 emplois permanents et 12500 emplois indirects.

Un projet de telle envergure pourrait certes, donner une forte impulsion à l'économie locale, créer un pôle touristique compétitif et commercialiser un nouveau produit touristique de classe mondiale. Il permettra de créer aussi des activités économiques parallèles et complémentaires ce qui se reflétera positivement sur l'activité économique de la ville de Tan-Tan et de la région Guelmim-Smara en général. En revanche, le coût environnemental de ce projet consistera en la perturbation écologique et biologique du site de son implantation qui n'est autre que l'embouchure de Chbeyka notamment la zone protégée par la convention RAMSAR.

Dans notre investigation qui se situe dans le cadre de recherche des impacts des projets d'aménagements touristiques, nous proposons des alternatives qui permettront de réaliser ce grand complexe touristique sans trop perturber la diversité biologique de l'embouchure de la vallée « Chbeyka ». Le Maroc dispose d'un système naturel très diversifié ; contribuant à sa richesse sa diversité bioclimatique et la diversité de ses terrains. Il comprend aussi plusieurs domaines de grande importance, écologique et environnementale, dont 24 ont été inscrites dans la convention : RAMSAR.

### **Effet des activités humaines sur la nidification du Goéland leucophée *Larus michahellis* dans la lagune de Boughrara**

NEB AMEL, ALI CHOKRI MOHAMED & SELMI SLAHEDDINE

*Unité de recherche Biodiversité et Valorisation des Bio-ressources en Zones Arides. Faculté des Sciences de Gabes. Université de Gabes. Tunisie*

L'étude de l'impact des activités humaines au niveau des zones côtières sur les populations aviaires est une question cruciale pour la compréhension de la dynamique de ces populations, ainsi que pour des fins de conservation. Dans le présent travail, nous avons étudié l'effet des activités humaines sur le succès reproducteur du Goéland leucophée *Larus michahellis* nichant dans l'îlot « Gatâaya Behria » au niveau de la lagune de Boughrara. Des visites régulières de cette colonie effectuées au cours du printemps 2012 a permis de suivre l'évolution des couvées et de mesurer le succès reproducteur des couples installés. Nos résultats montrent que la très forte fréquentation de cet îlot par les pêcheurs et les cueilleurs de palourde, ainsi que le ramassage des œufs qu'ils effectuent, sont à l'origine d'un faible succès reproducteur. La colonie suivie semble souffrir de cette prédation humaine et sa survie semble menacée si aucune mesure sérieuse de protection n'est prise.

### **Impacts anthropozoogènes et naturelles sur la reproduction de la Sterne naine *Sternula albifrons* sur le littoral de Mohammedia.**

**RIHANE ABDESLAM**

Laboratoire de SVT CRMEF, Casablanca, Maroc

Au Maroc, la plupart des espèces d'oiseaux nichant régulièrement sur le territoire, présentent un statut de conservation défavorable ou fragile en période de nidification. La pression anthropique devient aujourd'hui de plus en plus complexe, parfois problématique lorsque le dérangement est régulier.

Le suivi de la reproduction d'une colonie de la Sterne naine *Sternula albifrons*, espèce migratrice nicheuse au Maroc, au niveau d'un îlot rocheux côtier (Mansouria) au nord de la ville de Mohammedia de 2009 à 2013, a mis en évidence les impacts des activités anthropozoogéniques et naturelles sur le succès de la reproduction de cette espèce.

Les dérangements causés par la fréquentation humaine du littoral (pêcheurs, promeneurs, ramasseurs de moules, enfants...), la présence de chiens errants ou de compagnie et des Goélands (prédateurs des œufs et des poussins) ainsi que les conditions naturelles (grandes marées et fortes précipitations) sont à l'origine d'une diminution du succès reproducteur notamment par la réduction du nombre de couples reproducteurs, la destruction des nids, l'abandon des couvées et une augmentation de la prédation sur les couvées et les poussins.

Les échecs sont dus principalement à la prédation pour 3,9 % des pontes, aux destructions liées à des activités humaines pour 26,6 % des pontes et à des causes naturelles pour 15,1 % des pontes faisant au total 45,6 %.

Pour atténuer l'impact significatif du dérangement pour certaines espèces de l'avifaune des mesures de protection (principalement l'interdiction ou la limitation de la fréquentation sur certains sites de nidification) et de sensibilisation doivent être entreprises.



