

TOUR DU VALAT

RAPPORT
D'ACTIVITÉ
2022



Institut de recherche
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes



L'ÉQUIPE DE LA TOUR DU VALAT

© Hervé Hôte / Agence Caméléon

ÉDITORIAL

100 ANS Luc Hoffmann, le fondateur de la Tour du Valat, l'homme qui a incarné le mouvement international en faveur des zones humides, aurait eu 100 ans cette année. Et quelques autres anniversaires symboliques seront célébrés en 2023 : centenaire du 1er Congrès international pour la protection de la nature, 75 ans de la création de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. Autant d'occasions pour faire un arrêt sur image et apprécier le chemin parcouru.

«Grand bubon puant et fertile, infecté par les exhalaisons de ses étangs¹». «Marais corrompus dont l'industrie doit délivrer la Camargue²». Voilà la perception des zones humides, en Camargue et au-delà, qui prévalait au XIX^e siècle. Face à cela, un mot d'ordre : «rétablir l'ordre dans la nature» dont «les soudaines et violentes convulsions ont converti des champs fertiles en lagunes infectes». Le dessèchement est magnifié en œuvre civilisatrice : «Rien n'arrêtera la marche d'un gouvernement accoutumé aux prodiges, et jaloux de signaler sur tous les objets matériels des travaux des hommes, la puissance du génie et de la force morale de l'homme³». Pour accomplir cette œuvre, les sciences physiques sont convoquées, qui, «tous les jours plus audacieuses et plus puissantes, prodigueront leurs efficaces secours». La voie était tracée et, jusqu'aux années 1960, l'enjeu principal était toujours de «bonifier», de «mettre en valeur» ces espaces voués à la relégation et à la désolation. Détruire, combler, drainer ces zones humides pour qu'enfin elles présentent quelque valeur.

Aujourd'hui pourtant, notre perception s'est largement inversée. Ces «terres d'eau» sont de plus en plus vues comme des lieux de biodiversité foisonnante et prodigue. Comme pourvoyeuses de Solutions fondées sur la Nature face aux grands enjeux auxquels nos sociétés sont confrontées : changement climatique, approvisionnement en eau, sécurité alimentaire... Comme notre «assurance-vie» face aux crises combinées du climat et de la biodiversité. Ce retournement spectaculaire puise ses racines dans de multiples facteurs, et tout particulièrement le rôle de la science. Celle-ci a su s'émanciper du statut d'outil au service d'une vision politique pour devenir une base de connaissance largement partagée, déontologiquement encadrée, permettant de mieux comprendre le monde et notre place dans celui-ci, venant alimenter les politiques sans en être l'instrument. Expertise scientifique éprouvée, volonté de dialogue, engagement, opiniâtreté et une bonne dose de courage. Voilà les ingrédients qui ont permis à quelques avant-gardistes de renverser le cours des choses au fil du XX^e siècle. De faire changer le regard de la société. D'amorcer la réconciliation des humains avec la nature.

Pourtant, si grâce à ces précurseurs, l'image des zones humides a radicalement changé, leur sort est toujours aussi préoccupant. L'expertise scientifique a démontré l'incompatibilité de notre modèle de développement avec les limites de la planète. Elle fournit des projections chaque jour plus fiables, précises et alarmantes. Pourtant, les politiques publiques n'engagent pas la transition avec la vigueur nécessaire. Les résistances se multiplient de la part de nombreux acteurs dont les intérêts seraient remis en cause et qui refusent de se réinventer face à l'inéluctable. À nous aujourd'hui de nous inspirer de ces précurseurs pour poursuivre et amplifier leur action.

C'est l'engagement de la Tour du Valat. Avec une équipe de scientifiques de haut niveau - hommes et femmes - jeunes et engagés, développer une science de grande qualité, partager largement ses résultats, engager le dialogue pour éclairer les chemins du futur... et les parcourir ensemble.

ANDRÉ HOFFMANN
PRÉSIDENT

JEAN JALBERT
DIRECTEUR GÉNÉRAL



© Herve Hôte / Agence Caméléon

¹ Emmanuel Le Roy Ladurie, *Paysans de Languedoc*, Paris, SEVPEN, 1966, p. 132
² François Poulle, *Étude de la Camargue ou Statistique du delta du Rhône envisagé principalement sous le rapport des améliorations dont il est susceptible*, 1817
³ Carrion Nizas, rapporteur de la Loi sur le dessèchement, 16 septembre 1807

LA TOUR DU VALAT

Créée il y a presque 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 2022 de 86 salariés auxquels s'ajoutent 6 doctorants accueillis hors contrat (3 femmes et 3 hommes), le tout représentant 72 équivalents temps plein (31 femmes et 41 hommes).

Cinq volontaires en Corps Européen de Solidarité de nationalité espagnole, géorgienne, finlandaise et italienne, sont venus nous rejoindre. Quatre volontaires en Service Civique ont commencé leur mission d'ambassadeurs prenant ainsi le relais des cinq déjà présents.

Enfin, comme chaque année, nous avons proposé à onze 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.

Réunion du conseil scientifique et de conservation
de la Tour du Valat, le 14 novembre 2022
© Tour du Valat



1954



CRÉATION PAR LUC HOFFMANN

86



SALARIÉS



AUTOUR DE

1 645 articles

SCIENTIFIQUES PUBLIÉS

100



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



Dans le monde



En Méditerranée

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



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

De gauche à droite

**JAOUAD GRII, NICOLAS BECK, LOÏC TENDRON,
FRÉDÉRIC CASTELLANI, DIMITRI GLEIZE, ALEXIA BAUMANN, DAMIEN COHEZ,
JULIEN BOURJAILLAT, ANTHONY OLIVIER, ROGER KÄSLIN, MARION LOURENÇO,
YANNICK MICHELIER, CÉDRIC CAIRELLO | LUDOVIC MICHEL (ABSENT)**

L'équipe du domaine de la Tour du Valat

« Nous sommes des femmes et des hommes engagés au quotidien pour gérer un domaine d'environ 3000 ha situé sur deux zones géographiques camarguaises, conscients de notre chance de travailler dans de tels environnements exceptionnels et de l'importance de nos missions. »

LE DOMAINE

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, et vaste pinède à pin pignon, dunes relictuelles et pelouses côté Petit Saint-Jean abritant, entre autres, de nombreuses espèces rares et menacées. 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.

Le domaine de la Tour du Valat couvre une superficie totale de près de 2918 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 2817 ha dont 1845 ha classés en Réserve naturelle régionale ; le domaine du Petit Saint-Jean, d'une superficie de 101 ha, localisé en Camargue gardoise aux portes d'Aigues-Mortes.

DES ACTIVITÉS TRADITIONNELLES MAINTENUES (ÉLEVAGE, AGRICULTURE...)

La Tour du Valat dispose de son propre élevage extensif sur la partie centrale du site et d'autres parties du domaine sont pâturées par les troupeaux de manadiers locaux réputés. En 2022, le cheptel pâturant sur le site s'élève à environ 350 bovins et 70 équins. Au Petit Saint-Jean, un petit troupeau d'une trentaine de brebis Raïole (espèce à très faible effectif, originaire des Cévennes) a été constitué pour permettre le contrôle de la végétation dans les vignes, les prés-vergers ainsi que dans les secteurs présentant un risque élevé au niveau de la propagation des feux (bords de route départementale). Ce troupeau est complété par l'accueil de juments dans les marais en hiver et d'un troupeau de vaches Aubrac de septembre à décembre pour valoriser les regains.

