

TOUR DU VALAT

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2023



Institut de recherche
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes



L'ÉQUIPE DE LA TOUR DU VALAT

© Hervé Hôte / Agence Caméléon

ÉDITORIAL

HIER ET DEMAIN

1954. Au coeur de la Camargue, dans un domaine acquis quelques années plus tôt où se mêlaient terres agricoles et vastes espaces de marais et de sansouires, Luc Hoffmann réalisait un rêve en établissant, au lieu-dit « la Tour du Valat », un lieu unique dédié à la science.

Guidé par sa passion pour les oiseaux et son envie de comprendre et de décrypter les liens du vivant, il réalisait là un acte fondateur à une époque où la connaissance des écosystèmes était embryonnaire et très peu mobilisée pour l'action ; où la conservation de la nature, encore balbutiante, se faisait contre les humains.

Un engagement profond, une superbe utopie, une aventure humaine dont il n'imaginait pas les développements qu'elle susciterait.

2024. Forte de ces sept décennies d'action, d'expérimentation, de succès et parfois d'échecs, la Tour du Valat est aujourd'hui une organisation reconnue internationalement pour son expertise, respectée et influente au travers des réseaux institutionnels et, peut-être plus encore des liens humains, qu'elle a su tisser. De ce bout de Camargue éloigné de tout, des initiatives ont émergé qui ont irrigué l'ensemble du bassin méditerranéen et bien au-delà.

Alors que ce bassin méditerranéen semble aujourd'hui concentrer toutes les tensions du monde - conflits armés, coups de boutoirs du changement climatique, migrations du désespoir... - il nous appartient d'apporter des solutions, modestes au regard de ces enjeux colossaux, mais concrètes et opérationnelles.

Parce que les acquis de la Tour du Valat au cours de ces 70 années d'action constituent un formidable capital pour demain, nous avons entrepris en 2023 une démarche prospective, à la fois stratégique et organisationnelle, associant l'ensemble des collaborateurs de la Tour du Valat et ses organes de gouvernance. Et nous avons coconstruit une vision pour les 15 années qui viennent, une boussole pour naviguer dans un monde incertain. Cette vision est à la fois la promesse d'une expertise sans cesse renouvelée, ajustée à l'aune des défis à venir, et un engagement à renforcer l'action collective, à susciter l'adhésion de toujours plus d'hommes et de femmes pour que les zones humides demeurent ce lien vital, ce maillon essentiel pour la biodiversité et le bien-être humain.

Une forme d'utopie comme moteur, l'intérêt général comme principe, la science comme socle et l'engagement comme carburant. Voilà l'alchimie de la Tour du Valat, depuis 70 ans et pour longtemps encore.

ANDRÉ HOFFMANN
PRÉSIDENT

JEAN JALBERT
DIRECTEUR GÉNÉRAL



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

LA TOUR DU VALAT

Créée il y a 70 ans par Luc Hoffmann, naturaliste visionnaire et mécène, la Tour du Valat a depuis lors développé son activité de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes avec un souci constant : mieux comprendre les zones humides pour mieux les gérer. Convaincue que ces milieux menacés ne pourront être préservés que si activités humaines et protection du patrimoine naturel vont de pair, la Tour du Valat développe depuis de nombreuses années des programmes de recherche et de gestion intégrée qui favorisent les échanges entre usagers et scientifiques, mobilise une communauté d'acteurs et promeut les bénéfices des zones humides auprès des décideurs.

LA STRUCTURE

La gouvernance de la Tour du Valat, fondation reconnue d'utilité publique, s'articule autour de deux instances : le Conseil d'administration, composé de trois collègues – fondateurs, membres de droit et personnalités qualifiées – et le Conseil scientifique et de conservation, composé de personnalités reconnues internationalement dans des disciplines clés de la connaissance et de la conservation des zones humides.

LES FORCES VIVES

L'équipe de la Tour du Valat était composée en 2023 de 101 salariés (dont 2 apprentis) auxquels s'ajoutent 7 doctorants accueillis hors contrat (4 femmes et 3 hommes), le tout représentant 81 équivalents temps plein (36 femmes et 45 hommes).

5 volontaires du Corps Européen de Solidarité, de nationalité espagnole, géorgienne, finlandaise, portugaise et italienne, sont partis en cours d'année et 5 autres ont rejoint les équipes (Italie, Belgique, Pays-Bas, Grèce et Allemagne). 8 volontaires du Service Civique ont participé activement au travail des scientifiques, du Domaine du Petit Saint-Jean et de la communication.

Enfin, comme chaque année, nous avons proposé à 9 étudiants universitaires ou d'écoles d'ingénieurs d'effectuer leur période de stage au sein de notre structure, collaborant ainsi à la dynamique scientifique de la Tour du Valat.

Sortie avec notre gardien Julien Bourjaillat
lors de nos « portes ouvertes »
© Tour du Valat



1954

CRÉATION PAR LUC HOFFMANN



101



SALARIÉS



1 685 articles
SCIENTIFIQUES PUBLIÉS

103



DOCTORATS



DES PROJETS DANS
+ DE **20 PAYS**
MÉDITERRANÉENS
AVEC + DE **300**
PARTENAIRES



RECOURS À
L'AGRICULTURE
BIOLOGIQUE ET À
L'AGROÉCOLOGIE



FAIBLES EMISSIONS

grâce à la valorisation des biomasses
locales comme la paille / balle de riz
pour l'isolation et le chauffage

LES ZONES HUMIDES,
des milieux très productifs
fortement menacés

-35%*

-48%*

Dans le monde | En Méditerranée

*Entre 1970 et 2015, d'après le dernier rapport de l'OZHM - MWO2
et le Global Wetland Outlook / Ramsar.



LE DOMAINE

Rizière des Faïsses au domaine
de la Tour du Valat
© Jean Jalbert

Le domaine de la Tour du Valat couvre une superficie totale de près de 2 918 ha sur deux zones géographiques différentes situées en Camargue : le domaine de la Tour du Valat proprement dit, à proximité du village du Sambuc, d'une surface totale de 2 817 ha dont 1 845 ha classés en Réserve naturelle régionale (RNR) ; le domaine du Petit Saint-Jean, d'une superficie de 101 ha, localisé en Camargue gardoise aux portes d'Aigues-Mortes.

Ce domaine présente une grande diversité de milieux naturels caractéristiques de la Camargue : grands marais temporaires, sansouïres, prés salés et montilles côté Tour du Valat ; vaste pinède à pins à pignons, dunes relictuelles et pelouses abritant, entre autres, de nombreuses espèces rares et menacées, côté Petit Saint-Jean. Afin de les conserver et de mieux les connaître, de nombreux suivis et inventaires sont réalisés régulièrement.

L'équipe du domaine œuvre pour garantir des conditions optimales au maintien de la biodiversité. Des programmes de recherche sont également mis en œuvre afin de mieux comprendre le fonctionnement des milieux et des espèces en relation avec les différentes activités développées.

AGRICULTURE BIOLOGIQUE, ÉLEVAGE ET VINIFICATION AU PETIT-SAINT-JEAN. DES PRODUCTIONS DIVERSIFIÉES ET DE QUALITÉ

La Tour du Valat dispose de son propre élevage extensif, sur la partie centrale de son site, avec en 2023 un cheptel de 250 bovins et 30 équins de race Camargue, dont cinq poulains nés en 2023. Au Petit Saint-Jean, les bêtes participent également à l'entretien de la vigne en éco-paturage, avec une cinquantaine de brebis Raïole (une race à très faible effectif, originaire des Cévennes).

Ainsi, année après année, les travaux de recherche et la mise en pratique des principes de l'agroécologie font la démonstration de la pertinence de ce modèle où viticulture, agroforesterie, pastoralisme et cultures diversifiées apportent des réponses aux enjeux actuels que sont le changement climatique et l'érosion de la biodiversité, tout en fournissant des produits de qualité, bios, locaux, et 100 % traçables. Au Petit Saint-Jean, une nouvelle étape a été franchie en 2023 avec l'aménagement du chai et la première vinification de l'ensemble de la vendange par nos soins. 254 hectolitres ont ainsi été vinifiés, issus de treize cépages différents, notamment des cépages méridionaux résistants à la sécheresse, originaires de Sicile, du Portugal, voire de Géorgie.

En plus de la production de vin, le Petit-Saint-Jean a fourni de petites productions de pommes de terre et de patates douces, de plantes aromatiques et médicinales ainsi que de différentes espèces de soudes (notamment dans le cadre du projet Verpiane pour la valorisation de la soude pour la désamérisation des olives). Les grenadiers plantés en 2016 ont produit suffisamment pour permettre une première transformation en jus et la récolte de baies de myrte, généreuse, a été commercialisée pour la production de vins de myrte pour l'aromatization de plats cuisinés.

LE DOMAINE DE LA TOUR DU VALAT

Sur le domaine de la Tour du Valat, l'activité principale de la saison a été la mise en place de 20 hectares de rizières sur les parcelles en agroécologie des Faïsses avec une récolte de 93 tonnes de riz rond biologique de la variété Brio. À l'automne, les parcelles ont été semées au drone de trèfles et de colza directement dans la culture de riz, avant récolte. Cette technique, de plus en plus utilisée en Camargue, permet de garder les parcelles toujours sous couvert et de ne pas recourir à un travail du sol entre deux cultures. En parallèle, plus de 150 essences variées ont été plantées à partir de plants bouturés issus de la pépinière mise en place dans l'ancien potager de la Tour du Valat : Saule blanc, Sureau noir, Frêne, Figuier, Mûrier blanc, etc. complètent les haies des parcelles cultivées et des prés.

Pour préserver la biodiversité, 100 nichoirs en béton de bois, type nichoirs à moineaux, ont été récupérés et réinstallés sur les abords des bâtiments et dans les haies des prés, visant essentiellement le Moineau friquet, espèce qui connaît un fort déclin.



Développement d'une station de Joncs fleuris - Butome en ombelle - autour du marais du Saint-Seren
© Damien Cohez

RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE : UN TRAVAIL AU QUOTIDIEN POUR UNE GESTION ÉQUILIBRÉE DES MILIEUX

Dans le cadre du plan de relance financé par l'État, des actions de préservation des pelouses sèches de la Réserve Naturelle Régionale ont été activement menées, limitant fortement la déstructuration du sol de ces milieux très fragiles. Près de 4 hectares de pelouses ont ainsi été restaurées. L'installation de clôtures a permis de sécuriser le chemin d'accès à l'observatoire du Saint-Seren pour nos visiteurs, la mise en exclos et la préservation d'1,2ha de roselières supplémentaires sur le marais des Garcines. Grâce à trois chantiers collectifs de «travaux d'intérêt général» dans le cadre du projet EcoTig porté par le CEN-PACA, et un chantier en régie, l'ancien clos de tri du bétail - devenu inutile - a été totalement démonté : Ainsi près de 0,6ha ont été renaturés, mais aussi 800m de clôtures, 4000m de fils barbelés et 2000 piquets retirés!

Un couple de Moineau Friquet est présent sur le domaine alors que l'espèce est en fort déclin en Europe
© Thomas Galewski



LA BIODIVERSITÉ SUR LE DOMAINE

Malgré les conditions de sécheresse intense (252,5 mm sur toute l'année), les milieux naturels du domaine ont rempli leur rôle et ont accueilli une biodiversité importante en 2023. Le maintien en eau des roselières au printemps a permis de favoriser la reproduction des oiseaux paludicoles. Le Héron pourpré a fait son retour avec au moins 6 nids dénombrés.

— DE BELLES "COCHES"

Une Marouette de Baillon s'est de nouveau cantonnée sur le site tout le mois de juin, permettant d'envisager très sérieusement un cas de reproduction. Après 23 ans d'absence, la Pie-grièche méridionale fait, elle aussi, son grand retour avec un couple nicheur très probable sur les terres de « Giraud Nord » !

Côté rareté, l'année a été exceptionnelle, puisque deux espèces d'oiseaux ont été contactées pour la 1^{ère} fois sur la Tour du Valat : le Pouillot oriental et le Robin à flancs roux.

Signalons également le développement intéressant de la station de Jonc fleuri ou Butome en ombelle du Saint-Seren. Plus de 160 pieds de cette jolie fleur des marais ont pu être dénombrés.

Un Robin à flancs roux sur la Tour du Valat : une première !
© Thomas Blanchon



— PATRIMOINE NATUREL DU PETIT SAINT-JEAN

Sur le domaine agroécologique du Petit Saint-Jean, également propriété de la Tour du Valat, les inventaires faune / flore en 2023 ont principalement été complétés dans le cadre de deux projets Life :

- le Life Biodiv'Paysanne dont l'opérateur pour le Gard est le Conservatoire des sites d'Occitanie. Les prospections se sont limitées en particulier aux secteurs agricoles et viticoles (données en cours d'exploitation) ;
- le Life Agroforadapt porté par Agroof avec la conduite de points d'écoute sur les oiseaux nicheurs dans les dispositifs agroforestiers (bois d'oeuvre, prés vergers et haies mitoyennes des vignes) (données en cours d'exploitation).

Une journée entière a été consacrée à l'identification des abeilles solitaires du site par l'association Gard Nature. Les données viennent compléter l'observatoire du patrimoine naturel du Gard.