# INDEX ET ADRESSES DES PARTICIPANTS

## INDEX ET ADRESSES DES PARTICIPANTS

AUTEURS	PAGES	ADRESSES	E-MAIL
ABA RAMZI	59	Centre Cynégétique Reghaia, Algérie	
ABDELLIOUI SANA	51 - 60	Département Des Sciences De La Nature Et De La Vie, Université d'Oum El Bouaghi, Algérie	<a href="mailto:abdellioui.sana@hotmail.com">abdellioui.sana@hotmail.com</a>
ABDI SOUMIA	60	Département Des Sciences De La Nature Et De La Vie, Université d'Oum El Bouaghi, Algérie	
ABDOU W.	10 . 26	Egyptian Environmental Affairs Agency, 30 Misr/Helwan Road, PO 11728, El Maadihelwan, Egypt	
ABERKANE MERIEM	12 - 31 - 53 - 55 - 67	Département De Biologie, Laboratoire Des Ecosystèmes Terrestres Et Aquatiques « Ecostaq » Université Badji Mokhtar, Annaba Algérie	<a href="mailto:aberkane.meriem@yahoo.fr">aberkane.meriem@yahoo.fr</a>
ADAMOU MOHAMED SOFIANE	55	Laboratoire d'Agrobiotechnologie Et De Nutrition En Zones Semi Arides, Université Ibn Khaldoun De Tiaret, Algérie	
AIT BAAMRANE ABDELAJALIL	14 - 42	Département De Biologie, Faculté Des Sciences - Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
AIT EL CADI RADOUANE,	67	Département De Biologie, Faculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
AJTIC R.	12 - 18		
ALAYAT HACENE	48	Laboratoire Agriculture Et Fonctionnement Des Ecosystèmes Université d'El Tarf 36000, Algérie	
ALI CHOKRI MOHAMED	69	Unité De Recherche Biodiversité Et Valorisation Des Bio-Ressources En Zones Arides. Faculté Des Sciences De Gabes. Université De Gabes, Tunisie	
AMOR-ABDA W	53	Département De Biologie Faculté Des Sciences Université De Guelma. Algérie	

<b>AOUISSI A</b>	53	Département De Biologie Faculté Des Sciences Université De Guelma, Algérie	
<b>AOURIR MOHAMED</b>	4 - 5 - 9 - 11 . 21 - 25 - 29	Université Ibn Zohr, Faculté Des Sciences, Département De Biologie, Agadir, Maroc	<a href="mailto:maourir@gmail.com">maourir@gmail.com</a>
<b>ARAHOU MOHAMED</b>	46	Institut Scientifique, Département De Zoologie, Université Mohamed V, Rabat, Maroc	
<b>ARAUJO RAFA</b>	9 - 21	Museo Nacional De Ciencias Naturales, CISC, José Gutiérrez Abascal, Madrid, Espagne	
<b>ASSRAN H . H</b>	10 - 26	Egyptian Environmental Affairs Agency, 30 Misr/Helwan Road, PO 11728, El Maadihelwan, Egypt	
<b>AZAFZAF H</b>	10 - 26	Association "Les Amis Des Oiseaux", Ariana Center, Bureau C 208/209, 2080 Ariana, Tunisie	
<b>BAHID FATIMA ZOHRA</b>	44	Département De Biologie, Laboratoire Diversité Et Conservation Des Systèmes Biologiques, Faculté Des Sciences Tétouan, Maroc	<a href="mailto:fbahid@yahoo.com">fbahid@yahoo.com</a>
<b>BAKHOUCHE BADIS</b>	67	Département De Biologie, Université Du 08 Mai 1945, Guelma, Algérie	
<b>BARA MOUSLIM</b>	10 - 25	Département De Biologie, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	<a href="mailto:m.bara@live.com">m.bara@live.com</a>
<b>BAZAIRI H.</b>	14 - 37 - 58	Université Mohammed V-Agdal, Faculté Des Sciences, Laboratoire De Zoologie Et Biologie Générale, 4Avenue Ibn Battouta,B.P 1014 Agdal, Rabat, Maroc	
<b>BELAHSSINI KHAWLA</b>	51	Université Larbi Ben M'hidi -Oum El Bouaghi, Algérie	<a href="mailto:khawlabio@hotmail.com">khawlabio@hotmail.com</a>
<b>BENATA MOHAMED</b>	14 - 42	Département De Géographie, Université Mohammed Premier, Faculté Des Lettres Et Des Sciences Humaines, Oujda, Maroc	<a href="mailto:oujdaesco@yahoo.fr">oujdaesco@yahoo.fr</a>
<b>BENGUIBA M.</b>	13 - 36		
<b>BENHOUSSA ABDELAZIZ</b>	61	Université Mohammed V-Agdal, Faculté Des Sciences, Laboratoire De Zoologie Et Biologie Générale, Rabat, Maroc	
<b>BENNANI ANAS</b>	14 - 39		