UN PROJET AMBITIEUX DE "VITRINE" EN AGROÉCOLOGIE

Sur le domaine du Petit Saint-Jean, les parcelles agricoles sont cultivées selon les principes de l'agroécologie et conduisent à des productions variées : vignes, fourrages, pommes de terre et patates douces, olives, amandes et grenades. Les 15 cépages de vigne actuellement en place permettent des vinifications diversifiées. L'ensemble des activités agricoles répond aux cahiers des charges de l'agriculture biologique et s'inscrit dans un projet où la viticulture, l'agroforesterie et le pastoralisme diversifié sont développés afin d'apporter des réponses aux enjeux d'actualité (changement climatique, érosion de la biodiversité, etc.).

La chasse est aussi une activité encadrée sur le domaine selon des règles précises. Les munitions au plomb sont ainsi interdites depuis 1994 pour le petit gibier et depuis 2019 pour le sanglier. Les trois groupes de chasse contribuent via les carnets de chasse ou la récolte des gésiers à diverses études scientifiques.

La Tour du Valat participe également activement à l'effort local de régulation de la population de sangliers en organisant des battues, des tirs de protection des cultures et de la chasse à l'arc dans les espaces les plus sensibles.

Domaine de la Tour du Valat
© Damien Cohez





Vol de grues cendrées
© Jean Jalbert

LA BIODIVERSITÉ SUR LE DOMAINE

En 2022, sur le domaine de la Tour du Valat, les observations ont été riches et ont permis d'identifier de nouvelles espèces comme le Grillon coléoptère (*Trigonidium cicindeloides*), le Grillon des jas (*Gryllomorpha uclensis*), la Sangsue noire (*Haemopsis sanguisuga*), le Grand Hanneton des sables (*Anoxia villosa*), et le Fourmilion (*Synclisis baetica*) mais aussi le Pouillot de Pallas (*Phylloscopus proregulus*). Le papillon Petit monarque (*Danaus chrysippus*) a été revu ainsi que le Pluvier fauve (*Pluvialis fulva*) en halte migratoire postnuptiale pour sa deuxième année consécutive.



REPRODUCTION D'OISEAUX PALUDICOLES

Les travaux engagés dans le cadre du projet Resist ont comme objectifs de restaurer les roselières du domaine de la Tour du Valat (Garcines, Baisse du Rendez-vous) et des marais du Verdier par des actions de restauration hydraulique afin d'améliorer la fonctionnalité et la circulation de l'eau (sur environ 25 ha).

Ces travaux visent à retrouver la maîtrise des niveaux d'eau pour assurer la bonne qualité des sites de reproduction du butor, limiter l'apport de polluants pour assurer la qualité de l'alimentation des espèces cibles (amphibiens, petits poissons, invertébrés aquatiques) et enfin, réduire l'envahissement des ligneux (Tamaris). Dès le printemps 2022, ces travaux ont permis de maintenir des niveaux d'eau élevés en faveur de la reproduction des oiseaux paludicoles. Des premiers résultats encourageants ont été notés puisque l'on a comptabilisé cinq mâles chanteurs de Butor étoilé, entre autres sur la Baisse du Rendez-vous (site sur lequel l'espèce ne s'était pas installée depuis 2010) ainsi que le retour de la Panure à moustaches sur la roselière des Garcines.

LES OISEAUX STEPIQUES

La steppe de Moncanard confirme son attractivité. Les Glaréoles à collier se sont une nouvelle fois installées sur les parcelles aménagées, 18 couples produisant 21 jeunes à l'envol.

Les Faucons crécerelletes sont venus se nourrir régulièrement sur le secteur, de même que le Busard cendré. Mais la surprise est venue d'un couple d'Outardes canepetières qui s'est cantonné sur le site.

DÉNOMBREMENT DES OISEAUX NICHEURS

Le suivi de l'évolution des communautés de passereaux nicheurs sur l'ensemble du domaine a été initié en 1995. Il est réalisé tous les trois ans et mobilise six observateurs. L'année 2022 a permis de contacter 72 espèces pour un total de 2 610 couples cantonnés.

Certaines espèces, à l'instar du Bruant proyer, du Cochevis huppé, du Pipit rousseline, de l'Hypolaïs polyglotte, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant ou de la Fauvette mélanocéphale, montrent une nette tendance à l'augmentation. D'autres en revanche ne nichent quasiment plus sur le domaine comme le Moineau friquet, la Pie bavarde ou la Corneille noire.

Sur le domaine agroécologique du Petit Saint-Jean, également propriété de la Tour du Valat, des inventaires et suivis de la biodiversité ont été réalisés.

L'inventaire des insectes des haies en bordures des vignes s'est poursuivi dans le cadre du projet Epig'haie. Les identifications de cette année porte le nombre d'espèces d'araignées à 80, de carabes à 18 (plus 16 espèces de Coléoptères, toutes familles confondues) pour les vignes.

Fait remarquable, la découverte a priori d'une nouvelle espèce d'araignée pour la science, en cours de description par Christophe Mazzia & al. (IMBE - Université d'Avignon).



Tegostoma comparalis n'est connu en France que de trois autres stations hors du Petit Saint-Jean.

© Olivier Pineau

L'inventaire des microlépidoptères (petits papillons) initié en 2012 a été complété par neuf soirées d'observations : 250 taxons de papillons nocturnes observés dont 23 considérés comme rares, 14 très rares et 2 exceptionnels au niveau national comme le *Tegostoma comparalis*.

Une première ébauche d'inventaire des orthoptères (sauterelles, criquets) a permis d'identifier 14 espèces dont la Decticelle des sables et le Criquet des dunes.

Au niveau de l'avifaune nicheuse, on peut signaler une première mention de la Fauvette passerinette présente durant la saison de nidification.

Le Bruant zizi a également été observé durant toute la période de reproduction (deux mâles chanteurs) pour la seconde année consécutive.

Au niveau des reptiles, l'analyse de pelotes de réjection de chouette effraie a permis de trouver des restes de Coronelle girondine très certainement prédatée sur le site.



Fauvette mélanocéphale
© Thomas Galewski



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

COLUMBA MARTINEZ-ESPINOSA / PAULINE ROCARPIN

Ingénieure de recherche / Cheffe de projet Gestion et restauration de zones humides

« Passionnées par les zones humides et la compréhension du fonctionnement de ces écosystèmes et des services qu'ils proposent, nous aimons développer et transmettre notre expertise pour soutenir la restauration écologique de ces milieux aux enjeux communautaires. »

LE PROGRAMME

UN NOUVEL ÉQUILIBRE

Nous avons déployé d'intenses efforts en 2022 pour toujours mieux équilibrer notre action sur les quatre grands objectifs qui nous guident : comprendre, gérer, transmettre et convaincre.

Si l'excellence scientifique a toujours fait la force de la Tour du Valat, maintenir ce cap demande des ajustements constants. Cette année, nous avons notamment dû faire face à plusieurs départs en retraite de chercheurs ayant marqué l'histoire de la Tour du Valat, ce qui a amené de nouveaux recrutements. Nous avons aussi étoffé l'équipe de techniciens de recherche qui jouent un rôle clé dans nos projets, et soutenu activement la nouvelle génération de chercheurs seniors dans leur parcours vers l'obtention de l'habilitation à diriger des recherches, reconnaissance cruciale dans le système de recherche français.

Ainsi, deux à trois de nos chercheurs devraient obtenir la précieuse HDR en 2023-2024. Avec 48 articles scientifiques publiés, dont 35 avec facteur d'impact, deux doctorats soutenus et 11 autres en cours à — ou en étroite collaboration avec — la Tour du Valat, et plusieurs projets de grande envergure lancés notamment sur financements européens et concernant le champ de la restauration écologique, l'année a clairement été très riche sur le front de la recherche.