L'inventaire des microlépidoptères (petits ou très petits papillons) initié en 2012 par Olivier Pineau, ancien directeur du domaine, s'est poursuivi avec 20 séances nocturnes supplémentaires. Cet inventaire s'est enrichi de 86 nouvelles espèces et de 14 nouveaux genres (quand les espèces n'ont pas pu être déterminées sans l'étude des genitalia), portant le total des papillons de nuit du Petit Saint-Jean à 351 taxons.

Parmi les espèces exceptionnelles, il faut remarquer le microlépidoptère *Cosmopterix pararufella* dont l'observation du 12 juin 2023 est la 3^{ème} donnée française. Notons aussi que la moitié des observations françaises de la pyrale *Ancylosis sareptalla* ont été effectuées au Petit Saint-Jean.

Enfin, il faut relever l'abondance de *Tegostoma comparalis* dont le Petit Saint-Jean est la seule station régulière de France.



© Hervé Hôte / Agence Cornélian

ROSE RODIER

Doctorante

« Dans le système riche et complexe que constitue la Camargue, je me plais à étudier les interactions entre l'agriculture, les autres activités économiques du territoire, la dynamique hydro-saline et les impacts sur l'environnement et la biodiversité. »



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

De gauche à droite

**THOMAS GALEWSKI, RANIA CHEIKH, MICHAËL RONSE,
NINA BÈGUE, ANIS GUELMAMI, ELIE GAGET**

L'équipe OZHM 3.0

«L'OZHM 3.0 : Avec la nomination d'Anis Guelmami à sa tête et le renforcement de l'équipe par trois nouvelles recrues : Nina, Michaël et Elie, l'équipe est largement consolidée ! Avec l'aide de Thomas Galewski, pilier historique de l'OZHM et de Rania (stagiaire) la dynamique est là !»

LE PROGRAMME

UNE ANNÉE " À PLEINE PUISSANCE "

Exit les diverses restrictions liées à la crise sanitaire, terminée la phase de mise en place de la nouvelle organisation interne... 2023 a été l'année de fonctionnement en vitesse

de croisière dont le programme avait besoin pour consolider ses bases tout en continuant à s'ouvrir à de nouveaux partenaires et champs d'action.

Marion Vittecoq a ainsi soutenu son Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) en écologie de la santé en mai, et deux autres HDR devraient suivre en 2024. Conjugué aux 39 articles publiés, dont 27 avec facteur d'impact, cela vient renforcer encore davantage la légitimité, la crédibilité et la capacité scientifiques de la Tour du Valat. Surtout, notre implication dans l'encadrement de thèses de doctorat, moteur de la recherche, en est facilitée. En la matière, trois thèses ont été soutenues en 2023 (Fabien Verniest, Florence Nono-Almeida et Suzanne Catteau) et 11 sont en cours à la Tour du Valat ou en étroite collaboration avec elle. Deux ont débuté cette année et six devraient être soutenues en 2024. Trois nouveaux post-doctorants ont également rejoint l'équipe. Si l'on ajoute l'accueil, pour la première fois, de deux alternants en plus des habituelles cohortes de stagiaires et volontaires, la Tour du Valat est mieux placée que jamais pour relever le défi de l'une de ses missions centrales : former de jeunes chercheurs et de futurs cadres en France et dans tout le bassin méditerranéen, qui prendront le relai comme défenseurs passionnés et avisés des zones humides méditerranéennes dans les décennies qui viennent.



La vitalité du programme scientifique et de conservation de la Tour du Valat se mesure également auprès de 50 nouvelles conventions de financement signées en 2023. Outre qu'ils nous permettent de sécuriser notre avenir financier, ces projets, qu'ils viennent renforcer des partenariats existants comme avec l'Agence Française de Développement, ou mobiliser de nouveaux partenaires comme la Fondation du Crédit Mutuel, nous placent au cœur de réseaux d'acteurs clés pour la recherche et la protection des zones humides méditerranéennes. Afin d'assumer sa position de leader régional et de continuer à prendre en charge les enjeux émergents pour ces dernières, l'équipe du programme a d'ailleurs été renforcée par plusieurs nouvelles recrues qui comblent des lacunes stratégiques dans notre expertise : dynamique côtière et géomorphologie – un sujet clé pour les zones humides côtières dans un contexte de changement climatique –, restauration écologique, statistiques, solutions fondées sur la nature, plaidoyer...

La prise de conscience que les zones humides sont nos meilleures alliées face aux grands défis du 21^e siècle progresse de jour en jour. Les décideurs politiques, et de plus en plus les acteurs du secteur privé, savent que cet enjeu ne peut plus être ignoré, même si les actes ne suivent pas toujours les discours. Avec une équipe à la fois renouvelée et aguerrie, des partenaires fidèles et beaucoup d'autres souhaitant chaque année rejoindre l'aventure de la Tour du Valat, nous continuerons en 2024 de tout mettre en œuvre pour que la destruction des zones humides s'arrête, et pour que l'objectif international de restaurer, d'ici 2030, 30 % de celles qui ont été dégradées, se traduise dans la réalité du terrain.

RAPHAËL BILLÉ
DIRECTEUR DU PROGRAMME



Grues cendrées, Camargue
© Thomas Blanchon

Conservation des espèces

Le bassin méditerranéen est un point chaud de biodiversité. Alors que quelques taxons affichent des tendances positives, la biodiversité des zones humides, qui comprend de nombreuses espèces endémiques dans le bassin méditerranéen, se réduit. Les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les poissons sont menacés par des facteurs directs et indirects, notamment le changement climatique, la destruction des habitats, la pollution, les perturbations dues aux activités de loisirs, les prélèvements légaux et illégaux, le développement des infrastructures, la gestion inadéquate de l'eau et les espèces exotiques envahissantes.

Les principaux défis en matière de conservation consistent à générer des connaissances scientifiques concernant les effets des menaces sur la dynamique et la distribution de ces populations, à évaluer les effets des actions de gestion et à sensibiliser les experts et les décideurs politiques par des messages clés. Dans ce thème, nous nous concentrons sur les taxons pour lesquels nous avons une expertise depuis de nombreuses années, à savoir les oiseaux, les poissons, les reptiles et les amphibiens. Les suivis à long terme des populations nous placent dans divers réseaux internationaux de chercheurs et de gestionnaires. Ces réseaux contribuent à améliorer les estimations des populations, à identifier les tendances négatives, ainsi qu'à alerter pour prévenir la destruction des zones humides. En outre, notre expertise est transférée à la communauté méditerranéenne, aux parties prenantes et aux gestionnaires par le biais de comités d'experts, de cours en ligne, de formations, d'ateliers, de guides, de rapports et de publications.

Nous avons organisé le thème en trois axes complémentaires :

- les populations dont le statut est défavorable et nécessitent des actions judicieuses sur la base de connaissances scientifiques actualisées ;
- l'étude des effets négatifs directs et indirects des facteurs anthropiques sur les zones humides, tels que l'augmentation de prédateurs indigènes ou exotiques, la chasse ou la colonisation d'espèces exotiques envahissantes ;
- l'étude des ruptures de connectivité dues à des perturbations anthropiques (barrières physiques ou chimiques courantes et en augmentation en Méditerranée).

JOCELYN CHAMPAGNON | COORDINATEUR

LES PROJETS

1 Inverser le déclin des populations menacées

JOCELYN CHAMPAGNON | champagnon@tourduvalat.org

Haytem Bouchri a démarré le terrain de sa thèse sur les Sarcelles marbrées au Maroc (bourse méditerranéenne de la Tour du Valat). Pour comprendre les déplacements de cette espèce nomade adaptée aux zones humides temporaires, Haytem a capturé des individus pour les équiper de balises GPS. Il a également coordonné le premier dénombrement à grande échelle des canards nicheurs au Maroc, en s'attachant à la Sarcelle marbrée mais également plusieurs autres espèces de canards menacées. Ce suivi sera effectué sur deux années supplémentaires afin d'obtenir des estimations fiables de la taille de la population nicheuse de la Sarcelle marbrée au Maroc. Enfin, nous avons participé à l'organisation d'un atelier international sur l'espèce dans le cadre du LIFE Cerceta Pardilla, coordonné par plusieurs équipes espagnoles afin d'animer des actions pour la conservation de l'espèce au Maghreb.

2 Fournir des solutions de gestion pour améliorer le statut des communautés de vertébrés

ARNAUD BÉCHET | bechet@tourduvalat.org

Parmi les différentes activités conduites, nous avons présenté aux acteurs locaux les résultats du suivi de la répartition spatio-temporelle des grues hivernantes en Camargue et ce, en relation avec les intercultures dans les parcelles agricoles (chaumes de riz, semis de blé, friches, etc.). L'objectif était de montrer la dynamique d'incursion des grues dans les semis de blé à un panel d'acteurs locaux, y compris aux agriculteurs, afin de trouver des solutions collectives pour prévenir les dommages.

Il semble par exemple que retarder la préparation du sol après la culture du riz pourrait permettre de maintenir l'attractivité de ces habitats où les grues s'alimentent sur des résidus de récolte et les détourner des semis de blé.

Concernant certaines espèces de laridés et sternes, l'épidémie de grippe aviaire sur la côte méditerranéenne française a été catastrophique. La mortalité des adultes a été élevée et le succès de la reproduction presque nul pour les sternes caugeks, les goélands railleurs et les mouettes mélanocéphales.

3 Assurer la connectivité écologique pour la migration et la dispersion des espèces

DELPHINE NICOLAS | nicolas@tourduvalat.org

L'année a été marquée par une opération massive de captures et déploiements d'équipements de télémétrie embarquée (GPS et GLS) de plus de 300 oiseaux issus de près de 40 espèces différentes dans le cadre du projet Migralion. Ce projet vise à comprendre comment les oiseaux traversent le Golfe du Lion (cf. Focus pages suivantes). Un article a été publié sur la conception de zones protégées dans des régions éloignées et pauvres en données, et un autre sur la dispersion de Cistude d'Europe en Camargue, combinant la génétique et la dynamique des populations. Cette étude montre une forte philopatrie juvénile et une dispersion basée sur les mâles. Dans le cadre du projet COLAGANG, une quarantaine d'anguilles argentées capturées dans deux bassins en amont de l'étang du Vaccarès en Camargue ont été équipées avec des émetteurs acoustiques pour suivre leur voie de dévalaison à l'intérieur du delta.



Étude sur la cistude d'Europe dans la revue Freshwater Biology

Sarcelles marbrées, canards pilets, fuligules nyroca et foulques macroule à El Hotba, Oualidia, Maroc
© Haytem Bouchri / Tour du Valat



Étudier la migration des oiseaux en Méditerranée pour anticiper les effets des éoliennes en mer

L'Accord de Paris adopté lors de la COP 21 en 2015 a pour objectif de contenir «l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels (...) en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C». Le GIEC a montré que cela passait par une neutralité carbone globale dès 2050 : c'est donc l'objectif que se sont fixés l'Union européenne et la France... Le secteur de l'énergie étant responsable d'une part significative des émissions de gaz à effet de serre, l'objectif européen est de faire passer la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de 22 % en 2021, à 45 % en 2030. En ce qui concerne l'énergie éolienne en mer, l'UE estime qu'elle doit couvrir 30 % de la demande d'électricité des États membres d'ici à 2050, en passant de la capacité actuelle de 16 GW à 110 GW en 2030 et à plus de 300 GW en 2050. Aussi une trentaine de projets de centrales éoliennes en mer existent en Méditerranée en particulier en Espagne, en Italie et en Grèce. En France, l'État a décidé en mars 2022 l'implantation de deux centrales éoliennes en Méditerranée de 750 MW chacune, soit 125 éoliennes de près de 300 m de hauteur dont la moitié en Occitanie, au large de Port-la-Nouvelle, et l'autre moitié en région PACA au large de la Camargue.

Le développement actuel des énergies renouvelables conduit cependant à un dilemme écologique : bien que la production d'énergie renouvelable soit indispensable pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et lutter contre les changements climatiques, elle peut entrer en conflit avec d'autres objectifs de protection de l'environnement. Jusqu'à présent, l'impact des centrales éoliennes offshore sur les écosystèmes est mal documenté, avec des connaissances très parcellaires. Les impacts potentiels des futures centrales pourraient être forts sur les oiseaux migrateurs et marins, dont la plupart sont déjà en déclin au niveau européen sous les effets conjugués de l'agriculture intensive et de la dégradation de leurs habitats. Différents modèles bayésiens ont été réalisés pour caractériser la variabilité spatio-temporelle du recrutement à l'échelle globale du delta.

Éoliennes flottantes en mer Méditerranée
© France Énergie Marine

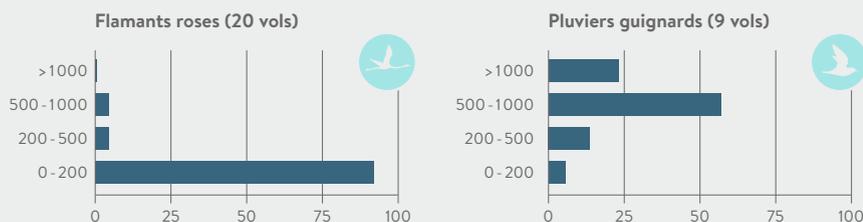


Figure 1. Distribution des altitudes de vols de 20 flamants roses *Phoenicopterus roseus* et 9 pluviers guignards *Charadrius morinellus* au-dessus de la mer Méditerranée durant la migration d'automne.