<b>BENNAS NARD</b>	48	Laboratoire « Ecologie, Biodiversité & Environnement », Département De Biologie, Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté Des Sciences De Tétouan, Maroc.	
<b>BENRBIA KHADIJA</b>	14 - 42	Département De Géographie, Université Mohammed Premier, Faculté Des Lettres Et Des Sciences Humaines, Oujda.	
<b>BENSACI ETTAYIB</b>	11 - 30 - 56 - 57	Université De M'Sila, Algérie	
<b>BENSOUILAH M.</b>	54 - 68	Laboratoire d'Ecobiologie Des Milieux Marins Et Littoraux. Faculté Des Sciences - Université Badji Mokhtar d'Annaba BP 12 Annaba, Algérie	
<b>BENYELLOUL ABDELAZIZ</b>	14 - 39		
<b>BERGHICHE AMINE</b>	52	Universite El Tarf, Algérie	amine_berghiche@yahoo.com
<b>BERREBI P.</b>	57	Institut Des Sciences De L'Evolution UMR5554 UM2/CNRS/IRD, Equipe Evolution Des Poissons. Université Montpellier II, France.	
<b>BONNET XAVIER</b>	12 - 13 - 18 - 36	Centre d'Etude Biologique De Chizé, CNRS, France	<a href="mailto:bonnet@cebc-cnrs.fr">bonnet@cebc-cnrs.fr</a>
<b>BOUAJAJA ADEL</b>	4	Birdlife Morocco Country Programme, Résidence Naciria, Im.10 Postal Code 11060, Salé, Maroc	
<b>BOUALI NOURREDINE</b>	52	Département De L'environnement, Université Djilali Liabes Sidi Belabes, Algérie	<a href="mailto:boualinouredine@yahoo.fr">boualinouredine@yahoo.fr</a>
<b>BOUCHAALA L.</b>	53	Département De Biologie Faculté Des Sciences Université De Guelma, Algérie	<a href="mailto:mlaidb@yahoo.fr">mlaidb@yahoo.fr</a>
<b>BOUDRAA WAHIBA</b>	53	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	<a href="mailto:wahibaboudraa@yahoo.fr">wahibaboudraa@yahoo.fr</a>
<b>BOUGUENOUN IMENE</b>	60	Département Des Sciences De La Nature Et De La Vie, Université d'Oum El Bouaghi, Algérie	
<b>BOUKHEMZA M.</b>	61		
<b>BOUKHEMZA-ZEMMOURI N.</b>	59 - 61	Faculté Des Sciences Biologiques Et Des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri De Tizi Ouzou, Algérie	

<b>BOULAASSAFER KHADIJA</b>	44	Laboratoire D'hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement-Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech – Maroc.	<a href="mailto:kadija.boulaassafer@gmail.com">kadija.boulaassafer@gmail.com</a>
<b>BOULANOUAR MOHAMED</b>	44	Département De Biologie Ecole Normale Supérieure, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>BOUMAAZA OKBA</b>	53	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	
<b>BOUNAB CHOAYB</b>	52 - 57	Département Des Sciences De L'environnement, Faculté SNV, Université Djillaliliabès Sidi Bel Abbès, Algérie	
<b>BOURAS E.</b>	10 - 26	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie.	
<b>BOURNENE M.</b>	13 - 36	Département Des Sciences De L'environnement, Faculté SNV, Université Djillaliliabès Sidi Bel Abbès, Algérie	
<b>BOUSLAMA ZIHAD</b>	10- 12 - 25 - 31 . 53 - 54 - 55 - 67	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	
<b>BOUSMAHA FATMA</b>	55	Département Des Sciences De L'environnement, Faculté SNV, Université Djillaliliabès Sidi Bel Abbès, Algérie	<a href="mailto:fleurs_jasmin@yahoo.fr">fleurs_jasmin@yahoo.fr</a>
<b>BOUSSADIA M. I.</b>	68	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	
<b>BOUZEGAG ABDELLAZIZ</b>	11 - 30	Université De Mila	
<b>BOUZID SELMA</b>	54		<a href="mailto:selma.bouzid@hotmail.com">selma.bouzid@hotmail.com</a>
<b>BRAHMIA HAFID</b>	51 - 52	Département De L'environnement, Université Djilali Liabes Sidi Belabes, Algérie	
<b>BRAHMIA SARRA</b>	54	Laboratoire d'Ecobiologie Des Milieux Marins Et Littoraux (E.M.M.A.L) Faculté Des Sciences, Université Badji Mokhtar BP 12, Annaba 23000, Algérie	<a href="mailto:Sarita-eco@hotmail.fr">Sarita-eco@hotmail.fr</a>
<b>BRENDONCK LUC</b>	45	Laboratoire d'Ecologie Aquatique,	