En matière de gestion des zones humides, outre la poursuite de notre implication historique en Camargue, sur notre domaine comme en appui à nos partenaires, 2022 a vu notre capacité à déployer notre expérience sur tout le pourtour méditerranéen, et au-delà, continuer de croître. Parmi les faits marquants, on retiendra la reconnaissance comme site Ramsar du delta intérieur de Khor Abu Habil au Soudan grâce à l'appui conjoint de l'OFB et de la Tour du Valat, la révision de notre projet agroécologique pour lui conférer plus de cohérence et d'ambition, et l'approbation du projet RESCOM (Renforcer la résilience des écosystèmes en Méditerranée), soutenu notamment par le FFEM et par un dernier « coup de pouce » de la fondation MAVVA, qui sera mis en œuvre dès 2023 par le Consortium Méditerranéen pour la Biodiversité. Avec d'autres projets, il traduit l'importance croissante prise par la restauration écologique dans notre programme, ce que l'adoption du nouveau cadre mondial pour la biodiversité à Montréal en décembre ne va faire que renforcer. Plusieurs techniciens, ingénieurs et chefs de projets sont également venus compléter les équipes sur ces volets gestion et restauration.

Sous l'objectif de « transmettre », l'Alliance Méditerranéenne pour les Zones Humides et l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes ont été largement réorganisés et leur stratégie repensée. Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes a affiné sa stratégie d'action et le Réseau Oiseaux d'Eau Méditerranée a vu son importance régionale une fois de plus confirmée. De nombreuses formations ont été déployées, par exemple sur la restauration écologique ou l'écologie de la santé, et notre participation active aux grandes conférences de fin 2022 (AEWA, Ramsar, Climat et Biodiversité) ont été des occasions de partager nos expériences et développer nos partenariats.

Enfin, l'objectif de « convaincre » prend une importance toujours plus grande dans l'action de la Tour du Valat. Ainsi, avec l'appui de nos organes de gouvernance, nous avons formalisé notre première stratégie de plaidoyer, qui recoupe tous les champs d'action de la Tour du Valat et vise à structurer son approche du plaidoyer dans le but d'en augmenter le ratio impact / effort - sans rien céder bien sûr sur le front de la science. La création en 2023 d'un nouveau poste de Directrice de la Communication, du Plaidoyer et du Développement viendra étayer cette stratégie et démultiplier les possibilités de mise en œuvre par les équipes. Les zones humides méditerranéennes en ont besoin !

RAPHAËL BILLÉ
DIRECTEUR DU PROGRAMME



© Hervé Hôte / Agence Caméléon



Baguage d'une Spatule blanche
© Chloé Suard

Conservation des espèces

Le bassin méditerranéen est un point chaud de biodiversité. Alors que quelques taxons affichent des tendances positives à l'échelle mondiale, 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 sur 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 clefs. 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. Notre objectif, s'attaquer à certaines menaces comme par exemple le problème de salinisation dû au changement climatique ou celui de l'essor d'infrastructures énergétiques constituant un effet de barrière (e.g. éoliennes, barrages) qui empêchent la connectivité écologique, et ce afin d'avoir un effet positif sur la dynamique des populations ciblées à la fin du programme.

Nous avons organisé le thème en trois axes complémentaires :

- les populations dont le statut est défavorable et nécessitant des actions judicieuses sur la base de connaissances scientifiques actualisées ;
- les effets négatifs directs et indirects des facteurs anthropiques sur les zones humides, tels que l'augmentation des prédateurs indigènes ou exotiques, la chasse ou les espèces exotiques envahissantes ;
- les 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 sa thèse sur les Sarcelles marbrées au Maroc grâce au programme de bourse méditerranéenne de la Tour du Valat. Il va chercher à mieux comprendre les déplacements de cette espèce nomade adaptée aux zones humides temporaires. Les sarcelles seront suivies à l'aide de balises innovantes GPS / 3G permettant d'identifier les conditions déclenchant le déplacement des individus et de mieux localiser les sites d'importance pour le cycle annuel de l'espèce.



10^e atelier du Groupe international d'experts sur la Spatule blanche à Zadar en Croatie.
© ESIEG (Eurasian Spoonbill International Expert Group)

Les Glaréoles à collier, espèce menacée en France, ont eu un succès reproducteur exceptionnel en 2022, succès qui s'explique probablement par les conditions très sèches qui ont prévalu ce printemps en Camargue.

Sarcelles marbrées en vadrouille
© Djamel-Hadj Aissa

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

ARNAUD BÉCHET | bechet@tourduvalat.org

Nous avons publié un article montrant l'intérêt des îlots construits pour les laro-limicoles le long du littoral méditerranéen français. Les sept espèces visées par ces aménagements présentent toutes des effectifs et des succès de reproduction meilleurs sur ces sites que sur leurs équivalents non aménagés.

Cette évaluation conforte l'effort de restauration qui s'est appuyé sur un large réseau de gestionnaires de zones humides. Nous avons lancé le premier cours en ligne pour dénombrer les oiseaux d'eau nicheurs en Méditerranée. Enfin, nous avons analysé l'effet à court terme sur les oiseaux de la restauration de quatre roselières de la Tour du Valat.

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

DELPHINE NICOLAS | nicolas@tourduvalat.org

L'année a été marquée par la désignation par nos partenaires soudanais d'un nouveau site Ramsar au Soudan : le delta intérieur du Khor Abu Habil, tout juste 10 ans après la découverte de ce site exceptionnel (9 500 km²) pour l'accueil des oiseaux d'eau hivernants. Nous avons organisé le 10^e atelier du Groupe international d'experts sur la Spatule blanche en Croatie. Cet atelier a permis d'évaluer l'avancée du plan d'action pour chaque voie de migration et sous-espèce.

Dans le cadre du projet Migralion, visant à comprendre comment les oiseaux traversent le Golfe du Lion, nous avons équipé avec des balises GPS plus de 300 oiseaux appartenant à 32 espèces différentes.



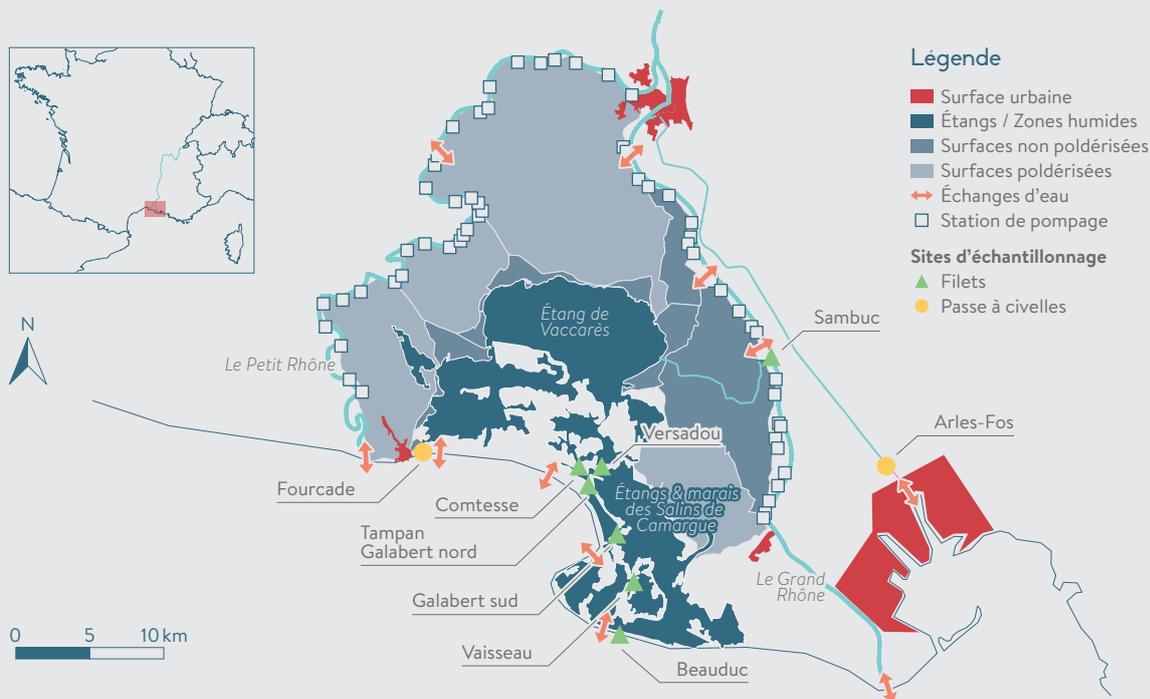
Quand et par où les civelles colonisent-elles le delta du Rhône ? Comment les aider ?