LE PROJET MIGRALION

Dans ce contexte, le programme de recherche Migralion financé par l'Office Français de la Biodiversité a débuté en 2021 et doit livrer ses conclusions en 2025. Ce programme vise à mieux comprendre les déplacements des millions d'oiseaux qui traversent le Golfe du Lion et la Méditerranée lors de leurs migrations, ou qui utilisent cet espace pour se nourrir au cours de leur cycle annuel. Le lot «Télémétrie migrateurs terrestres et oiseaux marins» vise à contribuer à l'acquisition de données pour comprendre la distribution spatiale des migrateurs terrestres en mer et des espèces marines, l'existence éventuelle de couloirs de migration ainsi que les altitudes de déplacements des oiseaux migrateurs terrestres et marins en mer. Pour cela, 861 individus de 40 espèces différentes d'oiseaux, de la Bergeronnette printanière au Flamant rose, ont été équipés de technologies embarquées adaptées à la taille des espèces entre 2021 et 2023.

DES ALTITUDES DE VOL AU-DESSUS DE LA MER QUI VARIENT SELON LES ESPÈCES

Ce jeu de données exceptionnel est en cours d'analyse. Les résultats préliminaires nous permettent déjà de connaître à quelle altitude les oiseaux migrateurs traversent la mer Méditerranée et montrent que ces stratégies de traversées sont extrêmement variables selon les espèces. Ainsi, le Flamant rose vole à 90 % en dessous de 200 m d'altitude (Figure 1A) tandis que le Pluvier guignard passe la majeure partie de sa traversée à plus haute altitude (au-delà de 500 m d'altitude, Figure 1B). Les données analysées confirment également que la plupart des passereaux migrent de manière générale la nuit et à très haute altitude. S'il leur arrive de prolonger leurs vols migratoires pendant la journée lorsqu'ils traversent une large barrière écologique comme la Méditerranée (et le Golfe du Lion), nous avons remarqué que plusieurs individus semblaient redescendre en fin de nuit pour poursuivre leur vol au niveau de la mer, augmentant ainsi leur vulnérabilité à de nouveaux obstacles dans leur environnement (Figure 2). Nous avons noté ce comportement chez le Traquet motteux, le Pipit rousseline et la Bergeronnette printanière malgré un faible nombre d'individus ayant traversé la Méditerranée parmi tous les passereaux suivis.

Les travaux d'analyse et de synthèse seront consolidés en 2024 pour décrire ces stratégies de traversées, inconnues jusqu'à présent. L'accent sera également mis sur l'analyse des conditions environnementales qui influencent les départs en migration et les différentes stratégies de traversées observées chez l'ensemble des espèces. Les résultats seront rendus publics durant l'année 2025.

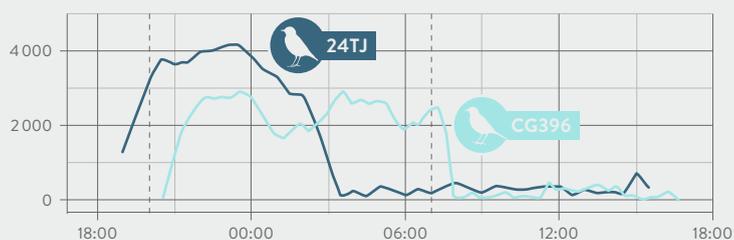


Figure 2. Vols d'un Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* (24TJ) et d'une Bergeronnette printanière *Motacilla flava* (CG396) lors de leur migration de printemps au-dessus de la mer Méditerranée.

© Stéphane Tillio



POSTDOCTORANT

Paul Dufour

ÉQUIPE

Stéphane Tillio, Robin Monchatre, Fanny Rey, Bastien Jeannin, Théo Chateaugiron, Virginie Gailly, Antoine Arnaud, Thomas Dagonet, Thomas Blanchon, Carole Leray, Yves Kayser

ENCADRANT

Jocelyn Champagnon

COLLABORATEURS

Frédéric Jiguet (MNHN), Olivier Duriez (CEFE / CNRS), David Grémillet (CEFE / CNRS) et Nicolas Courbin (CEFE / CNRS)



Goélands leucophées sur
les Îles du Frioul, Marseille
© Paul Moulin

Écologie de la santé

La pollution est une menace importante pour les zones humides méditerranéennes, avec un impact direct sur la biodiversité et la qualité de l'eau. Les maladies infectieuses constituent une autre menace directe pour certaines espèces vulnérables. Leur circulation dans la faune sauvage peut également avoir un impact sur la santé des humains et des animaux domestiques. L'objectif général de ce thème est ainsi de contribuer à limiter les impacts de la pollution et des maladies infectieuses, souvent liés, sur la biodiversité des zones humides. Pour ce faire, nous développons des études à long terme prenant en compte la diversité des maladies et des polluants auxquels est exposée la biocénose.

Ce thème se concentre sur deux axes :

- comprendre les impacts des polluants sur les vertébrés ;
- réduire les impacts directs et indirects des maladies infectieuses sur les zones humides.

Ces deux axes visent à faire évoluer les pratiques vers des approches plus respectueuses de l'environnement afin d'assurer une meilleure résilience des écosystèmes et de limiter l'apparition de crises sanitaires à grande échelle. Ce thème relève du concept « One Health » qui souligne les liens entre la santé humaine, animale et des écosystèmes.

L'année 2023 a été marquée par des saisons de terrain réussies ainsi que par des analyses de laboratoire intenses pour nos deux principaux projets d'écotoxicologie. Florence Nono-Almeida a soutenu avec succès sa thèse portant sur l'exposition des goélands leucophées (*Larus michahellis*) aux plastiques qui a mis en évidence l'ampleur alarmante de cette exposition et a permis de développer de nouvelles méthodes pour prendre en compte les microplastiques dans ces analyses. Mickaël Charriot a analysé les pesticides présents dans les échantillons sanguins de cinq populations de cistudes (*Emys orbicularis*) de Camargue lors de son stage de Master 2. Ses résultats confirment la forte présence de bentazone (un herbicide) dans ces échantillons, et le rôle de l'hydrologie dans l'exposition contrastée des individus. Marion Vittecoq a soutenu son Habilitation à diriger des recherches (HDR) qui a donné lieu à un riche débat avec des chercheurs de premier plan issus des nombreuses disciplines impliquées dans l'approche One Health. Nous avons également renforcé notre implication dans les activités de formation sur les liens entre santé et biodiversité, en participant à une douzaine de formations. Enfin, nous avons rejoint le conseil scientifique du projet d'excellence Shape-Med@Lyon visant à orienter concrètement la recherche médicale lyonnaise vers l'approche One Health.

MARION VITTECOQ | COORDINATRICE

LES PROJETS

1 La Cistude d'Europe, espèce sentinelle de l'état de contamination des zones humides

ANTHONY OLIVIER |
olivier@tourduvalat.org

LESLIE-ANNE MERLEAU |
leslie-anne.merleau@ephe.psl.eu

Le projet CISTOX s'est poursuivi avec l'échantillonnage de cistudes au cœur de la zone industrielle de Fos-sur-mer ainsi que de deux populations en Brenne et six en Nouvelle-Aquitaine. Un article mettant en évidence l'exposition plus importante aux pesticides des tortues vivant près des canaux de drainage par rapport à celles vivant dans les canaux d'irrigation du domaine de la Tour du Valat a été soumis à Environmental Pollution. Les résultats du stage de Master 2 de Mickaël Charriot confirment le lien étroit entre la contamination par les pesticides des canaux utilisés par les tortues et leur contamination plasmatique à l'échelle du delta. Enfin, un nouveau projet de thèse, porté par Faustine Degottex et co-encadré par Anthony Olivier et Olivier Lourdaï (CNRS Chizé), concerne l'exposition des lézards et des serpents aux métaux lourds et aux pesticides en Camargue ainsi que les causes du déclin de certaines des espèces étudiées.

2 Les goélands leucophées, témoins et acteurs de la dispersion du plastique et des bactéries antibiorésistantes

MARION VITTECOQ |
vittcoq@tourduvalat.org

CAROLE LERAY | leray@tourduvalat.org

Une nouvelle campagne de terrain a été menée avec succès dans nos cinq colonies focales de goélands. Nous avons bagué 75 adultes et 577 poussins. Nous avons également installé 37 dispositifs GPS. Nous avons publié deux articles : le premier (Nono Almeida et al. 2023) montre que l'ingestion de plastique est très fréquente chez les goélands leucophées et tend à diminuer chez les parents lorsque leurs œufs éclosent. La seconde présente l'analyse de données de mouvements précédemment collectées dans le sud de la France (1999-2004), soulignant que la colonie natale influence fortement les mouvements des goélands (Souc et al. 2023).

3 Dynamique des résistances aux antibiotiques

MARION VITTECOQ |
vittcoq@tourduvalat.org

OLIVIER BOUTRON | boutron@tourduvalat.org

Nous avons publié un article mettant en évidence une plus grande diversité des bactéries antibiorésistantes portées par les rongeurs dans les zones urbaines et les stations d'épuration en comparaison avec les réserves naturelles de Camargue. Nous avons par ailleurs contribué à l'ouvrage collectif « L'antibiorésistance, un fait social total », publié par Quae, avec un chapitre sur le rôle de la faune dans la dynamique de la résistance aux antimicrobiens. Enfin, nous co-animons un groupe de travail sur l'antibiorésistance avec nos partenaires du CNRS, dans le cadre de la création de la zone de recherche atelier santé-environnement de Camargue. Les réflexions du groupe nous permettent aujourd'hui de continuer à développer des projets visant à mieux comprendre la dynamique de l'antibiorésistance dans l'environnement du delta.

4 Dynamique des trématodes

MARION VITTECOQ |
vittcoq@tourduvalat.org

THOMAS DAGONNET |
dagonnet@tourduvalat.org

Une collecte mensuelle de mollusques hôtes de trématodes a été réalisée pendant 15 mois sur le domaine de la Tour du Valat, en collaboration avec l'Université de Perpignan. Trois sites contrastés ont été suivis : une mare permanente, une mare temporaire et un canal. Aucun parasite n'a été identifié au sein des 1355 mollusques collectés. L'ADN environnemental collecté en parallèle sur ces sites doit maintenant être analysé pour déterminer si des parasites sont tout de même présents, d'une part, et pour vérifier si toute la diversité des mollusques présents a été détectée lors de la collecte manuelle, d'autre part.



Filtration d'eau d'une mare temporaire en Camargue pour faire des analyses d'ADN environnemental
© Mathilde Jaquet

Mouvements des goélands leucophées et impact sur leur santé

Les goélands leucophées, habitants emblématiques de la côte méditerranéenne, ont remarquablement bien réussi à s'adapter à la proximité d'humains. Cependant, cette coexistence pose d'importants défis, notamment sanitaires. Ces oiseaux peuvent en effet être porteurs de pathogènes potentiellement dangereux pour les humains tels que des bactéries antibiorésistantes.

La thèse de Charly Souc s'inscrit dans le projet plus global Ecodis qui vise à comprendre comment la pollution, notamment les plastiques, en combinaison avec les parasites et les pathogènes, affectent la santé et la dynamique des populations du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) en mer Méditerranée. Il a également pour objectif d'évaluer comment ces aspects, à leur tour, affectent les déplacements des oiseaux et le risque d'émergence de maladies chez les humains. En se basant sur des données collectées lors du suivi de cinq colonies de la façade méditerranéenne allant de la Catalogne à la Corse ainsi que par la pose de balises GPS et de bagues sur les individus de ces colonies, la thèse vise à répondre à deux questions principales :

- quels sont les facteurs qui influencent les mouvements des goélands leucophées ?
- quels effets ont ces mouvements pour la santé de ces populations ?

Goélands leucophées, poussins et adulte, Île de Frioul, Marseille
© Paul Moulin



En se basant sur les relectures de plus de 5 000 goélands bagués, une première étude menée dans le cadre de la thèse et publiée en début d'année (Souc et al. 2023) a révélé des différences notables dans les déplacements des goélands en fonction de leur colonie de naissance. Ainsi cette espèce, partiellement migratrice, présente une variation de 45% dans la proportion de jeunes individus migrateurs entre des colonies situées à peine à 50km de distance. Ces variations pourraient être liées à des stress environnementaux, tels que l'exposition aux polluants ou la présence de maladies. Charly Souc poursuit maintenant sa thèse en investiguant d'autres aspects. Il explore notamment l'influence des sources de nourriture d'origine humaine, tels que les sites d'enfouissement de déchets, sur les déplacements individuels. Il analysera ensuite l'impact que peut avoir le mauvais succès reproducteur d'une colonie sur la transmission des maladies au sein des populations.

Ces recherches contribuent non seulement à la compréhension fondamentale de la biologie de cette espèce, mais également à des applications pratiques pour la santé environnementale et le risque d'exposition des humains aux pathogènes et polluants associés à ces oiseaux.