		Evolution Et Conservation, Université Catholique De Louvain, 32, 3000, Belgique	
<b>BROCHET A. L.</b>	10 - 26	Tour Du Valat, Arles, France	brochet@tourduvalat.org
<b>CHAHLAOUI A.</b>	59		
<b>CHAKIR AHLAM</b>	9 - 21	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	ahlam_iame@yahoo.fr
<b>CHAKOUR RANDA</b>	48	Laboratoire « Ecologie, Biodiversité & Environnement », Département De Biologie, Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté Des Sciences De Tétouan, Maroc	<a href="mailto:randa_chakour@hotmail.com">randa_chakour@hotmail.com</a>
<b>CHAKRI SAID</b>		Tanger, Maroc	aesvt.tanger@yahoo.fr
<b>CHAIBI I.</b>	13 - 36	Agencia De Medio Ambiente Y Agua, Av Johan Gutenberg 1, 41092 Sevilla, Espagne	
<b>CHAVES JESUS</b>	11 - 27	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>CHECHARE N.</b>	53 - 60	Département De Biologie Faculté Des Sciences Université De Guelma, Algérie	
<b>CHERKAOUI E.</b>	47	Laboratoire Energétique, Matériaux Et Environnement (LEME), Ecole Supérieure De Technologie, Université Mohammed V Salé, Maroc	
<b>CHERKAOUI ESSEDIYA</b>		Ecole Supérieure De Technologie, Université Mohammed V - Agdal, Rabat, Maroc	essediyacherkaoui@hotmail.fr
<b>CHERKAOUIIMAD</b>	5	Birdlife Morocco Country Programme, Résidence Naciria, Im.10 Postal Code 11060, Salé, Maroc	<a href="mailto:icherkaoui@grepom.org">icherkaoui@grepom.org</a>
<b>CHETTIBI FARAH</b>	12 - 30 - 53 - 55 - 67	Faculté Des Sciences, Université Badji Mokhtar d'Annaba, Annaba, Algérie	<a href="mailto:chettibi_farah@hotmail.com">chettibi_farah@hotmail.com</a>
<b>CHILLASSE LAHCEN</b>		Département De Biologie Faculté Des Science Dhar El Mehraz, Mèknes, Maroc	chillasse@yahoo.fr
<b>CLAVERO M.</b>	13 - 34	Miguel DELIBES & Miguel CLAVERO, Estación Biológica De Doñana, CSIC, Américo Vespucio S/N, 41092 Sevilla, Spain	

<b>CUZIN FABRICE</b>	14 - 39	Marrakech	fabcuzin@yahoo.fr
<b>DAKKI MOHAMED</b>	10 - 11 - 12 - 23 - 26 - 29	Université Mohammed V_Agdal, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battota, Bp 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc	<a href="mailto:dakkiisr@gmail.com">dakkiisr@gmail.com</a>
<b>DAUGERON CHRISTOPHE</b>	44	Département De Biologie, Laboratoire Diversité Et Conservation Des Systèmes Biologiques, Faculté Des Sciences Tétouan, Maroc	
<b>DE LE COURT CLAUDINE</b>	10 - 11 - 27	Agencia De Medio Ambiente Y Agua, Av Johan Gutenberg 1, 41092 Sevilla, Espagne	cdelecourt@agenciamedioambienteyagua.es
<b>DEFOS DU RAU P.</b>	10 - 26	Office National De La Chasse Et De La Faune Sauvage, CNERA Avifaune Migratrice	
<b>DEL CAMPO PEDRO GONZALEZ</b>	61 - 63	<i>Birding Canarias S.L.U. Doctor Jordán, 11. Cp 38470 Los Silos. Tenerife. Spain</i>	
<b>DELIBES M.</b>	13 - 34	Miguel DELIBES & Miguel CLAVERO : Estación Biológica De Doñana, CSIC, Américo Vespucio S/N, 41092 Sevilla, Spain.	
<b>DESCHAMPS C.</b>	10 - 26	Centre De Recherche De La Tour Du Valat, France	
<b>DHIA ELHAK</b>	53	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	
<b>DJELLOUL RADIA</b>	13 -35 - 46 -47 - 52 - 60	Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle Et Evolutive Faculté SNV - Université El Tarf, Algérie	
<b>DJEMEL H.</b>	55	Laboratoire d'Agrobiotechnologie Et De Nutrition En Zones Semi Arides, Université Ibn Khaldoun De Tiaret Algérie	
<b>DJABOURABI A.</b>	68	Laboratoire d'Agrobiotechnologie Et De Nutrition En Zones Semi Arides, Université Ibn Khaldoun De Tiaret, Algérie	
<b>DJERBAOUI MALIKA</b>	55	Calle Mar Egeo 7, 11407 Jerez De La Frontera, Cadiz, Spain	<a href="mailto:kmsoilaz@yahoo.fr">kmsoilaz@yahoo.fr</a>
<b>DONAIRE DAVID</b>	13 - 33	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	