L'anguille européenne est une espèce piscicole migratrice amphihaline, qui naît dans la mer des Sargasses, traverse l'Océan Atlantique pour venir grandir pendant plusieurs années dans les eaux continentales européennes et nord-africaines, avant de repartir en mer pour aller se reproduire. Depuis les années 1970, la population de l'anguille européenne subit un fort déclin et elle est dorénavant classée en danger critique d'extinction (UICN, 2008). Les états européens ont l'obligation de mettre en place des mesures de gestion en faveur de la conservation de cette espèce. Le succès de ces mesures réside en partie dans le bon recrutement en civelles, c'est-à-dire dans la capacité des jeunes stades de l'anguille qui arrivent de la mer à remonter les cours d'eau et trouver des zones propices à leur croissance. Il existe actuellement un manque de connaissance sur le recrutement des civelles qui colonisent les zones humides littorales (lagunes, marais, étangs), et ce plus particulièrement le long des côtes méditerranéennes.

Le delta du Rhône constitue un hydro-système lagunaire diversifié en termes de types d'habitats adéquats pour la colonisation des civelles et la croissance des anguilles. Colin Bouchard, postdoctorant à la Tour du Valat (2020-2021), a analysé le recrutement et la dynamique migratoire des civelles dans le delta de Camargue en s'appuyant sur des données provenant de cinq sites différents (cf. carte), acquises entre 1993 et 2021. Ces données étaient constituées par des abondances de civelles capturées par des pièges passifs (filets verveux) ou des passes à civelles, et aussi par des données individuelles (biométrie et stades pigmentaires) sur une partie des individus capturés.

Différents modèles bayésiens ont été réalisés pour caractériser la variabilité spatio-temporelle du recrutement à l'échelle globale du delta.





Carte de la zone d'étude correspondant au delta du Rhône, France. Les symboles jaunes indiquent les sites d'échantillonnage en fonction de la méthode de capture utilisée : passe à poissons (cercle) ou filets (triangle).

Les résultats montrent des variations inter-annuelles peu marquées, avec seulement un dernier pic observé lors de la saison 2013-2014, comme le révèle l'indice de recrutement calculé à l'échelle de l'Europe¹. La période de janvier à avril apparaît cruciale pour suivre le recrutement en Camargue, même si le profil du pic de migration peut varier entre les années (février-mars ces dernières années). Les cinq sites suivis présentent une saisonnalité spécifique dépendant de leur distance à la mer ou de leur particularité (par exemple station de pompage), ce qui montre l'importance de mener des suivis localisés répartis sur l'ensemble du delta si l'on veut apprécier correctement le recrutement.

À une échelle plus locale, l'effet de variables environnementales et de la gestion des ouvrages hydrauliques sur la migration des civelles a été analysé au niveau du pertuis de la Fourcade, un ouvrage composé de 13 martelières, qui barre la principale connexion du delta avec la mer (cf. carte). Les modèles ont montré que le recrutement des civelles augmentait lorsque les débits d'eau sortante diminuaient ou que la hauteur d'eau entre la mer et les étangs était nulle ou élevée (les étangs ayant alors des niveaux plus bas que celui de la mer). Ces résultats suggèrent qu'augmenter le nombre de martelières ouvertes lorsque les niveaux de part et d'autre de l'ouvrage sont égaux ou que l'eau rentre dans les étangs constitue une mesure de gestion favorable au recrutement des civelles. Lorsque l'eau sort des étangs, jouer sur la hauteur d'ouverture des martelières et le nombre de martelières ouvertes pour diminuer la vitesse du courant dans le chenal pourraient faciliter la remontée des civelles.

L'application de suivis en capture-marquage-recapture serait nécessaire pour mieux comprendre le comportement migratoire des civelles en fonction des conditions environnementales et agir en leur faveur.

¹ ICES (2020) Joint EIFAAC / ICES / GFCL Working Group on Eels Publisher: ICES.

Anguille d'Europe
© Cyril Girard



RESPONSABLE

Delphine Nicolas (nicolas@tourduvalat.org)

POSTDOCTORANT

Colin Bouchard (colin.bouchard@icloud.com)

PARTENAIRES

Techniques : Association Migrateurs Rhône Méditerranée, INRAE, Grand Port Maritime de Marseille, Association des Amis des Marais du Vigueirat, Conservatoire du Littoral, Parc Naturel Régional de Camargue, Société Nationale de Protection de la Nature / Réserve Nationale Naturelle de Camargue, Conseil départemental des Bouches du Rhône

Financiers : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Région Sud PACA



Sortie terrain sur l'île de Frioul
pour mesurer l'impact des plastiques
sur les Goélands leucophées

© Karen Mc Coy

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 2022 a été marquée par des saisons de terrain intenses et réussies pour nos projets d'écotoxicologie portant sur l'impact des pesticides sur les cistudes d'Europe (*Emys orbicularis*) et l'impact des plastiques sur les goélands leucophées (*Larus michahellis*). Dans les deux cas, le nombre de sites échantillonnés ainsi que notre réseau de partenaires ont été étendus. Un grand nombre de tortues et de goélands ont été marqués et plus de 200 échantillons de sang ont été collectés sur ces deux espèces. Le début de la thèse de Charly Souc en novembre 2022 va permettre d'analyser les déplacements des goélands leucophées grâce aux 58 balises GPS posées ce printemps. Concernant les pathogènes, nous avons notamment publié un nouvel article montrant que le portage de bactéries résistantes aux antibiotiques augmente chez les goélands de l'éclosion à l'envol, tant en termes de proportion d'individus porteurs que de diversité bactérienne. Nous avons également contribué à la découverte de nouvelles souches de parasites intracellulaires chez les goélands, *Babesia* sp. YLG, qui semble très commun. Leur pathogénicité est encore inconnue. Enfin, nous avons co-organisé et accueilli deux sessions d'échanges fructueuses impliquant acteurs de la recherche et gestionnaires : l'école d'été « biodiversité et vecteurs », organisée en septembre et portée par l'initiative MUSE de l'université de Montpellier et l'atelier prospectif « oiseaux marins et contaminants » en novembre, co-porté avec l'unité MIVEGEC de Montpellier.

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



Cistude d'Europe
© Zepellin

En 2022, dans le cadre de la première année de thèse de Leslie-Anne Merleau, la nouvelle campagne de terrain a été étendue à 5 sites en Camargue au sein desquels 103 échantillons de sang ont été collectés au total. De plus, un article analysant les déterminants de la présence des pesticides dans les échantillons de plasma de tortue collectés de 2018 à 2020 en Camargue est en cours de soumission. Dans cet article, nous mettons en évidence la présence d'une grande diversité de pesticides circulant dans le sang des cistudes. La Bentazone, un herbicide couramment utilisé, a été retrouvée dans le sang de 36% des tortues échantillonnées.