Deux juvéniles équipés en 2023 montrant des schémas de déplacements bien différents entre leur envol en juin et en décembre
Réalisation : Charly Souc



Recherche de parasites sur un poussin de Goéland leucophée
© Paul Moulin

DOCTORANTS

Charly Souc, MIVEGEC - Tour du Valat

ENCADRANTS

Karen McCoy (MIVEGEC), Rémi Choquet (CEFE) et Marion Vittecoq (Tour du Valat)

ÉQUIPE

Carole Leray (Tour du Valat), Thomas Blanchon (Tour du Valat) et Thomas Dagonet (Tour du Valat)

PARTENAIRES

Techniques : Claude Estournel (LEGOS), Wolfgang Ludwig (CEFREM)

Financiers : Programme CNRS MITI « Écologie de la Santé », Soutien OFB et ANR EcoDIS (ANR-20-CE34-0002)



Réserve de Solila, Monténégro.
Site pilote dans le cadre du projet RESCOM
© RESCOM / Tour du Valat

Gestion et restauration des écosystèmes naturels et agricoles

Afin de conserver la richesse de la biodiversité associée aux zones humides, nous travaillons à différentes échelles et sur différentes zones géographiques. Il a été démontré qu'il est plus efficace de conserver les zones humides existantes, car il est souvent difficile, voire impossible, de rétablir les zones humides détruites dans leur état antérieur. Cependant, lorsque des dommages ou des destructions ont déjà eu lieu, la restauration peut être proposée comme une option pour améliorer les fonctions des zones humides et leur biodiversité.

Nous utilisons ces deux approches pour assurer la durabilité des zones humides aujourd'hui et à l'avenir. Nos activités de gestion visant à conserver les zones humides existantes sont en constante évolution pour répondre aux changements de contexte. Les changements globaux, y compris le changement climatique et les activités socio-économiques, sont pris en compte dans toutes nos activités de gestion et de restauration afin de répondre aux nouvelles menaces et de trouver des alternatives adéquates. En regardant en dehors des zones strictement protégées, nous sommes en mesure d'étudier et d'améliorer les activités existantes afin de trouver des solutions qui tiennent compte à la fois des aspects humains et naturels des zones humides.

Les terrains de la Tour du Valat, dont les domaines de la Tour du Valat, du Petit Saint-Jean et des marais du Verdier, sont de véritables laboratoires à ciel ouvert où nous testons différentes techniques de gestion et de restauration. Cette année, nous avons pu restaurer activement certains habitats clés, notamment des roselières et des marais temporaires. Nous avons également travaillé avec des propriétaires privés et publics locaux pour poursuivre nos activités de gestion et de restauration sur plus de 3 000 ha de zones humides en Camargue.

LISA ERNOUL | COORDINATRICE

LES PROJETS

1 Gestion et restauration des zones humides

LISA ERNOUL | ernoul@tourduvalat.org

Nous avons continué à tester les calendriers de gestion hydraulique des marais de chasse qui pourraient être les plus compatibles avec la biodiversité méditerranéenne (MediCyn) et nous avons amélioré le fonctionnement et la gestion hydrologique de deux sites camarguais (Petit Badon et Cassaire) pour augmenter l'impact des activités de restauration. L'évaluation de la création de mares temporaires en Camargue se poursuit ainsi que le suivi à long terme de trois mares naturelles dans la réserve de la Tour du Valat.

Un travail complémentaire a été mis en œuvre sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats agropastoraux et nous avons publié nos résultats sur l'identification de traits fonctionnels comme indicateur de l'état de conservation. Une thèse qui vise la conservation de *Lestes macrostigma*, espèce prioritaire selon le Plan national d'action en faveur des libellules menacées, a été finalisée. Les résultats fournissent des connaissances guidant la gestion et la restauration de milieux temporaires saumâtres.

La Tour du Valat a poursuivi ses missions sur le site des Étangs et marais des salins de Camargue. Un état des lieux de la colonisation du site par les espèces végétales exotiques envahissantes a été engagé cette année, qui servira d'outil pour définir des stratégies de gestion adaptées. Nous avons intensifié notre travail autour du bassin méditerranéen avec deux nouveaux projets : le Feu Vert (financé par la Fondation Prince Albert II de Monaco) et RESCOM (financé par le FFEM et la Fondation MAVVA), et mis en œuvre par le Consortium Méditerranéen pour la Biodiversité. Le projet Feu Vert nous a permis d'initier un nouveau projet de restauration de la ripisylve à Akyaka, en Turquie, en collaboration avec la Mediterranean Conservation Society (AKD). Le projet RESCOM renforce la résilience sociale et environnementale des espaces naturels en Méditerranée, à travers la mise en œuvre de Solutions fondées sur la Nature.

Ce projet combine activités régionales et actions très concrètes sur six sites pilotes situés en Albanie, au Maroc, au Monténégro, en Tunisie, en Turquie et en Italie.

2 Étudier et promouvoir l'agroécologie

ARNAUD BECHET | bechet@tourduvalat.org

Des activités d'agroécologie ont été développées à la fois sur les domaines de la Tour du Valat et du Petit Saint-Jean, et à travers la Camargue avec un réseau d'agriculteurs locaux. Nous avons pu récolter 20 ha de riz bio sur le domaine de la Tour du Valat et nous avons expérimenté un semis sous couvert de Colza et de Trèfle avant récolte en vue de reconstituer la matière organique et de préserver la vie du sol cet hiver.



Rollier d'Europe
© Thomas Blanchon

Au Petit Saint-Jean, nous avons arrêté les piégeages aux phéromones des papillons responsables du vers de la grappe, ne nous reposant plus que sur les chiroptères pour assurer le contrôle de ces ravageurs. Nous avons poursuivi nos suivis de la biodiversité sur les parcelles en grande culture en Camargue et complété l'inventaire des chiroptères dans 80 parcelles aux configurations paysagères variées. Un premier suivi des 56 nichoirs installés en Camargue chez des exploitants bio montre un taux satisfaisant de 43% d'occupation pour la première année par diverses espèces d'oiseaux (Huppe fasciée, Rollier d'Europe, Effraie des clochers...).

Étangs et Marais des Salins de Camargue après la renaturalisation du site
© Marc Thibault / Tour du Valat



Recréer des zones humides : retour sur plus d'un siècle de création de mares temporaires en Camargue

RESTAURER LES ÉCOSYSTEMES DÉGRADÉS

L'érosion de la biodiversité et en particulier celle des zones humides est telle qu'il est aujourd'hui nécessaire de restaurer les écosystèmes dégradés ou détruits pour espérer renverser cette tendance. Mais que signifie restaurer ? Il s'agit de recouvrer l'état d'un écosystème avant qu'il n'ait été dégradé ou détruit par l'Homme. Cette situation est alors considérée comme un état de référence à atteindre pour que la restauration soit un succès. La notion de référence est très controversée : de quelle époque parle-t-on sachant que l'Homme et la nature ont une histoire commune millénaire en Europe ? Pourquoi et sur quels critères fixer un état idéal alors que les écosystèmes sont variables et dynamiques par nature ? Ici, nous avons choisi d'utiliser non pas une référence fixe et théorique de notre écosystème mais tout un panel de sites où l'écosystème actuel est considéré comme bien conservé et représentatif de l'écosystème historique.

ÉTAT DES LIEUX

Notre étude porte sur les mares temporaires méditerranéennes en Camargue. Il s'agit d'un écosystème parmi les plus remarquables du delta, du fait de l'incroyable diversité qu'il abrite, mais également de sa typicité liée au climat méditerranéen. Ici, la saison chaude correspond à la saison sèche, ce qui produit un fort déficit hydrique estival.

Mare du CNRS à la Tour du Valat, recouverte de
Renoncule aquatique *Ranunculus peltatus* en fleur
© Hugo Fontes



Les milieux aquatiques alimentés uniquement par les précipitations s'assèchent alors naturellement en été et certaines espèces sont spécifiquement adaptées à ces conditions particulières. Les mares temporaires méditerranéennes, en Camargue comme ailleurs, ont subi de très lourdes atteintes : destructions, dégradations physiques ou liées à des mises en eau artificielles, etc. Ces dix dernières années, plusieurs projets ont visé la recréation de ces écosystèmes dans le delta. Aussi, un certain nombre de mares temporaires ont été créées involontairement depuis le 19^{ème} siècle. Il s'agit de dépressions creusées pour récupérer du sol lors de la construction de digues par exemple, comme à la Palissade où plusieurs mares temporaires ont été créées lors de la construction de la « digue Napoléon ».



Salicaire à trois bractées *Lythrum tribracteatum*
© Hugo Fontes

Nous avons alors cherché à évaluer ces opérations volontaires ou fortuites en comparant la végétation d'un ensemble de mares de références « naturelles » à ces mares artificielles.

La végétation des mares créées aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles (15 mares étudiées) est similaire à celle de certaines mares naturelles (27 mares étudiées). La végétation des mares créées plus récemment (12 mares étudiées) se distingue de celles des mares naturelles mais accueille toutefois un certain nombre d'espèces qui en sont typiques. C'est particulièrement le cas pour les plantes aquatiques. On retrouve par exemple plusieurs espèces aquatiques comme la Zannichellie à feuilles obtuses *Zannichellia obtusifolia* ou le Callitriche à feuilles tronqués *Callitriche truncata* dans certaines mares créées moins d'une décennie auparavant. À l'inverse, les espèces qui

se développent en phase terrestre (lorsque la mare s'assèche progressivement au cours du printemps) ont peu colonisé les mares artificielles. C'est notamment le cas de la très rare étoile d'eau *Damasonium polyspermum* ou de la Salicaire à trois bractées *Lythrum tribracteatum*.

RÉSULTATS

La restauration et la création de nouvelles mares, pour palier à leur destruction historique et à leur dégradation, connaît des résultats encourageants puisque les mares créées il y a plusieurs décennies abritent aujourd'hui une végétation similaire aux milieux naturels actuels les mieux conservés. Toutefois ces résultats restent mitigés puisqu'un certain nombre d'espèces, parmi les plus remarquables, ne se retrouvent pas ou très rarement dans ces milieux artificiels, même anciens. La conservation des zones humides est donc une priorité absolue et ne peut généralement pas être compensée par la restauration ou la création de milieux équivalents. Néanmoins, la protection des espaces naturels peut être complétée par la restauration d'autres espaces, pour tenter de freiner, voire d'inverser, l'érosion de la biodiversité.



Étoile d'eau *Damasonium polyspermum*
© Hugo Fontes

RESPONSABLE

Hugo Fontes

ÉQUIPE

François Mesleard, Patrick Grillas, Thierry Dutoit et Antoine Gazaix

PARTENAIRES

Scientifiques et techniques : Parc naturel régional de Camargue, Conservatoire du littoral, Réserve naturelle nationale de Camargue, Société nationale de protection de la nature, Réserve naturelle nationale des marais du Vigueirat, Réserve naturelle régionale de la Tour du Valat

Financiers : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

RÉTROSPECTIVE — 2023



GIRL POWER | 8 MARS 2023

Les partenaires féminines du projet « Société Civile et zones humides » célèbrent la journée internationale des droits des femmes à Samsun, en Turquie.



© Giorgi Giorgadze



© Tour du Valat

MAIS OÙ EST L'AGENT ROSETTA ? 10 MARS 2023

Prélèvement pour détecter le *pseudorasbora* et son hôte parasite, l'agent Rosetta via l'ADN environnemental. Merci l'IRD.



© Tour du Valat

MARAI D'IRAK | 6 AVRIL 2023

Accueil de Omar al-Sheikhly, scientifique et militant écologiste irakien, directeur technique de la principale ONG irakienne de défense de l'environnement, l'Iraqi Green Climate Organization (IGCO), à la Tour du Valat, pour évoquer le sort des marais d'Irak.



© Tour du Valat

MERCI LA MAVA | 27 AVRIL 2023

Célébration de 28 années de partenariat méditerranéen impulsé, animé et financé par la fondation MAVA ! L'occasion aussi de visiter notre ferme agro-écologique du Petit Saint-Jean !





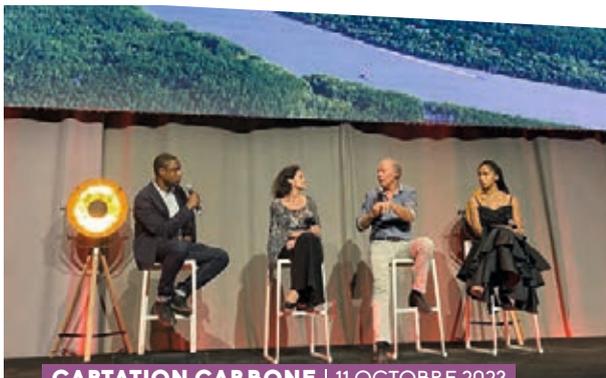
AGIR AVEC LE VIVANT ! | 31 MAI 2023

Séminaire de prospective à 15 ans dans la magnifique campagne montpelliéraine pour mieux dessiner un futur désirable, favorable pour les zones humides et renforçant l'impact de notre action. Même en salle, le vivant n'est pas loin !