<b>DRAIDI KHALIL</b>	67	Station De Pisciculture De La Deroua. Béni-Mellal, Maroc	khalildraidi@yahoo.fr
<b>DROUSSI MOHAMED</b>	13 - 35	Centre De Recherche De La Tour Du Valat, France	
<b>EL AGBANI M. A.</b>	11 - 12 - 14 -29 - 32 -39 - 48	Université Mohammed V_Agdal, Institut Scientifique, Avenue Ibn Battota, Bp 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc	<a href="mailto:elagbani@hotmail.com">elagbani@hotmail.com</a>
<b>EL ALAMI M.</b>	9 -22	Université Abdelmalek Essaâdi. Faculté Des Sciences. Tétouan, Maroc	
<b>EL BALLA TAOUFIK</b>	12 - 32	Association 'Nature-Initiative', Avenue Mohamed Fadel Semlali, Bp 79, 73.000, Ad-Dakhla, Maroc	
<b>EL BEKKAY MOHAMMED</b>	10- 26	Parc De Souss Massa(HCEFLCD). Agadir, Maroc	el_bekkay@yahoo.fr
<b>EL HAMMOUMI RHIMOU</b>	10- 11 - 12 -14 - 23- 28- 31-37-58	Faculte Des Sciences Ben M'SIK Casablanca, Maroc	
<b>EL HASSANI SAID</b>	13-36	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>EL MADIHI MOHAMMED</b>	45	Faculté Des Sciences Ain-Chock Université Hassan II, Casablanca, Maroc	<a href="mailto:Elmadihi.med@gmail.com">Elmadihi.med@gmail.com</a>
<b>EL MALKISIHAM</b>	12 - 31	Laboratoire d'Ecologie Et d'Environnement, Faculté Des Sciences De Ben M'sik, Université Hassan II-Casablanca, Maroc	elmalki.siham@gmail.com
<b>EL MANDILI ALI</b>	11 - 25	Faculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>EL MOUDEN EL HASSAN</b>	13 - 33 - 36 - 67	Département De Biologie Faculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	elmouden@uca.ma
<b>EL MOURTAJI B.</b>	68	Université Abdelmalk Essadi, Faculté Des Letters Et Science Humaines, Tétouan, Maroc	belmourtaji@hotmail.com
<b>ERROCHDI SANAA</b>	9 - 22	Laboratoire d'Ecologie Et d'Environnement, Faculté Des Sciences De Ben M'sik, Université Hassan II-Casablanca, Maroc	<a href="mailto:errochdi_sanae@yahoo.fr">errochdi_sanae@yahoo.fr</a>



<b>ETAYEB K .</b>	10 - 26 - 30	Zoology dept. Tripoli University, POBox: 13227, Tripoli. Libya	
<b>EXBRAYAT J. M.</b>	13 - 33	Laboratoire de pharmacologie et de phytochimie. Faculté des Sciences de la Nature et de la vie. Université de Jijel. Algérie	
<b>FAREZ S.</b>	55	Université Abdelmalk Essadi, Faculté Des Letters Et Science Humaines, Tétouan.	
<b>FARID SANAË</b>	13 - 35	Laboratoire d'Ecologie Et d'Environnement, Faculté Des Sciences De Ben M'sik, Université Hassan II-Casablanca, Maroc	
<b>FEDDADI YOUSSEF</b>	14 - 42	Faculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech Maroc	
<b>FEKHAOUI M.</b>	61	Université Mohammed V-Agdal , Faculté des sciences, Laboratoire de Zoologie et Biologie Générale,4Avenue Ibn Battouta,B.P 1014 Agdal, Rabat, Maroc	
<b>FELTRUP-AZAFZAF C</b>	10 - 26	Association "Les Amis Des Oiseaux", Ariana Center, Bureau C 208/209, 2080 Ariana, Tunisie	
<b>GARRIDO JOSÉ RAFAEL</b>	11 - 27	Agencia De Medio Ambiente Y Agua, Av Johan Gutenberg 1, 41092 Sevilla, Espagne	
<b>GASMI BILAL</b>	56	Faculté Des Sciences. Université De M'sila. Algérie	Gasmibillal@yahoo.com
<b>GAWELSKI T .</b>	16		
<b>GHAMIZI MOHAMED</b>	9 - 21 - 44 - 57	Département De Biologie, Faculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>GHAZI HOUDA</b>	14 - 39	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	gz . houda@gmail.com
<b>GHERIB AMINA</b>	46	Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle Et Evolutive. Département De Biologie. Faculté SNV. Université d'El Tarf, Algérie	
<b>GRILLAS PATRICK</b>	45	Tour Du Valat, Centre De Recherche Pour La Conservation Des Zones Humides Méditerranéennes, Le	