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

MARION VITTECOQ |
vittecoq@tourduvalat.org

CAROLE LERAY | leray@tourduvalat.org

Une nouvelle campagne de terrain a été menée avec succès dans cinq colonies de goélands : quatre en France et une en Espagne. Avec l'aide de nos nombreux partenaires locaux, nous avons bagué 638 oiseaux et installé 58 balises GPS. Les données collectées grâce à ces dispositifs seront analysées dans le cadre de la thèse de Charly Souc qui a débuté en novembre 2022.

3 Dynamique des résistances aux antibiotiques

MARION VITTECOQ |
vittecoq@tourduvalat.org

OLIVIER BOUTRON | boutron@tourduvalat.org

Outre l'article concernant les goélands, un autre article mettant en évidence une plus grande diversité des bactéries résistantes aux antibiotiques transportées par les rongeurs dans les zones urbaines et les stations d'épuration par rapport aux réserves naturelles a été soumis. Nous avons également contribué à deux initiatives nationales majeures, Abromics et Promise, visant à développer une plateforme numérique ainsi que d'autres outils facilitant le stockage, le partage et l'analyse des données sur la résistance aux antimicrobiens.

4 Dynamique des trématodes

MARION VITTECOQ |
vittecoq@tourduvalat.org

THOMAS DAGONNET |
dagonnet@tourduvalat.org

Nous avons contribué à un article portant sur l'histoire évolutive de la douve du foie. Il montre notamment que, contrairement à la théorie qui prévalait jusqu'à présent, ce parasite n'est pas arrivé en Amérique avec les colons européens mais bien avant, avec les grands mammifères sauvages. Par ailleurs, des sessions mensuelles de terrain ont débuté en avril 2022 en utilisant de nouvelles approches de recherche de l'ADN environnemental pour décrire la diversité des trématodes (groupe de parasites auquel appartient la douve du foie) dans trois sites contrastés du domaine de la Tour du Valat en collaboration avec l'Université de Perpignan.



Pose de balise GPS sur un Goéland leucophée
© Jean-Baptiste Lanfranchi

Reptiles et contaminants aquatiques, une étude en Camargue pour caractériser l'exposition des populations et son impact

Les zones humides constituent des réservoirs de biodiversité exceptionnels, mais sont également le réceptacle de nombreux contaminants issus des activités humaines. Le devenir et les conséquences de ces contaminations multiples sur la biodiversité aquatique restent cependant peu étudiés dans ces milieux. Les reptiles offrent un potentiel considérable comme indicateurs de la pollution locale. Pourtant, ils demeurent encore souvent sous-étudiés. Dans ce contexte, notre projet étudie les contaminants présents chez différents reptiles en Camargue afin de faire progresser la connaissance de la pollution des zones humides et de ses impacts sur les populations de vertébrés dont elles constituent l'habitat.

Les trois objectifs de ce projet sont :

- quantifier l'exposition locale des reptiles aux contaminants aquatiques ;
- comprendre l'impact des pollutions anthropiques sur la biologie des espèces étudiées ;
- élaborer un protocole standardisé transposable à d'autres zones humides en France.

Cistude d'Europe
© Jean. E Roché



Entre 2018 et 2020, 418 échantillons sanguins de cistudes d'Europe ont été récoltés sur le domaine de la Tour du Valat. Durant la même période, 272 cadavres de 10 espèces de reptiles ont été collectés sur les routes de Camargue. Cet échantillonnage a permis de caractériser la multi-exposition aux contaminants de ces reptiles. Un premier résultat marquant est la mise en évidence concrète du cocktail de polluants auquel les individus sont exposés. Nous avons ainsi observé la présence d'une grande diversité de produits phytosanitaires dans le sang des cistudes avec 24 des 29 pesticides recherchés détectés. La Bentazone, herbicide couramment utilisé en riziculture, était notamment présente dans 36,5% des échantillons. Différents éléments-traces métalliques ont également été mis en évidence : plomb, mercure, sélénium et arsenic, avec pour le mercure et le plomb des taux plus élevés chez les individus plus âgés. Certains polluants organiques persistants (PCB et pesticides organochlorés) étaient également présents dans le sang des cistudes (Burkart et al., 2021). Toutefois leur diversité était plus faible et les taux moins élevés que ceux mis en évidence dans les décennies précédentes chez les poissons et les oiseaux en Camargue. Enfin, d'autres contaminants, dits urbains, ont également été retrouvés chez les cistudes : phtalates, HAPs et DEET. De même, des polluants organiques persistants (PCB et pesticides organochlorés) ont été détectés dans la chair de deux espèces de couleuvres méditerranéennes : la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) et la Couleuvre à échelon, (*Zamenis scalaris*).

La caractérisation de l'exposition des reptiles constitue la base préalable indispensable à l'étude des impacts potentiels de cette multi-contamination. Cette étude des impacts potentiels sera la prochaine étape du projet et s'inscrit pleinement dans le cadre de la thèse de Leslie-Anne Merleau. Elle sera basée sur un grand nombre de données déjà collectées : démographie (CMR), tests comportementaux, banque de photographies (coloration) ainsi que différents biomarqueurs (stress oxydatifs, microbiome, etc.). Notre étude a aussi permis de mettre au point un protocole standardisé incluant capture, biométrie, marquage, prélèvement sanguin, photographie et test comportemental, enrichi en 2022 par des prélèvements environnementaux (eau, sédiments, proies). Ce protocole sera transposé dans d'autres zones humides françaises dès 2023. Ainsi, nos analyses permettront de comparer les contaminations dans différents milieux impactés par des activités humaines, en particulier agricoles, en Camargue, Brenne et Nouvelle-Aquitaine. Cette nouvelle phase d'étude est actuellement en cours à une échelle nationale dans le cadre d'un financement du plan ECOPHYTO 2.



Rapport sur l'impact des contaminants aquatiques sur une communauté de reptiles en Camargue
© Tour du Valat

RESPONSABLES

Anthony Olivier (olivier@tourduvalat.org), Marion Vittecoq (vittecoq@tourduvalat.org)

ENCADRANTS

Leslie-Anne Merleau (leslie-anne.merleau@ephe.psl.eu)

PARTENAIRES

Techniques : l'Université de la Rochelle (UMR Lienss), UMR Metis, Centre d'études biologiques de Chizé (CNRS), SNP

Financiers : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Fondation Roche, Plan Ecophyto II



Marais du Verdier
© Loïc Willm

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 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

Le début d'un nouveau projet européen Horizon 2020 (WaterLands), la fin des projets MAVA et le départ à la retraite de certains membres clés du personnel ont orienté nos activités de gestion et de restauration. Nous avons organisé et diffusé un séminaire international de formation sur la restauration comprenant des visites virtuelles de zones humides restaurées en Camargue qui s'adressait aux gestionnaires de zones humides. D'autres documents, dont des fiches d'information et un guide pour les décideurs, ont également été produits.

Nous avons continué à tester les schémas de gestion hydraulique des marais de chasse qui pourraient être les plus compatibles avec la biodiversité méditerranéenne (MediCyn). Nous avons amélioré le fonctionnement hydrologique de deux sites camarguais (Petit Badon et Cassaïre) pour augmenter l'impact des activités de restauration et débuté des programmes de suivi des reptiles, des amphibiens et des oiseaux. Un travail complémentaire a été mis en œuvre pour caractériser l'état de conservation des habitats agropastoraux des sites emblématiques Natura 2000, dont la Camargue. Un travail important a également été réalisé sur les marais du Verdier, pour améliorer la gestion hydraulique et favoriser la nidification des oiseaux et la relance des activités de pêche locale.