LANCEMENT DU PROJET RESCOM 11 & 12 JUILLET 2023

Ce projet du Consortium Méditerranéen pour la Biodiversité, lancé en Juillet 2023 en Camargue, vise à renforcer la résilience sociale et environnementale des espaces naturels vulnérables en Méditerranée, en mobilisant diverses Solutions fondées sur la Nature.



CAPTATION CARBONE | 11 OCTOBRE 2023

Jean Jalbert intervient lors de l'avant-première du splendide documentaire « Blue Carbon » accueilli par la Fondation LUMA Arles. Le terme de « Carbone Bleu » désigne le carbone contenu dans les écosystèmes côtiers, milieux longtemps détruits qui se révèlent être d'extraordinaires puits de carbone.



SANTÉ ! | 30 NOVEMBRE 2023

Moment convivial autour de Roberta Fausti, bibliothécaire-documentaliste de la Tour du Valat, à l'occasion de son départ à la retraite.



"ADOpte UN FLAMANT" 11 NOVEMBRE 2023

Cette année encore les parrains étaient aux rendez-vous pour tout comprendre sur leur oiseau fétiche !

Adopte
un
flamant





Installation d'instruments
de mesure des courants marins au sud des
Étangs et Marais des Salins de Camargue dans
le cadre du projet européen REST-COAST

© Loïc Willm

Dynamiques des zones humides et gestion de l'eau

Le changement climatique exacerbe les problèmes environnementaux existants dans le bassin méditerranéen, combinaison d'une ressource en eau inégalement répartie, d'une pollution croissante et de changements dans l'utilisation des terres – en particulier la conversion des zones humides naturelles en zones urbaines et agricoles ou en zones humides artificielles.

Les choix et les politiques en matière d'utilisation des sols et de gestion de l'eau sont des processus complexes résultant de nombreux facteurs socio-économiques, impliquant des acteurs aux intérêts parfois contradictoires. De plus, le contexte socio-économique et politique tend à générer des réponses à court terme qui ne répondent pas de manière adéquate aux problèmes environnementaux à long terme.

Dans ce contexte, notre équipe mène des travaux visant à :

1. informer et sensibiliser les décideurs, les acteurs et les gestionnaires aux changements affectant les habitats des zones humides méditerranéennes (pertes, conversions, altérations hydrologiques...);
2. les aider à étayer leurs choix de gestion de l'eau :
 - avec le meilleur compromis possible entre tous les enjeux et usages de ces zones (biodiversité, activités humaines...);
 - en ne se basant pas uniquement sur la résolution des problèmes à court terme, mais en considérant également ceux à long terme.

OLIVIER BOUTRON | COORDINATEUR

LES PROJETS

1 Comprendre la dynamique spatiale et temporelle des zones humides

ANIS GUELMAMI | guelmami@tourduvalat.org

En 2023, l'accent a été mis sur le lancement de projets d'envergure. Le projet Horizon Europe RESTORE4Cs vise à améliorer les connaissances sur le rôle de la restauration des zones humides côtières dans l'atténuation des effets du changement climatique, notamment à travers la séquestration des Gaz à Effet de Serre (GES). Les questions de recherche de ce projet aborderont également l'analyse des co-bénéfices, tels que le maintien de la biodiversité, la régulation du cycle de l'eau, etc. afin de mieux concilier lutte contre le changement climatique et autres services rendus par ces écosystèmes.

L'ambitieux projet OurMED (2023-2026) financé par le programme de recherche PRIMA, vise à promouvoir le rôle-clé des écosystèmes humides méditerranéens en tant que solutions face à la crise de l'eau que traverse la région. L'objectif est d'aider les différents acteurs à trouver des réponses innovantes pour améliorer la gestion et la gouvernance des ressources en eau et pour augmenter les capacités de stockage des bassins versants, tout en garantissant un approvisionnement aux différents secteurs socio-économiques ainsi qu'aux écosystèmes naturels. Pour ce faire, sept bassins versants méditerranéens ont été sélectionnés comme sites de démonstration, répartis dans des contextes bioclimatiques contrastés. Le bassin méditerranéen est aussi identifié en tant que site de démonstration à part entière, dont les résultats viendront alimenter l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM).

L'équipe Restorec 4cs lors de l'échantillonnage sur le site pilote de Camargue

© LifeWatch ERIC /
Università del Salento

Le projet Earth Observation for Wetlands Inventory (EO4WI), financé par l'Agence Spatiale Européenne (ESA) vise à développer des inventaires cartographiques nationaux dans quatre pays pilotes, dont deux en Méditerranée (Algérie et Italie). Outre les résultats qui seront produits au bénéfice de ces pays, ce sera aussi l'occasion de les intégrer dans le futur géoportail des zones humides méditerranéennes, en cours de construction par l'OZHM.

2 Informer la gestion de l'eau

OLIVIER BOUTRON | boutron@tourduvalat.org

Pour le projet européen REST-COAST (www.rest-coast.eu), des suivis terrain et de la modélisation ont été poursuivis pour estimer les conséquences de l'abandon des ouvrages de défense au sud des Étangs et Marais des Salins de Camargue (EMSC) sur l'évolution géomorphologique du site, son fonctionnement hydro-salin, les dynamiques des végétations terrestres et aquatiques, et les émissions de Gaz à Effet de Serre (collaboration INRAE).

Concernant le projet « Flux maximaux acceptables de nutriments dans les systèmes lagunaires », nous accompagnons à présent les acteurs locaux de quatre lagunes. Les campagnes de terrain du suivi Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ont également été réalisées pour neuf lagunes. Pour la thèse de Rose Rodier (co-encadrement INRAE), une conceptualisation du système socio-écologique de l'Île de Camargue a été réalisée, sur la base de trois diagrammes d'interactions orientés entités pour la gouvernance des ressources en eau, l'agriculture, et les interactions entre les activités du territoire et la biodiversité.

Clément Fabre a débuté son post-doctorat (collaboration laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement) qui porte sur la modélisation des flux d'eau, de sédiments, de sel et de carbone organique dans le bassin versant du Rhône.



Les apports de l'Observation de la Terre pour la priorisation des zones humides à restaurer

Afin de mieux caractériser l'état de santé des zones humides méditerranéennes et les changements qu'elles subissent sur de grandes échelles spatiales et temporelles, il est souvent crucial de disposer de données cartographiques de qualité sur ces milieux : leur localisation, leur délimitation, les types d'habitats qui les composent, les principaux services écosystémiques qu'ils rendent, les menaces qui pèsent sur eux... Ces données permettent ensuite de cibler les mesures de conservation et de restauration les plus adaptées.

La Convention de Ramsar a toujours considéré les données cartographiques, telles que les inventaires nationaux des zones humides, comme un instrument clé sur lequel fonder les politiques nationales visant à une utilisation rationnelle de ces écosystèmes. En outre, il est évident que le développement et la mise en œuvre des stratégies liées aux zones humides nécessitent des connaissances de base sur ces écosystèmes. Le manque de données et d'informations fiables sur les zones humides d'un pays constitue, souvent, un handicap majeur pour la mise en place de mesures de conservation, de gestion et de restauration efficaces.

Les données issues des outils d'Observation de la Terre (OT) offrent la possibilité de répondre à ces besoins de suivi de manière précise, exhaustive, harmonisée et à faibles coûts. Depuis plus de 20 ans, la Tour du Valat développe une véritable expertise dans ce sens, qu'elle partage désormais avec ses différents partenaires dans tous les pays méditerranéens, notamment à travers l'organisation d'ateliers de formation et de renforcement des capacités.

Oued Sebou, Maroc
© Mailis Renaudin



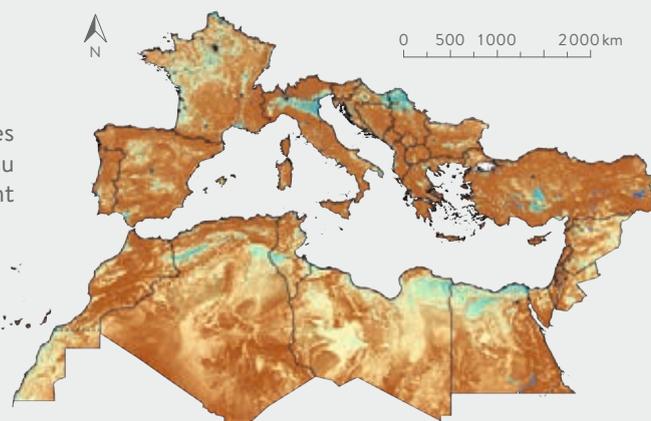
MÉTHODE

Dans ce contexte, l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) a conçu une approche cartographique innovante visant à mieux cibler les zones où des habitats humides perdus peuvent être recréés et restaurés. Celle-ci se base sur la cartographie des Zones Humides Potentielles (ZHP) et celle des Zones Humides Potentiellement Restaurables (ZHPR) à grande échelle, à l'aide de données hydro-écologiques et topographiques, combinées avec des variables climatiques, sur les dynamiques des eaux de surface et sur l'usage et l'occupation des sols. Le résultat est une carte pan-méditerranéenne indiquant le niveau d'occurrence d'habitats humides, selon les critères listés plus haut (Figure 1).

La carte des ZHP peut donc aider à localiser et à délimiter les anciennes zones humides ayant été transformées par l'Humain, par drainage direct, par assèchement indirect, ou à la suite de leur conversion vers d'autres types d'usage, tels que l'agriculture par exemple. De ce fait, cette carte des ZHP pourrait être utilisée comme support afin de mieux prioriser les zones pour de futures actions de restauration. En effet, croisée avec d'autres données spatialisées, telles que celles sur l'usage et la couverture du sol, la carte des ZHPR ainsi générée permettrait d'estimer, de manière qualitative, l'effort nécessaire pour restaurer les habitats humides perdus.

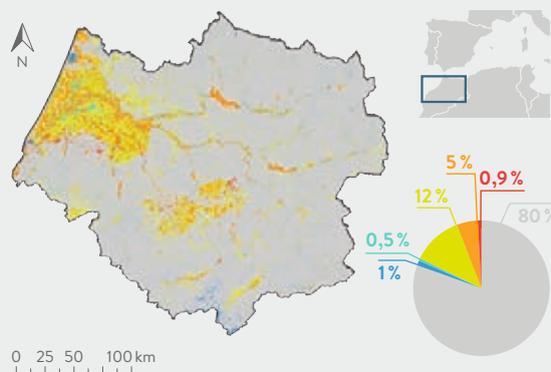
Une première analyse de ces ZHPR a été effectuée pour le bassin versant du Sebou au Maroc, dont les résultats sont illustrés dans la Figure 2. Ils révèlent que ce dernier renfermerait une superficie totale restaurable en habitats humides de plus de 7 000 km², dont plus de la moitié avec des efforts relatifs faibles à modérés. Cela fournit ainsi une base de connaissance cruciale pour aider les acteurs de ces territoires à intégrer des objectifs chiffrés, s'agissant du potentiel de recréation d'habitats humides perdus, lors du développement des plans d'aménagement du territoire, ou encore de gestion des ressources en eau.

Outre l'identification spatialisée des zones humides restaurables, ces données pourraient également guider les réflexions quant au type d'action de



restauration à mettre en œuvre, selon les bénéfices recherchés en termes de services écosystémiques rendus (recharge des nappes, protection contre les crues, séquestration du carbone atmosphérique, maintien de la biodiversité, etc.).

À terme, ces nouvelles données ainsi que l'ensemble des résultats produits par l'OZHM, seront mises à disposition gratuitement et librement via le futur Géoportail sur les Zones Humides Méditerranéennes, développé et géré par l'OZHM.



RESPONSABLE

Anis Guelmami (guelmami@tourduvalat.org)

ÉQUIPE

Anis Guelmami, Nina Bègue et Michaël Ronse

PARTENAIRES

Scientifiques : Universités d'Aveiro, de Valencia et de Malaga, Remote Sensing Solutions

Financiers : Horizon Europe (projet RESTORE4Cs)



Site pilote du projet
« feu vert » de l'Alliance méditerranéenne
pour les zones humides Gökçe, Turquie
© Eran Hakim

Interfaces sciences-société

Partout en Méditerranée, des voix s'élèvent pour contrer le déclin des zones humides. La Tour du Valat les accompagne en animant plusieurs réseaux d'acteurs de la conservation des zones humides et de leur biodiversité.

Les pressions anthropiques qui dégradent directement les zones humides méditerranéennes – artificialisation des terres, agriculture intensive, pollution, surexploitation des ressources en eau, chasse illégale – trouvent souvent leur origine dans une gouvernance défaillante ou un processus de prise de décisions peu éclairé. En effet, des décideurs mal informés et/ou peu convaincus par l'importance de ces écosystèmes ne prendront pas les mesures qui pourraient garantir leur préservation. Au sein de notre thème, nous avons regroupé plusieurs interfaces sciences-société dont la mission est d'informer ainsi que de sensibiliser les décideurs et la société à l'enjeu de conserver les zones humides, mais aussi d'outiller les gestionnaires et les organisations de la société civile pour mieux les gérer et les défendre.