		Sambuc, 13200 Arles, France	
<b>GUERGUEB EL-YAMINE</b>	52 - 57	Département Des Sciences De L'environnement, Faculté SNV, Université Djillaliliabès Sidi Bel Abbès, Algérie	<a href="mailto:Guerg_amine@yahoo.fr">Guerg_amine@yahoo.fr</a>
<b>GUTIERREZ-EXPOSITO C.</b>	13 - 34	Doñana National Park, Centro Administrativo El Acebuche, Matalascañas, Spain	<a href="mailto:cgexposito@gmail.com">cgexposito@gmail.com</a>
<b>HADARA HAMDA</b>	68	Université Abdelmalk Essadi, Faculté Des Letters Et Science Humaines, Tétouan.	
<b>HAKDAOUI MOUSTAPHA</b>	10 - 12 - 23	Faculte Des Sciences Ben M'SIK Casablanca, Maroc	
<b>HALASSI I</b>	53	Département De Biologie Faculté Des Sciences Université De Guelma, Algérie	
<b>HAMDI NABIL</b>	11 - 27	Faculté Des Sciences De Tunis, 2092, El Manar, Tunisie	<a href="mailto:nabilhamdimd@yahoo.fr">nabilhamdimd@yahoo.fr</a>
<b>HANANE SAAD</b>	12 - 31	Haut Commissariat Aux Eaux Et Forêt Et Lutte Contre La Désertification, Direction De La Recherche Forestière, Rabat, Maroc	
<b>HARZALLAH IKRAM</b>	56	Faculté Des Sciences. Université De M'sila. Algérie	
<b>HASNAOUI MUSTAPHA</b>	13 - 35	Département De Biologie. FST Béni-Mellal. Univ. Sultan Moulay Slimane. BP 523. 23 000 Béni-Mellal, Maroc	
<b>HICHAMI NAWAL</b>	14 - 42	Département De Biologie, Faculté Des Sciences - Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>HIMMI OUMNIA</b>	11 - 48	Institut Scientifique, Département De Zoologie, Université Mohamed V, Rabat, Maroc	
<b>HOUHAMDI MOUSSA</b>	10 - 11 - 12 - 13 - 19 - 25 - 30 - 48 - 51 - 53 - 55 - 57 - 59 - 60 - 64 - 65 - 67	Département De Biologie, Laboratoire Des Ecosystèmes Terrestres Et Aquatiques « Ecostaq » Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	<a href="mailto:houhamdimoussa@yahoo.fr">houhamdimoussa@yahoo.fr</a>
<b>IRADATI TAMADOUNI</b>	46	Institut Scientifique, Département De Zoologie, Université Mohamed V, Rabat,	<a href="mailto:iradati_tamadouni@yahoo.fr">iradati_tamadouni@yahoo.fr</a>

		Maroc	
<b>JALBERT JEAN</b>	9 - 12 - 16	Tour Du Valat, Le Sambuc, 13200 Arles, France	<a href="mailto:jalbert@tourduvalat.org">jalbert@tourduvalat.org</a>
<b>JANJANI S.</b>	57	Département De Biologie, Faculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	<a href="mailto:sjanjani@yahoo.fr">sjanjani@yahoo.fr</a>
<b>JOGER ULRICH</b>	13 - 33	Technische Universität Braunschweig, Zoological Institute, Mendelssohnstr. 4, 38106 Braunschweig, Germany	
<b>JOULAMI LATIFA</b>	14 - 37 - 58	Faculté Des Sciences Ben M'sik Casablanca-Mohammedia, Maroc	<a href="mailto:joulami.latifa@gmail.com">joulami.latifa@gmail.com</a>
<b>KAMRI RADOUEN</b>	11 - 27	Faculté Des Sciences De Tunis, 2092, El Manar, Tunisie	
<b>KARMAOUI AHMED</b>	14 - 41	Département De Biologie Faculte Des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad Marrakech Maroc	<a href="mailto:karmaoui.ahmed@gmail.com">karmaoui.ahmed@gmail.com</a>
<b>KERFOUF AHMED</b>	57	Département Des Sciences De L'environnement, Faculté SNV, Université Djillaliliabès Sidi Bel Abbès, Algérie	
<b>KETTANI KAWTAR</b>	44	Département De Biologie, Laboratoire Diversité Et Conservation Des Systèmes Biologiques, Faculté Des Sciences Tétouan, Maroc	
<b>KHAFFOU M.</b>	59	Département De Biologie Faculté Des Sciences Meknès, Maroc	
<b>KHAMAR MOHAMED</b>	47	Laboratoire Energétique, Matériaux Et Environnement (LEME), Ecole Supérieure De Technologie, Université Mohammed V Salé, Maroc	<a href="mailto:m_khamar@yahoo.fr">m_khamar@yahoo.fr</a>
<b>KHAMLICH RACHID</b>		41, Av. Holuan 93005 Tétouan, Maroc	<a href="mailto:Rachid.cocn@gmail.com">Rachid.cocn@gmail.com</a>
<b>KHAYYA MOHAMED LAGHDAF</b>	12 - 31	Association 'Nature-Initiative', Avenue Mohamed Fadel Semlali, Bp 79, 73.000, Ad-Dakhla, Maroc	
<b>KHEMIS MOHAMED</b>	53	Laboratoire Ecologie Des Systèmes Terrestre Et Aquatiques, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie	
<b>KISSERLI OMAR</b>	13 - 33	Laboratoire De Biotechnologie, Environnement Et Santé Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie.	<a href="mailto:O_Kisserli@yahoo.com">O_Kisserli@yahoo.com</a>