Nous avons poursuivi la cogestion des Étangs et Marais des Salins de Camargue, propriété du Conservatoire du littoral, en partenariat avec le Parc naturel régional de Camargue et la Société nationale de protection de la nature. Nous avons principalement mené des campagnes de terrain et aidé à la coordination de la mise en œuvre d'un programme de travaux hydrauliques. Après deux ans de préparation en collaboration avec les cogestionnaires et le centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE Rhône-Pays d'Arles), le nouveau plan de gestion du site a été finalisé. Un ambitieux processus de concertation mené avec l'appui du CPIE a permis aux acteurs locaux de contribuer à la définition des objectifs et des actions pour les dix prochaines années.

2 Étudier et promouvoir l'agroécologie

ARNAUD BECHET | bechet@tourduvalat.org



Gîtes pour chauve-souris installés sur le domaine agroécologique du Petit Saint-Jean

© Hugo Fontes

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 développé un plan de culture innovant pour tester expérimentalement des approches agricoles plus respectueuses de la biodiversité sur 20 ha de rizières. Des systèmes de suivi ont été déployés à travers les champs agricoles de Camargue. Une nouvelle espèce d'araignée a été répertoriée (projet Epig'haie - Fondation de France-FdF) et le suivi des chauves-souris dans les rizières de Camargue (projet Camargue en Bio - FdF) a permis de découvrir une nouvelle espèce pour la Camargue (la chauve-souris Barbastelle).

Pierre Mallet a soutenu sa thèse sur le rôle des infrastructures et des pratiques agroécologiques pour la conservation de la biodiversité dans les paysages de rizières de Camargue. Son travail fournit des outils et des recommandations pour planifier la restauration écologique du paysage agricole de la Camargue. Le projet Alpina-Savoie nous a permis d'installer 80 nichoirs pour différentes espèces d'oiseaux sur 12 fermes différentes, ce travail se poursuivra tant que nous améliorerons les engagements des agriculteurs en faveur d'une gestion des terres respectueuse de la biodiversité.

Dilara Arslan a soutenu avec succès son doctorat en soulignant comment la transition d'un paysage façonné par l'agriculture à un paysage dominé par l'agriculture intensive irriguée a changé la composition et l'abondance des communautés d'oiseaux dans le delta de Gediz (Turquie).

Utilisation d'une libellule comme étendard de la restauration des mares temporaires méditerranéennes

Les libellules sont largement utilisées pour la conservation des zones humides. Elles sont faciles à identifier, peu diversifiées, et leur biologie est bien connue. Leurs assemblages d'espèces nous renseignent sur l'état de conservation de leurs habitats mais aussi sur son évolution, positive ou négative. Certaines espèces, comme le Leste à grands stigmas (*Lestes macrostigma*), sont inféodées à un type d'habitat particulier. Cette espèce menacée et charismatique ne se reproduit que dans les eaux temporaires saumâtres, un type de zone humide qui a beaucoup souffert des activités humaines ces dernières décennies. L'utiliser comme étendard de la restauration des mares temporaires saumâtres en Méditerranée s'avère donc pertinent.

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

Nos travaux de recherche ont pour objet son écologie à fine échelle, dans le but de pouvoir gérer et restaurer efficacement son habitat. On sait dorénavant qu'elle a une réelle préférence pour le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), non seulement parce que les femelles y déposent en juin leurs œufs plus efficacement que dans d'autres plantes, mais aussi parce que cette plante offre aux embryons un meilleur taux de survie jusqu'à leur éclosion, au mois de mars suivant. Ensuite, bien que les larves se développent dans les eaux saumâtres, on a trouvé que la salinité ne devrait pas excéder les quatre à six grammes par litre au moment de l'éclosion, sous peine de voir diminuer leur taux de croissance et leur taille à l'émergence, ainsi qu'augmenter la consommation des réserves énergétiques une fois atteint le stade adulte. Ces effets négatifs se répercutent sûrement sur leur durée de vie et leur succès de reproduction.

Accouplement de *Lestes macrostigma*
© Philippe Lambret



Les larves de *Lestes macrostigma* sont plus abondantes dans les mares temporaires remises en eau tardivement à l'automne (à partir de novembre), et dans celles de petite taille (200 à 1000 m²), suggérant que les adultes les sélectionnent particulièrement. La raison serait une sensibilité accrue des larves aux prédateurs aquatiques. Par ailleurs, des eaux plus profondes, et donc moins chaudes, assurent aux larves une croissance moins rapide et donc une plus grande taille à l'émergence. Ces éléments constituent le « cahier des charges » des opérations de restauration d'habitat favorable à l'espèce.

— RESTAURATION EXPÉRIMENTALE DE SON HABITAT



Creusement d'une mare temporaire méditerranéenne
© Philippe Lambret

Parallèlement à ces recherches, des projets de restauration ont été initiés dès 2012. Des mares creusées dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité ont été laissées à une colonisation naturelle par les plantes et les insectes. *Lestes macrostigma* se reproduit avec succès dans plusieurs d'entre-elles mais en utilisant des plantes installées sur les bords des mares, c'est-à-dire avant leur creusement. En effet, l'installation des plantes aquatiques (hydrophytes) est très lente, et celle des plantes utilisées pour la ponte (des héliophytes) est quasi nulle. Aussi, dans le cadre d'un autre projet mené en partenariat avec le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM), des graines d'hydrophytes et d'héliophytes ont été semées dans les mares creusées. Là, l'installation des hydrophytes a été

plus rapide mais celle des héliophytes demeure insatisfaisante. Des études complémentaires sont en cours afin de trouver le moyen de favoriser l'installation rapide du Scirpe maritime dans les habitats restaurés. Enfin, des tiges contenant des œufs de *Lestes macrostigma* ont été introduits dans une mare à hydrologie et salinité favorables mais non colonisée. Deux mois plus tard, des adultes en émergeaient avec succès, ce qui suggère que cette méthode pourra être utilisée pour des projets de réintroduction.

— PERSPECTIVES

Dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des libellules menacées, coordonné par l'Opie, et de sa déclinaison en PACA, coordonné par la Tour du Valat, de nouveaux projets de restauration sont en cours de montage le long du littoral méditerranéen, ce qui à terme devrait augmenter le nombre de mares temporaires méditerranéennes et favoriser la faune et la flore associées. D'autres espèces de libellules, avec leurs propres caractéristiques écologiques, pourront être utilisées comme étendard de la restauration de zones humides d'autres types.



Philippe Lambret
© Zeppelin

DOCTORANT

Philippe Lambret (lambret@tourduvalat.org)

ENCADRANTS

Robby Stoks (KU Leuven, Belgique) et Patrick Grillas (Tour du Valat)

PARTENAIRES

Katholieke Universiteit Leuven, Grand Port Maritime de Marseille, Amis des Marais du Vigueirat, Réserve naturelle régionale de la Tour du Valat, Office pour les insectes et leur environnement (Opie), WWF France, Agence de l'Eau, DREAL PACA

RÉTROSPECTIVE — 2022



© Perrine Gauthier



ÉCO-ACTEUR

La Tour du Valat est devenue Eco-acteur de la réserve de biosphère de Camargue.



UN BEAU COUP D'OEIL SUR LES MARAIS!

© Tour du Valat

Une nouvelle plateforme d'observation sur les marais du Grenouillet, avec le soutien de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

© Chloé Suard



BAGUAGE

Étudier, baguer et suivre les populations de spatules blanches.



RENCONTRE DANS LA BONNE HUMEUR

© Wetlands International

Les responsables de Wetlands International, à l'occasion de leur réunion annuelle à la Tour du Valat, semblent ravis!

© Tour du Valat



AMBIANCE FESTIVE

Rencontre du 3^e type, en partenariat avec le Citron Jaune, Centre national des arts de la rue.