THOMAS GALEWSKI | COORDINATEUR

LES PROJETS

1 L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM)

ANIS GUELMAMI | guelmami@tourduvalat.org

L'OZHM développe et diffuse les connaissances sur l'état et les tendances des zones humides dans les pays méditerranéens, dans le but d'encourager les actions pour leur préservation et restauration. En 2023, outre le renforcement de l'équipe avec l'arrivée de nouvelles recrues, il a surtout été question de réflexions autour de la redéfinition des indicateurs de suivi et des stratégies d'action de l'OZHM, avec le 3^{ème} rapport régional en perspective. Ainsi, une entrée « pays » sera désormais privilégiée pour les outils de suivi développés par l'OZHM. Cela est déjà le cas avec le géoportail des zones humides méditerranéennes, dont la construction a débuté en 2023, pour un déploiement prévu fin 2024.

2 État-Pressions-Réponses de la biodiversité des zones humides

THOMAS GALEWSKI | galewski@tourduvalat.org

Cet axe de recherche étudie les réponses de la biodiversité des zones humides méditerranéennes face aux changements globaux à l'échelle macro-écologique. Une partie importante de cet axe est dédiée à la recherche sur les stratégies d'adaptation au changement climatique pour la conservation des espèces. En 2023, nous avons mis en évidence les sites qu'il conviendrait de protéger pour faciliter l'adaptation des communautés d'oiseaux d'eau au réchauffement climatique, situés majoritairement à l'est et au sud du bassin méditerranéen. Nous avons également produit une nouvelle version de l'Indice Région Vivante pour la Région française Provence-Alpes-Côte d'Azur où est confirmé une nouvelle fois le rôle clé des actions de conservation pour renverser le déclin des espèces.

3 L'Observatoire national de la biodiversité (ONB)

CHRISTIAN PERENNOU | perennou@tourduvalat.org

Dans le cadre de l'ONB piloté par l'Office français de la biodiversité, la Tour du Valat a poursuivi l'animation d'un groupe thématique « Milieux Humides », ainsi que le développement de nouveaux indicateurs permettant de mieux suivre l'état des zones humides, les pressions qu'elles subissent, etc. L'un d'eux portant sur la contribution des projets européens LIFE à la conservation en France, a été finalisé et est disponible en ligne.

4 Le Réseau oiseaux d'eau Méditerranée (ROEM)

LAURA DAMI | dami@tourduvalat.org

En 2023, le ROEM a poursuivi son appui visant l'amélioration de la qualité et de la quantité des données de comptage en Afrique du Nord, à travers la formation internationale (une vingtaine de participants des cinq pays du Nord), l'appui financier aux « TOTAL COUNTS » (décomptes globaux) en favorisant le nombre de sites suivis et la distribution de matériel optique. Un nouveau suivi sur les activités de chasse

illégal dans huit pays de la Méditerranée a aussi été lancé. De nouvelles collaborations internationales ont débuté afin de permettre l'estimation des tendances de populations d'oiseaux à l'échelle de différentes voies de migration.

5 L'Alliance méditerranéenne pour les zones humides (AMZH)

LORENA SEGURA | CHRISTIAN PERENNOU
segura-champagnon@tourduvalat.org

L'AMZH fédère la société civile pour accroître la visibilité des zones humides dans la zone méditerranéenne, en particulier dans les politiques nationales et régionales. Elle regroupe 32 ONG et centres de recherche de 17 pays. En 2023, ses activités ont inclus l'alerte rouge sur la lagune de Narta en Albanie (mobilisation de 33 organisations de 26 pays à laquelle ont répondu l'Union Européenne et le gouvernement albanais), et le 1^{er} test du nouveau dispositif « Feu vert », qui vise à faciliter le déclenchement d'activités de restauration écologique sur une zone humide pilote en Turquie.

Un nouveau projet majeur a été déposé auprès de l'Agence Française de Développement afin de permettre à 15 membres du sud et de l'est de la Méditerranée de mener de nouveaux micro-projets de conservation, plus nombreux et plus conséquents.

6 Pôle-relais lagunes méditerranéennes

VIRGINIE MAUCLERT | mauclert@tourduvalat.org

En tant que pilote de l'un des cinq Pôles-relais zones humides, la Tour du Valat a poursuivi son accompagnement des acteurs de la préservation des lagunes et leurs zones humides périphériques en Méditerranée française, en partenariat avec le Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie et l'Office de l'Environnement de la Corse. Afin d'évaluer les indicateurs de l'état de conservation de l'habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire de 1150 « Lagunes côtières » qui représentent plus de 85 000 ha sur 39 sites Natura 2000, les animateurs et gestionnaires ont bénéficié de formations et d'études mutualisées dans le cadre du Life Marha, coordonné par l'OFB.

L'invasion du Crabe bleu américain dans les lagunes méditerranéennes françaises

Bien qu'invasif sur les côtes du bassin méditerranéen, le Crabe bleu américain, *Callinectes sapidus*, n'en est pas moins savoureux et commercialisé pour ses qualités gustatives. Originaire des côtes atlantiques américaines tempérées et tropicales, il s'est introduit en Méditerranée au début du XX^e siècle, probablement par les eaux de ballast et / ou à des fins aquacoles, et a envahi progressivement le bassin méditerranéen, de la Mer Noire et des pays européens de l'Est de la Méditerranée, jusqu'au delta de l'Ebre, en Espagne, vers 2010.

En France, le Crabe bleu a été repéré sur l'étang de Berre en 1962, en Corse dans les années 1990 et s'est étendu progressivement le long de son littoral, pour devenir envahissant sur certaines lagunes entre 2021 et 2023. Dans l'étang de Canet Saint-Nazaire dans les Pyrénées-Orientales, proche de l'Espagne, ainsi que sur les lagunes de Biguglia et Palo en Corse, les pêcheurs le considèrent même comme un véritable fléau pour la pêche aux "petits métiers", c'est-à-dire la pêche artisanale. Vorace, agressif et prolifique, il est actuellement tenu responsable d'une baisse du stock de coquillages benthiques que ce soit en Espagne, en Italie dans le delta du Pô ou sur la lagune de Venise. En 2021, il s'en est fallu d'une saison seulement, pour que cette espèce devienne l'unique capture dans les engins de pêche dédiés à l'anguille sur la lagune de Canet (14 tonnes en 2022).

Face à ce constat, les services de l'État, l'Office français de la biodiversité (OFB) et l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC), porteuses de politiques publiques de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, ont décidé de se concerter avec les acteurs des territoires des régions Occitanie, Sud-Paca et Corse, pour mettre en place des actions visant la détection précoce, le suivi et la gestion du Crabe bleu.



Pêcheur de l'étang de Biguglia en Corse
© Stéphan Le Gallais



Le Crabe bleu américain, *Callinectes sapidus*
© Stéphan Le Gallais

Ainsi, depuis 2022, le ministère en charge de l'écologie et l'OFB ont choisi de confier une mission d'animation, à l'échelle de la façade, au Pôle-relais lagunes méditerranéennes, piloté par la Tour du Valat, avec le Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie (CEN Occitanie) et l'Office de l'environnement de la Corse. L'équipe est ainsi mobilisée pour renforcer les liens entre les acteurs participant à la remontée et au partage de connaissance, qu'ils soient pêcheurs, comité régional des pêches, gestionnaires d'aires marines ou d'espaces naturels protégés, ou animateurs d'un réseau de veille citoyenne.

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes organise une conférence interrégionale annuelle des actions de connaissance et de gestion, et produit

un bulletin spécifique au Crabe bleu en partenariat avec le CPIE Bassin de Thau. Des outils dédiés à la remontée des données de capture et d'observation du Crabe bleu sont aujourd'hui disponibles sur les 3 régions méditerranéennes françaises (application smartphone, carte en ligne, etc.). Des projets de recherches (e.g. télémétrie acoustique en Corse, expérimentation sur la tolérance haline, détection précoce à partir d'ADNe du Crabe bleu sur 25 sites lagunaires et proches côtiers), de suivis (e.g. biométriques, isotopiques) et de capture (e.g. nasses) sont menés par des chercheurs et/ou des gestionnaires, avec des pêcheurs dans les lagunes les plus impactées (Canet, Biguglia et Palu), pour mieux appréhender et connaître ses impacts écologiques et comprendre ses déplacements afin de le capturer plus efficacement. Concernant la gestion de l'espèce, du matériel de pêche a été acquis par l'OEC en 2023 afin que les pêcheurs professionnels des lagunes fortement impactées puissent renforcer leurs engins de pêche et tenter de maintenir une activité.

Cette action de coordination trouve son originalité et sa force dans la co-construction d'une prise de décision commune, par la concertation des acteurs dont les fonctions sont à la fois très différentes et complémentaires, comme par exemple la protection de l'environnement et l'activité de pêches professionnelle et commerciale. Il est espéré que l'invasion soit freinée tant que les pêcheurs exercent une pression de capture sur cette espèce en milieu lagunaire et l'extraient du milieu. Cependant, il est tout autant redouté que l'intérêt commercial suscité par la valeur ajoutée des gros spécimens capturés ne change la donne et qu'une pression de pêche exercée à des périodes non propices pour le contrôle de la population de Crabes bleus n'ait aucun effet sur l'espèce ciblée. Cette pression pourrait avoir un impact sur la biodiversité déjà fragilisée par sa présence, notamment sur l'anguille, classée en danger critique d'extinction.

La filière de valorisation qui s'organise doit donc naviguer entre la valorisation du produit à l'échelle la plus locale possible et la sensibilisation aux espèces invasives. La remise à l'eau d'un individu pêché est proscrite, en respect du statut de cette espèce exotique envahissante proclamé de niveau 1 depuis mars 2023. Il est bien difficile de prédire l'avenir de cette invasion : l'objectif est de préciser les meilleurs moyens de cibler et de prélever en masse l'espèce par l'action coordonnée et adaptative de l'ensemble des acteurs impliqués.

Pour aller plus loin : <https://pole-lagunes.org/en-action/coord-crabe-bleu/>

RESPONSABLES

Katia Lombardini (région PACA, lombardini@tourduvalat.org),
Nathalie Barré (région Occitanie, pole.lagunes.lr@cen-occitanie.org),
Marie Garrido (région Corse, marie.garrido@oec.fr), Nathalie Chokier
(chokier@tourduvalat.org), Virginie Mauclert (coordinatrice, mauclert@tourduvalat.org)

PARTENAIRES

Techniques : CEN Occitanie, Office de l'environnement de la Corse, DREAL des régions Occitanie, PACA et Corse, Délégation à la Mer et au Littoral de Corse (DMLC), CRP MEM régionaux, ensemble des structures de gestion des milieux lagunaires et côtiers, Conservatoire du littoral, CPIE Bassin de Thau, Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer, Université de Perpignan Via Domitia, EPHE CEFE-CNRS, Cépralmar, MNHN, Ifremer, Université de Corse, Université de Palerme

Financiers : OFB, Ministère en charge de l'écologie, Office de l'environnement de Corse



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

MARIO ALBERT

Responsable maçonnerie

« Après plus de 24 ans en tant qu'entrepreneur en maçonnerie, je suis maintenant content de transmettre mon savoir au sein la fondation. »

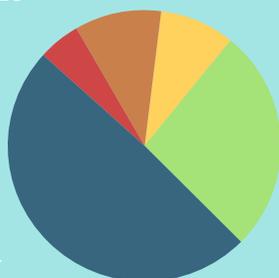
NOS RÉALISATIONS

Le transfert est au cœur de la mission de la Tour du Valat et un effort particulier est réalisé dans ce sens. La communication dans le monde scientifique, au travers de publications et de conférences, et la mise à disposition des résultats de la recherche auprès des utilisateurs potentiels, en particulier des gestionnaires, sont des activités majeures de l'institut.

PUBLICATIONS 2023

La production scientifique dans les revues internationales a été très diversifiée, avec 39 articles parus à la fin de l'année 2023, dont 27 avec facteur d'impact pour un facteur d'impact moyen de 3,78.

L'activité de l'équipe ne se résume pas aux publications scientifiques et la production est variée tant sur la nature des documents (cf. ci-dessous) que des cibles : scientifiques, gestionnaires, techniciens, étudiants, grand public et décideurs.



REVUES SCIENTIFIQUES	39
THÈSES DOCTORAT / HDR *	4
LIVRES / CHAPITRES	8
RAPPORTS UNIVERSITAIRES	7
DOCUMENTS TECHNIQUES	21

*HDR : Habilitation à diriger des recherches



Retrouvez
toutes nos
publications
en scannant
ce QR Code!

BIBLIOTHÈQUE - CENTRE DE RESSOURCES FRANÇOIS BOURLIÈRE

Le Centre de ressources de la Tour du Valat existe depuis 1954, à partir des documents de la bibliothèque personnelle de Luc Hoffmann, fondateur de la Tour du Valat :

- 6 490 ouvrages, thèses et mémoires ;
- 490 titres de périodiques dont 71 en cours ;
- 46 450 articles, brochures et rapports.

Grâce à son portail documentaire, tourduvalat.centredoc.fr, le centre permet à tous les internautes :

- de découvrir les publications les plus récentes des chercheurs de la Tour du Valat ;
- d'effectuer des recherches bibliographiques dans son fonds documentaire ;
- d'ouvrir un compte de lecteur en ligne et de bénéficier ainsi d'un ensemble de services personnalisés : sauvegarde des résultats de ses recherches, possibilité de créer une alerte ou de générer un flux RSS...