		Université De Jijel, Algérie	
<b>LABDELLI F.</b>	55	Laboratoire d'Agrobiotechnologie Et De Nutrition En Zones Semi Arides, Université Ibn Khaldoun De Tiaret, Algérie	
<b>LANGENDOEN T.</b>	10 - 26	Wetlands International, P.O. Box 471, 6700al Wageningen, The Netherlands	
<b>LANSARI AZIZA</b>	13 - 33	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad Marrakech, Maroc	
<b>LARDJANE-HAMITI AICHA</b>	59 - 61	Faculté Des Sciences Biologiques Et Des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie	lardjanea@yahoo.fr
<b>LAZLI AMEL</b>	13 - 35 - 46 -47 - 52 - 60	Laboratoire De Biodiversité Et De Pollutions Des Ecosystèmes Faculté SNV – Université El Tarf, Algérie	la_amel13@yahoo.fr
<b>LOPES R. J.</b>	14 - 37 - 58		
<b>LOPES-LIMA MANUEL</b>	9 - 21	Interdisciplinary Centre Of Marine And Environmental Research	
<b>MAARTEN VAN DEN BROECK</b>	45		
<b>MAILBI LHADI</b>	56	Faculté Des Sciences. Université De M'sila. Algérie	
<b>MATAAM A.</b>	61	Université Mohammed V-Agdal , Faculté Des Sciences, Laboratoire De Zoologie Et Biologie Générale,4Avenue Ibn Battouta,B.P 1014 Agdal, Rabat, Maroc	
<b>MENASRIA BASMA</b>	47	Faculté Snv. Université D'el Tarf, Algérie	basma36@hotmail.com
<b>MERABET SAMIRA</b>	59 - 61	Faculté Des Sciences Biologiques Et Des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie	
<b>MERZOUG A.</b>	60 - 64	Département De Sciences De La Nature Et De La Vie, Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie	
<b>MERZOUG SEYF EDDINE</b>	51	Centre De Recherche En Biotechnologie Constantine, Algérie	<a href="mailto:thebiologiste_boy@hotmail.com">thebiologiste_boy@hotmail.com</a>
<b>MESSABHIA SARA</b>	60	Département Des Sciences De La Nature Et De La Vie, Université d'Oum El	

		Bouaghi, Algérie	
<b>MESSOULI MOHAMMED</b>	14 - 39 - 41 - 44	Département De Biologie Faculte Des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad Marrakech, Maroc	
<b>METALLAOUI S.</b>	13 - 36	Université 20 Aout Skikda, Algérie	<a href="mailto:metallaoui_s@yahoo.fr">metallaoui_s@yahoo.fr</a>
<b>METNA FATIHA</b>	59 - 61	Faculté Des Sciences Biologiques Et Des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie	<a href="mailto:fatihametna@ymail.com">fatihametna@ymail.com</a>
<b>MONDAIN-MONVAL J. Y.</b>	10 - 26	Office National De La Chasse Et De La Faune Sauvage, CNERA Avifaune Migratrice	
<b>MOUHAJIR K,</b>	61	Université Mohammed V-Agdal, Institut Scientifique, Rabat, Maroc	kaoutar.biogeco@gmail.com
<b>MOUNDJI</b>	52		
<b>NAGY S</b>	10 - 26	Zoology Dept. Tripoli University, Pobox: 13227, Tripoli. Libya.	
<b>NAIMI MOHAMED</b>	14 - 42	Département De Biologie, Faculté Des Sciences - Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>NEB AMEL</b>	69	Unité De Recherche Biodiversité Et Valorisation Des Bio-Ressources En Zones Arides. Faculté Des Sciences De Gabes. Université De Gabes. Tunisie	ennebamel88@yahoo.fr
<b>NECHAD IMANE</b>	9 - 22	Faculté Des Sciences Et Techniques, Fès, Maroc	<a href="mailto:imanenechad5@hotmail.com">imanenechad5@hotmail.com</a>
<b>NOUIDJEM YACINE</b>	11 - 29 - 56 - 57	Université De M'Sila, Algérie	
<b>NOUNAH A</b>	47		
<b>OLENGOBA IBARA BORIS</b>	12 - 23	Laboratoire Energétique, Matériaux Et Environnement (LEME), Ecole Supérieure De Technologie, Université Mohammed V, Salé, Maroc	<a href="mailto:borisolengoba@yahoo.fr">borisolengoba@yahoo.fr</a>
<b>OUBROU WIDADE</b>	10 - 26	Faculte Des Sciences Ben M'SIK Casablanca, Maroc	
<b>OURTILANI I.</b>	13 - 36		
<b>OUIZGANE ANOUAR</b>	13 - 35	Département De Biologie. FST Béni-Mellal. Univ. Sultan Moulay Slimane. BP 523. 23 000 Béni-Mellal, Maroc	<a href="mailto:anouarouizgane@hotmail.fr">anouarouizgane@hotmail.fr</a>
<b>QNINBA</b>	10,11 -	Université Mohammed V_Agdal, Institut	qninba_abdel59@yahoo.fr