INSOLITE

Que fait cette «boîte sur pattes»?
Elle essaie de se rendre invisible pour les flamants.

© Fony Periot



LES MÈRES NOËL

Barbara et Corinne

©Tour du Valat



ÉCOLE BUISSONNIÈRE À LA TOUR DU VALAT

École d'été «biodiversité et vecteurs», portée
par l'initiative MUSE de l'université de Montpellier.

©Tour du Valat



ACCUEIL

Délégation de l'Association Marocaine
pour l'Écotourisme et la Protection de
la Nature (AMEPN).

©Tour du Valat



LES PIEDS DANS L'EAU

Moment de capitalisation en Sardaigne,
avec les partenaires du projet « Améliorer la
conservation des zones humides côtières »
de la Fondation MAVA.

©Tour du Valat



"ADOpte UN FLAMANT"

L'équipe propose des animations
aux parrains venus nombreux.

Adopte
un
flamant

©Tour du Valat



Suivi de l'évolution de la connexion permanente entre la mer et la lagune de Beauduc au sud des Étangs et Marais des Salins de Camargue

© Loïc Willm

Dynamiques des zones humides et gestion de l'eau

Le changement climatique exacerbe les problèmes environnementaux existants dans le bassin méditerranéen, combinaison 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 –, de ressources en eau inégalement réparties et d'une pollution croissante.

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. Ils impliquent 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

À l'échelle du bassin méditerranéen, lancement du projet AlonWetlands, financé par le Centre National d'Études Spatiales (CNES) et l'Office Français de la Biodiversité (OFB) à travers le programme Space Climate Observatory (SCO). Il vise à renforcer le système de suivi des zones humides mis en place par l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM). À l'aide d'algorithmes d'Intelligence Artificielle, des cartes et des indicateurs seront développés à partir de données d'Observation de la Terre, puis intégrés au sein d'un géoportail sur les zones humides méditerranéennes; un outil d'aide à la décision simple, interactif et évolutif.

Sur la même échelle spatiale, développement d'une approche cartographique innovante visant à mieux cibler les zones où des habitats humides perdus peuvent être recréés, basée sur la cartographie des Zones Humides Potentielles (ZHP). Le résultat est une carte pan-méditerranéenne indiquant la probabilité de présence d'habitats humides, ainsi qu'une estimation de l'effort nécessaire pour recréer ceux ayant été transformés.

Enfin, aux échelles locales, les suivis spatialisés réalisés pour les bassins versants des rivières Sebou (Maroc) et Medjerda (Algérie / Tunisie), ont permis de mieux mettre en évidence le rôle des zones humides en tant que Solutions fondées sur la Nature, particulièrement pour atténuer certains effets du changement climatique.

2 Informer la gestion de l'eau

OLIVIER BOUTRON |

boutron@tourduvalat.org

Pour le projet européen REST-COAST (www.rest-coast.eu), des suivis terrains ont été menés 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 et le fonctionnement hydro-salin de ce site. Les conséquences pour les dynamiques des végétations terrestres et aquatiques ont également été étudiées. Pour sa première année de doctorat (université Aix-Marseille), Cécile Puigserver a développé des outils de modélisation morphologique qui permettront d'amener des informations complémentaires aux données de terrain.

Concernant l'appui aux structures de gestion de lagunes dans les stratégies de réduction des flux de nutriments, nous avons continué à accompagner plusieurs gestionnaires de trois lagunes, avec l'utilisation de l'outil de modélisation GAMELag. Le rapport de la campagne de suivi de la Directive Cadre sur l'eau (DCE) de 2021 a été finalisé en 2022.

Le doctorat de Rose Rodier a démarré en collaboration avec le thème « Gestion et restauration des écosystèmes naturels et agricoles » visant à modéliser l'effet des changements agricoles et climatiques sur l'équilibre hydro-salin du delta de Camargue.

Atelier de clôture des projets MAVA sur la préservation des écosystèmes d'eau douces en Méditerranée (7-9 Nov. 2022 - Tepelen, Albanie)

© Teresa Zuna



La photogrammétrie pour étudier l'évolution géomorphologique des Étangs et Marais des Salins de Camargue (EMSC)

Initiée en 2018, l'activité drone à la Tour du Valat répond à des besoins de suivis ornithologiques ou de photographies panoramiques de milieux naturels. Si l'intérêt pour la Tour du Valat de ces prises de vue aériennes n'est plus à démontrer, l'outil drone peut être un atout technique et scientifique supplémentaire lorsqu'on le couple à la photogrammétrie. Cette dernière apporte des résultats scientifiquement intéressants car mesurables en terme de distances, surfaces, volumes repérés géographiquement dans l'espace.

La photogrammétrie par drone est devenue un outil extrêmement puissant pour la cartographie et la topographie. Elle permet de couvrir très rapidement de grandes surfaces avec un gain de temps et de précision considérable (jusqu'à centimétrique) comparée à d'autres solutions existantes bien plus coûteuses et chronophages.

Dans le cadre du projet européen REST-COAST (www.rest-coast.eu), des campagnes de mesures photogrammétriques sont régulièrement réalisées dans la partie sud du site des EMSC pour en étudier l'évolution géomorphologique.



Pilotage par Loïc Willm (Tour du Valat) de drone sur la partie sud des EMSC

© Antoine Arnaud

MÉTHODE

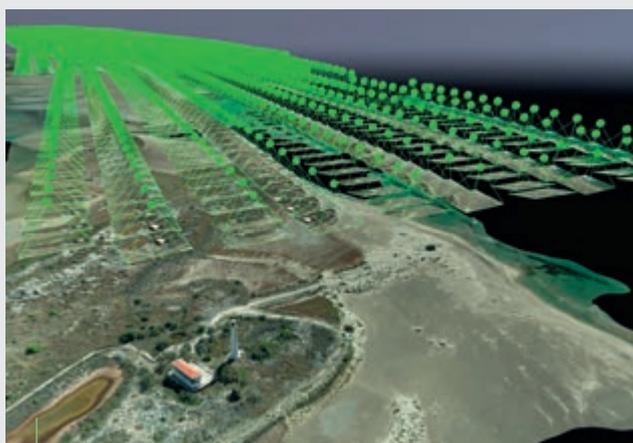
Le drone suit des plans de vol programmés où il quadrille la zone d'étude en prenant des photos selon un intervalle de temps ou de distance assurant un fort recouvrement entre elles. La différence entre photos proches va permettre de faire de la stéréoscopie (reproduire une perception du relief à partir de deux images planes), afin de déterminer la « profondeur » de chaque pixel.

Grâce à ce procédé de recouvrement d'images, le logiciel de photogrammétrie est capable d'assembler un grand jeu d'images et réaliser des rendus numériques rapidement. Avec ces séries de photos entrelacées (souvent plusieurs centaines par vol) des nuages de points en trois dimensions peuvent être créés.

Des mesures peuvent ensuite être prises sur ces nuages de points (distances, surfaces, volumes) ou des modèles 3D peuvent être créés ainsi que des orthophotographies (photographies aériennes rectifiées géométriquement et géo-référencées) et des modèles numériques de surface (topographie). Ces résultats sont ensuite facilement intégrables dans les Systèmes d'Information Géographique et servent de fonds cartographiques de référence.

Dans certains cas, le modèle numérique final doit être calé précisément dans l'espace nécessitant l'utilisation de Point de Contrôle au Sol (Ground Control Point - GCP). Ce sont des marqueurs visibles positionnés sur le sol de la zone à investiguer. Distribués de manière homogène sur la totalité de l'espace à couvrir, ils possèdent chacun des informations de localisation précise. Ces GCP sont ensuite pointés manuellement dans le logiciel de photogrammétrie.