INFORMATIONS

Le Centre de ressources est ouvert lundi, mardi et jeudi de 9h à 12h et de 13h à 17h30. Il propose des postes de travail équipés de connexions wifi, l'accessibilité à tous les documents et l'assistance d'une documentaliste.

Tél. +33 (0)4 90 97 29 76 / biblio@tourduvalat.org
Portail documentaire : tourduvalat.centredoc.fr

TRANSMETTRE & CONVAINCRE

Au-delà de nos nombreuses publications scientifiques et techniques, nous réalisons chaque année de nombreuses activités de transfert de compétence et de plaidoyer ; des activités essentielles pour accomplir notre mission « Assurer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides méditerranéennes en améliorant la compréhension de leur fonctionnement et en mobilisant une communauté d'acteurs ». En voici quelques exemples.



Delta du Kizilirmak, Turquie
© Tour du Valat

une magnifique libellule, et sur les meilleures pratiques pour maintenir ses populations ou restaurer les étangs saumâtres temporaires, son habitat typique. Cela nous a permis d'inclure l'espèce dans le programme LIFE « Conservation de la lagune côtière du lac Pomorie » en Bulgarie, où l'espèce est « en danger critique d'extinction ». Au cours de la période 2021-2023, le personnel local des ONG Green Balkans et Bulgarian Biodiversity Foundation a été formé au suivi des libellules. Les populations de *Lestes macrostigma* ont été étudiées le long de la côte bulgare de la mer Noire, ce qui a permis d'évaluer l'état de conservation de l'espèce à l'échelle nationale et de formuler des recommandations afin d'améliorer cet état.

« MILIEUX HUMIDES LITTORAUX MEDITERRANÉENS FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : QUELLES CONNAISSANCES ET ACTIONS DE PRÉSERVATION POUR UNE GESTION ADAPTATIVE ? »

C'est le thème de la rencontre dédiée aux gestionnaires et scientifiques que le pôle-relais lagunes méditerranéennes a organisé en novembre 2023. Près de 140 personnes de 56 structures des trois régions méditerranéennes ont échangé sur la nécessaire adaptation et l'opportunité à saisir pour inventer ensemble un aménagement évolutif et dynamique qui replace ces milieux humides au cœur des projets de territoire.

PROJET « SOCIÉTÉ CIVILE ET ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES »

En mars 2023, les 12 partenaires internationaux du projet financé par l'Agence française de Développement, le Fonds Français pour l'Environnement Mondial, l'Office Français pour la Biodiversité et la fondation MAVA, se sont retrouvés à Samsun, en Turquie. L'occasion de faire le bilan des actions des quatre années passées, visant à renforcer les moyens et les capacités de la société civile des pays du sud et de l'est du bassin méditerranéen, pour qu'elles défendent plus efficacement ces milieux si menacés, de planifier le travail de 2^e phase du projet, mais également d'animer l'atelier annuel du Réseau « Oiseaux d'Eau Méditerranée », et de proposer une formation de formateurs au service des ONG émergentes.

EVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LESTES MACROSTIGMA EN BULGARIE

Au cours de la dernière décennie, nous avons amélioré nos connaissances sur les exigences écologiques de la demoiselle *Lestes macrostigma*,



Rencontre gestionnaires - scientifiques organisée par le pôle-relais lagunes méditerranéennes à la Tour du Valat en novembre 2023
© Tour du Valat

COMMUNICATION AUTOUR DU PROJET DE RECRÉATION D'UN MARAIS TEMPORAIRE SUR D'ANCIENNES PARCELLES AGRICOLES SUR LE SITE PILOTE DE PETIT BADON

Ce projet a été initié en 2019 sur une propriété privée située en Camargue. Il s'inscrit au cœur du travail que mène la Tour du Valat, depuis plusieurs années, sur le développement d'une expertise en restauration écologique et la réalisation de projets innovants et ambitieux de restauration de zones humides et des services écosystémiques associés (Domaine du Cassaire, projet Medicyn, projet Resist...). En 2023, plusieurs conférences, visites de terrain, formations, et communications diverses ont été proposées auprès d'environ 250 personnes.



Sortie dans le cadre du festival « dans les bras du Rhône »
© CPIE

PARUTION DE L'OUVRAGE «ÉCO-PÂTURAGE ET RESTAURATION DE LA VÉGÉTATION DANS LES ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES»

Comment utiliser le pâturage extensif pour restaurer les zones humides méditerranéennes en fonction des spécificités et des contraintes d'un site et des objectifs poursuivis? Quelles sont les démarches à adopter avant de mettre en place une gestion pastorale? L'ouvrage de François Mesléard, destiné aux étudiants, gestionnaires et scientifiques, est le fruit d'une longue recherche menée à la Tour du Valat, dont les résultats devraient permettre d'améliorer l'éco-pâturage pour la conservation des zones humides dans le bassin méditerranéen.



et la restauration des milieux humides pour mieux appréhender leur gestion, connaître les méthodes de suivi des oiseaux d'eau, le fonctionnement des populations et s'interroger sur certaines pratiques cynégétiques telles le lâcher de gibier, les conséquences de l'utilisation du plomb, la gestion de l'eau et de la végétation.

MOBILISATION DE L'ALLIANCE MÉDITERRANÉENNE POUR LES ZONES HUMIDES (AMZH)

En 2023, l'AMZH a mobilisé son réseau d'organisations de la société civile via l'Alerte Rouge autour de la lagune de Vjosa-Narta, en Albanie. Cette aire protégée, reconnue d'importance internationale pour sa biodiversité, est menacée par la construction d'un aéroport. 53 organisations, représentant 38 pays, ont interpellé le gouvernement albanais pour préserver la deuxième zone humide du pays qui abrite 70 espèces menacées, 200 espèces d'oiseaux. La Convention de Berne et l'Union Européenne ont également appelé à la suspension de ce projet.

FORMATION - CHASSE ET GESTION DES MILIEUX HUMIDES : ENJEUX ET INTÉGRATION DES ACTIVITÉS HUMAINES POUR AMÉLIORER LEUR PRÉSERVATION

Initiée dans le cadre d'une collaboration entre la Fondation François Sommer et la Tour du Valat, cette formation, proposée dans le catalogue de l'Office français de la biodiversité, mobilise chaque année une quinzaine de formateurs issus des trois institutions. Elle s'adresse aux gestionnaires d'espaces naturels et de techniciens de fédérations de chasse. Objectifs : comprendre les enjeux et la réglementation autour de la préservation

Retrouvez toutes nos réalisations via
notre site internet www.tourduvalat.org
et sur notre portail documentaire
tourduvalat.centredoc.fr

Sortie sur le marais du Verdier avec présentation des enjeux botaniques liés à la gestion des milieux humides
© Virginie Mauclert / Tour du Valat



MÉDIAS

En 2023, nos actions ont fait l'objet de 234 retours médias, dont 12 reportages de télévision, 16 émissions de radio, 167 articles de presse et 39 articles sur des sites internet.

retours presse dont 4 reportages TV et 11 émissions de radio. La journée « portes ouvertes », organisée par la Tour du Valat le 5 février dans le cadre de la Journée mondiale des zones humides (JMZH), a été largement relayée au niveau local. Le lancement national de la JMZH organisée cette année à Hyères a été l'occasion de faire le point sur la situation des zones humides et notamment au niveau régional en PACA.

Les menaces auxquelles font face les zones humides ont été les principales problématiques abordées cette année. Le changement climatique, la ressource en eau – notamment en Camargue – la salinisation des terres ou encore l'expansion du Crabe bleu en Méditerranée ont été parmi les sujets les plus discutés.

Enfin, au niveau international la construction d'un aéroport international dans l'aire protégée de la lagune de Vjosa-Narta en Albanie, ainsi que la surexploitation des eaux souterraines par l'agriculture intensive dans la région de Doñana en Espagne ont mobilisé la communauté internationale pour préserver ces deux zones humides méditerranéennes.

Fin 2023, une campagne de presse spécifique au parrainage des flamants roses a été lancée. Elle a permis de mettre en lumière le site web monflamant.com. Cette campagne a généré 85

— LA TOUR DU VALAT 2.0

Le nombre d'abonnés sur Facebook, X (ex Twitter), LinkedIn et Instagram est en progression constante. Fin 2023, la page Facebook de la Tour du Valat enregistrait 4 647 abonnés (+ 427 abonnés) tandis que 2 218 personnes nous suivaient sur X (+ 108 abonnés). La page LinkedIn comptait 5 195 abonnés (+ 1 787 abonnés). Enfin, les comptes Instagram de la Tour du Valat et Adopte un flamant comptabilisent respectivement 1 987 et 924 abonnés. En moyenne, chaque publication sur Facebook est vue par plus de 686 utilisateurs, et enregistre 44 interactions (partages, mentions j'aime...). Le compte X comptabilise 305 vues et 12 interactions (retweets, commentaires...) par publication en moyenne. Enfin sur LinkedIn, les publications sont vues par 1 153 utilisateurs et génèrent 95 interactions en moyenne. 144 vidéos sont en ligne sur notre chaîne Vimeo, elles enregistrent plus de 3 096 vues en 2023.

— PUBLICATIONS LES PLUS VUES ET PARTAGÉES SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

- Actions de plaidoyer : mobilisation des scientifiques internationaux pour le maintien du patrimoine naturel de Doñana, appel de la communauté internationale pour préserver la lagune de Vjosa-Narta menacée par la construction d'un aéroport ;
- Mise en ligne du film et réunion des partenaires du projet « Renforcer les capacités de la société civile pour mieux protéger les zones humides du sud et de l'est de la Méditerranée » ;
- Projets et activités de la Tour du Valat (projets scientifiques, suivis, domaine, réunions, webinaires) ;
- Journée portes ouvertes à la Tour du Valat ;
- Flamants roses (parrainage et baguage) ;
- Offres d'emplois, de stages et de services civique.

— L'ANNÉE 2023 EN CHIFFRES

	4 647 ABONNÉS 254 PUBLICATIONS 172 852 VUES 11 063 UTILISATEURS ENGAGÉS
	2 218 ABONNÉS 209 TWEETS 62 231 VUES 2 529 UTILISATEURS ENGAGÉS
	5 195 ABONNÉS 191 PUBLICATIONS 221 307 VUES 18 230 UTILISATEURS ENGAGÉS
	1 987 ABONNÉS 150 PUBLICATIONS 46 987 VUES 3 869 INTERACTIONS
	ADOPTE UN FLAMANT 924 ABONNÉS 210 PUBLICATIONS 26 558 VUES



© A. Marquis-Soria

De gauche à droite, puis en bas

**JULIA KAUFMANN, MARTA LAGO, NYNKE DE JONG,
JOANNA LEVY, ANDRONIKI IONNA MAINOU**

Volontaires en Corps Européen de Solidarité

« Nous apprécions cette opportunité de voir de l'intérieur comment fonctionne un centre de recherche et de conservation, tout en rencontrant des personnes intéressantes et sympathiques, en participant directement à la protection d'un écosystème important et en explorant les différents aspects de ce travail. »



© Hervé Hôte / Agence Caméleon

De gauche à droite, de haut en bas

**KAMEL EL BACHIR, SALIMA SLIMANI, SANAË ZINOUNI, DAVID GIRARD,
NICOLE BONFILS, JOHANNA PERRET, JEAN-CLAUDE PASCUAL, JEAN-CLAUDE PIC**

L'équipe comptabilité et ressources humaines

« En 2023, j'ai rejoint la Tour du Valat en tant que Directeur Administratif & Financier, pour coordonner les équipes comptable et ressources humaines mais aussi informatique et cantine / ménage. »

Jean-Claude Pascual

NOS PARTENAIRES PRIVÉS & MÉCÈNES



AccorHotels est partenaire du Pôle-relais lagunes méditerranéennes depuis 2004 pour célébrer les Journées mondiales des zones humides et soutient la campagne de communication visant à promouvoir les animations en territoires lagunaires méditerranéens. Ses collaborateurs participent également chaque année à un chantier valorisant les zones humides.



Fabricant de pâtes et de semoules à base de blé dur biologique de Camargue, Alpina-Savoie soutient un projet de recherche sur la biodiversité dans les milieux agricoles, notamment la mise au point de suivis écologiques pouvant être réalisés par les agriculteurs locaux, sensibilisés à l'environnement, et désireux d'augmenter la biodiversité de leurs exploitations.



La marque Bisson du groupe EKIBIO, membre du réseau 1% for the planet, accompagne pour 3 années, le projet agroécologie en Camargue et les exploitants volontaires vers l'adoption de pratiques propices à la biodiversité.



Dans le cadre d'un appel à projet de préservation de la nature et du vivant, la Fondation Crédit Mutuel Alliance Fédérale soutient le projet de restauration de mares en Camargue, pour permettre la reproduction du leste à grands stigmas, qui est une espèce de petite libellule menacée de disparition en France et en Europe.



La Fondation de France a soutenu plusieurs projets de recherches pluridisciplinaires de la Tour du Valat. Actuellement, un projet, appliqué aux systèmes de productions agricoles, vise à développer un site vitrine en agroécologie sur le domaine du Petit Saint-Jean, en Camargue gardoise, et en particulier une unité de compostage collectif.