<b>ABDELJEBBAR</b>	12 - 13 - 14 -26 - 29 -32 - 34 - 39	Scientifique, Avenue Ibn Battota, Bp 703, Agdal, 10090, Rabat, Maroc	
<b>RADI MOHAMED</b>	4 -5 -11 - 12 -25 - 29 -32	Département De Biologie Ecole Normale Supérieure, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	<a href="mailto:radibam@hotmail.com">radibam@hotmail.com</a>
<b>RAMOS MELO JUAN JOSE,</b>	61 - 63	Birding Canarias S.L.U.	<a href="mailto:jramos@birdingcanarias.com">jramos@birdingcanarias.com</a>
<b>RENDÓN-MARTOS MANUE</b>	11 - 27	Reserva Natural Laguna De Fuente De Piedra, Cerro Del Palo, S/N, 29520 Fuente De Piedra, Málaga, Espagne	
<b>RHAZI LAILA</b>	45	Faculté Des Sciences Ain-Chock Université Hassan II Casablanca, Maroc	
<b>RHAZI MOUHSSINE</b>	11	Université Moulay Ismail, Faculté Des Sciences Et Techniques, Département De Biologie, BP 509, Boutalamine, Errachidia, Maroc	
<b>RIHANE ABDESLAM</b>	11 - 28 - 70	Laboratoire De SVT CERMEF Casablanca, Maroc	<a href="mailto:abdeslam.rihane@gmail.com">abdeslam.rihane@gmail.com</a>
<b>ROMÁN JUAN RAMIREZ</b>	61 - 63	Birding Canarias S.L.U.	
<b>ROUBI A.</b>	64 - 65	Département De Sciences De La Nature Et De La Vie, Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie	<a href="mailto:rouibi.ah@gmail.com">rouibi.ah@gmail.com</a>
<b>SAADI AICHA</b>	9 - 21	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>SAHEB MENOVAR</b>	11 - 30 - 51 - 57	Laboratoire De Recherche : Ressources Naturelles Et Aménagement Des Milieux Sensibles Université Larbi Benm'hidi, Oum El-Bouaghi, Algérie	<a href="mailto:sheb-tahar@yahoo.fr">sheb-tahar@yahoo.fr</a>
<b>SALEK MOHAMED</b>	14 - 41	Akhfennir, Maroc	
<b>SALHI H</b>	10 - 26	Direction Général Des Forêts, 11 Chemin Doudou Mkhtar, Ben Aknoun, 16300 Alger, Algérie	
<b>SAMAR F.</b>	68	Laboratoire d'Ecobiologie Des Milieux Marins Et Littoraux. Faculté Des Sciences - Université Badji Mokhtar d'Annaba BP 12 Annaba, Algérie	
<b>SAMIH M.</b>	59		

<b>SAMLALI MOHAMED LAMINE</b>	12 - 32	Association 'Nature-Initiative', Avenue Mohamed Fadel Semlali, Bp 79, 73.000, Ad-Dakhla, Maroc	
<b>SAYOUD M. S.</b>	10- 26	Direction Général Des Forêts, 11 Chemin Doudou Mkhtar, Ben Aknoun, 16300 Alger, Algérie	
<b>SBAI ABDELKADER</b>	14 - 42	Département De Géographie, Université Mohammed Premier, Faculté Des Lettres Et Des Sciences Humaines, Oujda, Maroc	
<b>SCHMITH GERARD</b>		Photographe	g,schmitt@free.fr
<b>SEHLI N</b>	68	Laboratoire d'Ecobiologie Des Milieux Marins Et Littoraux. Faculté Des Sciences - Université Badji Mokhtar d'Annaba BP 12 Annaba, Algérie	
<b>SELEM T.</b>	55	Laboratoire d'Agrobiotechnologie Et De Nutrition En Zones Semi Arides, Université Ibn Khaldoun De Tiaret, Algérie	
<b>SELMI SLAHEDDINE</b>	69	Unité De Recherche Biodiversité Et Valorisation Des Bio-Ressources En Zones Arides. Faculté Des Sciences De Gabes. Université De Gabes, Tunisie	
<b>SLIMANI TAHAR</b>	13 - 33 - 36 - 67	Département De Biologiefaculté Des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	<a href="mailto:Slimani@uca.ma">Slimani@uca.ma</a>
<b>STERJOVSKI B.</b>	12 - 18		
<b>TAMRAOUI YOUNESS</b>	9 - 21	Faculté Des Sciences Semlalia-Marrakech	ytamraoui@gmail.com
<b>TOUARFIA MOUNJJI</b>	52	Département De L'environnement, Université Djilali Liabes Sidi Belabes, Algérie	
<b>TOMOVIC L.</b>	12 - 18		
<b>TOUMI ABIR</b>	48	Laboratoire Agriculture Et Fonctionnement Des Ecosystèmes Université d'El Tarf 36000, Algérie	tabirdz25@gmail.com
<b>VENCES M</b>	13 - 33		
<b>VINCON, G.</b>	9		
<b>WATERKEYN ALINE</b>	45	Laboratoire d'Ecologie Aquatique, Evolution Et Conservation, Université Catholique De Louvain, 32, 3000,	

		Belgique	
<b>YACOUBI KHEBIZA MOHAMED</b>	14 - 39 - 41	Département De Biologie Faculté De Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	
<b>ZITOUNI A</b>	64 - 65	Département De Sciences De La Nature Et De La Vie, Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie	<i>zitounial@yahoo.fr</i>
<b>ZNARI MOHAMMED</b>	10 - 11 - 12 - 14 - 17 - 25 - 29,42	Département De Biologie, Faculté Des Sciences - Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc	znarim@gmail.com