Fort des nombreux points communs entre la Fondation François Sommer et la Fondation Tour du Valat, un partenariat s'est noué visant à développer et promouvoir des modalités de chasse durable, ainsi qu'à entreprendre des actions scientifiques sur les espèces des zones humides.



Les Fondations Terre de liens et Léa Nature / Jardin BiO soutiennent un projet d'introduction de chiroptères (chauve-souris) sur le vignoble bio du domaine du Petit Saint-Jean, en tant qu'auxiliaires de culture pour lutter contre le vers de la grappe.



La Fondation Lemarchand apporte son soutien pour trois ans au Pôle-relais lagunes méditerranéennes, afin d'assurer la conservation des milieux humides littoraux en mobilisant une communauté d'acteurs. Le partenariat a pour objectif principal d'outiller les acteurs clefs pour mieux évaluer l'état de conservation des lagunes, favoriser une prise de conscience des enjeux et une volonté politique accrue de mieux les préserver.



FONDATION
PRINCE ALBERT II
DE MONACO

Depuis la mise en place de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, la Fondation Prince Albert II de Monaco aide la Tour du Valat à dresser l'état et les tendances des zones humides du bassin méditerranéen, en particulier à travers l'élaboration d'indicateurs sur les ressources en eau et la biodiversité.



La société Listel, historiquement implantée en Camargue désire s'impliquer de plus en plus dans la préservation de son terroir. Dans une stratégie globale de valorisation de la richesse de cette nature si particulière et dans une démarche éthique, elle souhaite s'inscrire dans une démarche visant à sauvegarder la biodiversité camarguaise.

L U M A A R L E S

LUMA Arles nous apporte son soutien à travers un projet d'accueil d'étudiants étrangers que nous sensibilisons aux enjeux des impacts et conséquences du changement climatique, et au concept de Solutions fondées sur la Nature. D'autres collaborations se mettent en œuvre dans le cadre d'une convention de partenariat multi-activités (ferme pilote de culture d'algues d'Atelier LUMA, organisation d'évènements et de conférences internationales à LUMA Arles, accueil d'artistes, etc.).



Roche soutient le programme santé-environnement de la Fondation, à travers la démarche « ONE HEALTH » (une seule santé), qui prend en compte les liens étroits existants entre santé humaine, santé animale et santé des écosystèmes, ainsi que la sensibilisation du grand public au respect des zones humides et de leurs enjeux.



Dans le cadre d'un partenariat autour de la restauration des zones humides en France métropolitaine, le WWF France soutient plusieurs projets de terrain : restauration de friches agricoles sur les sites du Cassaire et de la Petite Forêt en Camargue avec les Amis des Marais du Vigueirat ; restauration de zones humides dégradées pour et par la conservation du Leste à grands stigmas et autres libellules menacées ; évaluation de deux projets de restauration de continuité hydroécologique intra-lagunaire avec l'anguille européenne, une espèce emblématique et menacée.

BUDGET & GOUVERNANCE

Le budget pour l'année 2023 s'élève à 7244 000 €

RÉPARTITION DES DÉPENSES

3 600 000 € sont consacrés aux programmes scientifiques, regroupés sur 5 thématiques : « Conservation des espèces », « Écologie de la santé », « Gestion et restauration des écosystèmes naturels et agricoles », « Dynamique des zones humides et gestion de l'eau », « Interfaces sciences-société » et à la bibliothèque.

1 704 000 € concernent les services ressources, constitués des services financiers et administratifs, de la cantine, de la maintenance des bâtiments ainsi que l'atelier de réparation.

781 000 € concernent la gestion des domaines de la Tour du Valat et du Petit Saint-Jean.

545 000 € concernent la direction générale (incluant la gouvernance de la structure ainsi que la représentation de la Tour du Valat dans les grands forums internationaux) et à la communication (site internet, rapport d'activité, etc.).

324 000 € concernent les investissements courants (matériels scientifiques, matériels informatiques, etc.).

290 000 € concernent la rénovation des toitures des hangars et pour développement du projet viticole du domaine Petit Saint-Jean.

DÉPENSES EN EUROS

• Charges de personnel	4 926 000 €
• Frais de fonctionnement	1 704 000 €
• Investissements courants	324 000 €
• Investissements exceptionnels Tour du Valat & Petit Saint-Jean	290 000 €
TOTAL GÉNÉRAL	7 244 000 €

RECETTES EN EUROS

• Fondation ProValat	3 421 000 €
• Conventions de partenariat public	1 829 000 €
• Conventions de partenariat privé	1 434 000 €
• Recettes des domaines	370 000 €
• Recettes diverses (cantine, hébergements...)	190 000 €
TOTAL GÉNÉRAL	7 244 000 €

LA TOUR DU VALAT DISPOSE DE PLUSIEURS SOURCES DE FINANCEMENT

- **47%** issus de la Fondation ProValat (3 421 000 €)
- **25%** issus de conventions de partenariat avec des organismes publics (1 829 000 €)
- **20%** issus de conventions de partenariat avec d'autres organismes privés (1 434 000 €)
- **8%** issus des domaines et des recettes diverses (hébergement / restauration...) (560 000 €)

CONSEIL D'ADMINISTRATION

COLLÈGE DES FONDATEURS

- **André Hoffmann**
Président
- **Maja Hoffmann**
Vice-présidente
- **Vera Michalski-Hoffmann**
- **Isabel Hoffmann**

COLLÈGE DES MEMBRES DE DROIT

- **Cécile-Marie Lenglet**
Sous-préfète d'Arles, représentant le Ministère de l'Intérieur
- **Sébastien Forest**
Directeur Régional de la DREAL PACA, représentant le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
- **Jean-Luc Parrain**
Délégué Régional Académique à la Recherche et à l'Innovation représentant le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (DRRT PACA)
- **Patrick de Carolis**
Maire d'Arles

PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

- **Thymio Papayannis**
Membre d'honneur, conseiller senior MedWet (Grèce)
- **Dr. Claire Papazoglou**
Secrétaire, consultante dans le domaine des politiques européennes auprès des ONG (Chypre)
- **Dr. Paule Gros**
Secrétaire-adjointe, Fondatrice et Présidente déléguée générale de Biodivearth (Suisse)
- **Dr. Gordana Beltram**
Trésorière, membre du Comité directeur de l'initiative Medwet, Slovénie
- **Dr. Sylvie Goyet**
Trésorière-adjointe, Coordinatrice adjointe, responsable des activités environnementales - Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe (OSCE)

CONSEIL SCIENTIFIQUE ET DE CONSERVATION

- **Dr. Yann Laurans**
Président, Directeur des programmes, WWF France Prof.
- **Prof. Debbie Pain**
Vice-Présidente, Professeure Honoraire, School of Biological Sciences, Université d'East Anglia ; Chercheuse honoraire, Université de Cambridge, Royaume Uni
- **Prof. Wolfgang Cramer**
Directeur de Recherche (CNRS), Professeur d'Écologie Globale, Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie Marine et Continentale (IMBE), France
- **Dr. Ruth Cromie**
Présidente du Comité technique pour l'Accord du PNUE sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA), Royaume Uni
- **Prof. Nick Davidson**
Nick Davidson Environmental, Royaume-Uni & Institute for Land, Water & Society, Charles Sturt University, Australie
- **Prof. Elena Kazakou**
Professeure en Ecologie comparative des organismes, des communautés et des écosystèmes, Montpellier SupAgro, France
- **Prof. Phoebe Koundouri**
Université d'économie et de commerce d'Athènes ; Présidente élue de l'Association européenne des économistes de l'environnement et des ressources ; Directrice de l'EIT Climate KIC Grèce ; Co-présidente de la SDSN Grèce des Nations unies
- **Dr. Ana Rodrigues**
Directrice de Recherche, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE-CNRS), Montpellier, France

Les membres du Conseil d'Administration
© Tour du Valat



AGIR À NOS CÔTÉS

Chacun de vos dons, même modeste, peut faire une différence et aide la Tour du Valat à poursuivre son action d'intérêt général. Pour encourager la recherche et la conservation des zones humides, plusieurs possibilités s'offrent à vous.



Ce sont plus de 4000 parrains qui ont déjà rejoint l'aventure et adopté des flamants. Plus nous serons nombreux à parrainer un flamant et plus l'espèce sera suivie, comprise et protégée à l'échelle de la Méditerranée.

Alors, si à votre tour, vous adoptiez un flamant rose ? monflamant.com

— MÉCÉNAT D'ENTREPRISE

Quel que soit le secteur d'activité, nous sommes tous concernés par la préservation de la nature et de la biodiversité. C'est pourquoi chacun, salarié comme dirigeant, peut proposer la mise en place d'un mécénat au sein de son entreprise. En plus de fédérer les collaborateurs autour d'une cause commune, l'entreprise pourra bénéficier d'une réduction de son impôt sur les sociétés à hauteur de 60% de son soutien financier.

Contact et renseignements, Béatrice Guenebaud : 04 90 97 28 77 / guenebaud@tourduvalat.org



— FAIRE UNE DONATION OU UN LEGS

Les valeurs de la Tour du Valat vous sont chères, vous appréciez la qualité et l'indépendance de nos travaux et vous êtes convaincus qu'une nature en bonne santé est essentielle pour bâtir ensemble le monde de demain, vous pouvez agir sur le long terme et nous accompagner dans notre action en faisant une donation ou un legs à la Fondation Tour du Valat. Nous vous assisterons dans ces démarches, dans le respect des lois et des personnes.

N'hésitez pas à contacter Anne Ackermann, votre interlocutrice, pour de plus amples renseignements : 04 90 97 20 13 / ackermann@tourduvalat.org

— PARRAINER UN FLAMANT

La Tour du Valat vous propose «d'adopter un flamant rose» le temps d'une année, ou plus si affinité. Un moyen ludique de développer vos connaissances sur cet oiseau mystérieux et une manière originale de préserver les zones humides, milieu qu'il affectionne tant et dont il ne peut manifestement pas se passer.

En explorant notre site monflamant.com, vous trouverez à coup sûr le flamant qui vous correspond. Il y en a pour tous les goûts et tous les budgets! Vous pourrez tomber sous le charme de l'une de nos mascottes, découvrir nos quatre familles de flamants aux histoires extraordinaires ou choisir le flamant idéal... et lui donner le prénom de votre choix.

SOUTENIR LA TOUR DU VALAT TOUT EN BÉNÉFICIAIRE D'ABATTEMENTS FISCAUX

La Fondation Tour du Valat est reconnue d'utilité publique et donc habilitée à recevoir des dons. 66% de votre don est déductible des impôts dans la limite de 20% de vos revenus imposables. Ainsi, pour un don de 100 €, il ne vous en coûtera réellement que 34 € après déduction fiscale.

NOUS RENDRE VISITE

LE DOMAINE DE LA TOUR DU VALAT

Domaine privé ouvert exceptionnellement plusieurs fois par an pour le grand public :

- lors des Journées Mondiales des Zones Humides (février);
- lors du Festival Camargue et du delta du Rhône (mai);
- en partenariat avec le Bureau des Guides Naturalistes (BGN), visites guidées payantes sur réservation.

Deux sites sont également accessibles au public en permanence et en accès libre :

- les Marais du Verdier, situés au nord du village du Sambuc sur la D36;
- l'observatoire de l'étang du Grenouillet situé sur la route de Fiérouse au Sambuc reliant la D36 à l'étang du Vaccarès, juste au nord de la Tour du Valat.



WWW.TOURDUVALAT.ORG

LE DOMAINE DU PETIT SAINT-JEAN

Ferme agroécologique et propriété viticole de la Tour du Valat, située en Camargue gardoise, où des visites guidées et des dégustations de vin (point de vente sur place) sont organisées :

- lors de l'événement « de Ferme en Ferme » (avril);
- lors du Festival Camargue et du delta du Rhône (mai);
- en partenariat avec Passion Nature Camargue, visites-dégustation payantes sur réservation;
- en partenariat avec le Bureau des Guides Naturalistes (BGN), visites guidées payantes sur réservation;
- visites de groupe possibles sur réservation via l'adresse petsaintjean@tourduvalat.org

Si vous souhaitez recevoir par mail les programmes des autres manifestations grand public que la Tour du Valat organise, vous pouvez en faire la demande en remplissant le formulaire sur notre site internet ou auprès de notre secrétariat : secretariat@tourduvalat.org



© TOUR DU VALAT / JUIN 2024

**CONCEPTION GRAPHIQUE
ET MISE EN PAGE :**
Guillaume Baldini

COUVERTURE :
D'après une photographie d'Arsène Marquis-Soria
et de Thomas Blanchon (oiseau en reflet)

DOS DE COUVERTURE :
El Hotba sur le complexe lagunaire Sidi Moussa
Oualidia, Maroc © Jocelyn Champagnon

IMPRESSION :
JF Impression, sur papier
certifié PEFC.
Ce produit est issu de forêts
gérées durablement et de sources
contrôlées / pefc-france.org





Le Sambuc • 13200 Arles • France
Tél. + 33 (0)4 90 97 20 13
Fax + 33 (0)4 90 97 20 19
secretariat@tourduvalat.org
www.tourduvalat.org