Dans le cadre du plan de gestion des EMSC et du projet REST-COAST, la Tour du Valat suit également la dynamique d'évolution des salicornes pérennes et annuelles depuis l'arrêt de l'activité salicole et le retour d'un système hydrologique plus naturel. En 2022, le suivi terrain a été fortement facilité et la digitalisation des polygones d'habitats a gagné en précision par la production d'orthophotographies de référence (pixel de 3 cm) sur une très grande surface : plus de 700 hectares.



Vue en trois dimensions de la partie Est du Phare de Beauduc : chaque point vert représente la position d'une photographie prise par le drone

© Loïc Willm

RESPONSABLE

Loïc Willm (willm@tourduvalat.org) et Antoine Arnaud (arnaud@tourduvalat.org)

ÉQUIPE

Raquel Ambrosio de la Iglesia, Olivier Boutron, Emilie Laurent et Cécile Puigserver

PARTENAIRES

Scientifiques : Co-gestionnaires des EMSC : Parc naturel régional de Camargue et la Société nationale de protection de la nature (SNPN)

Financiers : Projet Restcoast / Union Européenne



Sardaigne
© Tour du Valat

Interfaces sciences-société

Les zones humides méditerranéennes sont un écosystème rare et menacé. Elles sont pourtant des sources de solutions efficaces et peu onéreuses face aux crises climatique et de la biodiversité. Il est donc urgent de restaurer de vastes surfaces de zones humides tout en garantissant la protection de celles qui existent encore. Par chance, partout en Méditerranée, des voix s'élèvent pour que l'on donne une seconde chance à ces milieux d'exception. La Tour du Valat les accompagne en animant plusieurs réseaux d'acteurs de la conservation des zones humides et de leur biodiversité.

Notre constat est le suivant : 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 défailante.

Des décideurs mal informés et/ou peu convaincus par l'importance des zones humides ne prendront pas les mesures qui pourraient garantir la préservation de ces écosystèmes. Au sein de notre thème, nous avons regroupé plusieurs interfaces sciences-société dont la mission est d'informer et sensibiliser les décideurs et la société à l'enjeu de restaurer et protéger les zones humides mais aussi de former les organisations de la société civile à mieux les défendre et les gérer.

THOMAS GALEWSKI | COORDINATEUR

LES PROJETS

1 L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM)

THOMAS GALEWSKI |
galewski@tourduvalat.org

ANIS GUELMAMI |
guelmami@tourduvalat.org

L'OZHM développe et synthétise des connaissances sur l'état et les tendances des zones humides des pays méditerranéens pour informer et convaincre la société à agir pour la préservation de ces milieux. En 2022, nous avons, entre autres, accompli d'importants progrès dans la cartographie des zones humides de Méditerranée, celles existantes mais également celles ayant possiblement disparues, fournissant ainsi une information capitale pour guider de nouveaux projets de restauration écologique.

2 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 5 nouveaux indicateurs permettant de mieux suivre l'état des zones humides et de leur biodiversité à l'échelle française, mais aussi les pressions qu'elles subissent et les services qu'elles fournissent.

3 Le Réseau oiseaux d'eau Méditerranée (ROEM)

LAURA DAMI | dami@tourduvalat.org

Le ROEM travaille sur l'amélioration des connaissances sur les oiseaux d'eau migrateurs, en misant notamment sur le renforcement des capacités des organisations en charge des suivis dans les pays méditerranéens. En 2022, ROEM s'est focalisé sur la sécurisation des financements pour les différentes activités du réseau, tout en assurant la formation internationale aux dénombrements d'oiseaux ouverte à tous les pays de la Méditerranée, l'organisation d'un atelier de discussion entre les 15 pays partenaires, et deux présentations des résultats scientifiques à l'European Birds Census Council et à la MOP8 de l'AEWA.

4 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 2022, ses activités ont inclus le développement des stratégies de communication et de collecte de fonds, l'activation du dispositif « Alerte rouge » pour construire des plaidoyers en faveur de la zone humide du lac Marmara en Turquie menacée par des exploitations agricoles ainsi que pour éviter la construction du barrage « Pisão » dans le bassin versant du Tage au Portugal. Le montage de nouveaux projets permet d'envisager la reprise d'un second cycle de formations de 15 ONG méditerranéennes et de nouveaux micro-projets de conservation, plus nombreux et plus conséquents.

5 Pôle-relais lagunes méditerranéennes

VIRGINIE MAUCLERT |
mauclert@tourduvalat.org



Crabe bleu
© Dimitri Veyssière

La Tour du Valat pilote l'un des cinq Pôles-relais zones humides depuis 2001, en partenariat avec le Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie et l'Office de l'Environnement de la Corse. Ce dispositif d'accompagnement des acteurs vise à favoriser la préservation et restauration des lagunes et leurs zones humides périphériques en Méditerranée française. À la demande des acteurs institutionnels en 2022, le Pôle lagunes mobilise les acteurs dans les travaux de lutte, de recherche et de suivi d'une espèce invasive originaire des côtes atlantiques américaines : le Crabe bleu.

Le Réseau Oiseaux d'Eau Méditerranée, pour soutenir et coordonner les comptages oiseaux d'eau en Méditerranée

Le Réseau Oiseaux d'Eau Méditerranée (ROEM) est un projet de soutien et de coordination des comptages d'oiseaux d'eau à l'échelle de la Méditerranée, commencé en 2012, dans le cadre de l'Initiative africaine de l'Accord pour la conservation des oiseaux d'eau migrants d'Afrique-Eurasie (AEWA).

Les oiseaux d'eau regroupent de nombreuses espèces d'oiseaux, la plupart migratrices, dépendant écologiquement des zones humides pendant au moins une partie de leur cycle annuel. Le bassin méditerranéen joue un rôle crucial pour ces espèces, notamment pendant l'hiver lorsque les zones humides d'une grande partie de l'Europe sont gelées. Leur dénombrement simultané dans les différents pays à la mi-janvier assure une connaissance globale de leur état de conservation ainsi que celui des zones humides. Une coopération internationale à travers l'ensemble de leur aire de migration, telle que l'assure l'AEWA, est donc essentielle pour la conservation et la gestion des populations d'oiseaux d'eau migrants et des habitats dont elles dépendent.

Initialement ROEM s'est développé à partir d'une collaboration entre la Tour du Valat, l'Office Français de la Biodiversité (OFB, ex-ONCFS), et les coordinateurs nationaux des comptages d'oiseaux d'eau en hiver des cinq pays nord-africains (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye et Égypte). Son but initial était de :

- améliorer et développer la qualité et la quantité des données d'oiseaux d'eau en Afrique du Nord, à travers : des formations, la mise en place de nouveaux outils (par exemple, guide ornithologique en arabe, base de donnée partagée...), l'appui à la saisie et à la vérification des données, la recherche de financements supplémentaires ;
- valoriser les données et le travail de terrain en Afrique du Nord, à travers des publications scientifiques (Sayoud et al., 2017 ; Dakki et al., 2021) ou de vulgarisation, en améliorant la visibilité des personnes impliquées dans les suivis.

Vol de Bécasseaux
Sanderling en Algérie
© Djamel Hadj-Aïssa





Formation de comptage et observation - Tunisie
© Tour du Valat

En 2017, une fois la base de données nord-africaine améliorée et la valorisation scientifique mise en place avec succès, le réseau a choisi de s'ouvrir graduellement à dix autres pays de la Méditerranée, pour des échanges scientifiques afin d'améliorer la connaissance sur l'état des populations d'oiseaux d'eau et des suivis, à l'échelle du bassin.

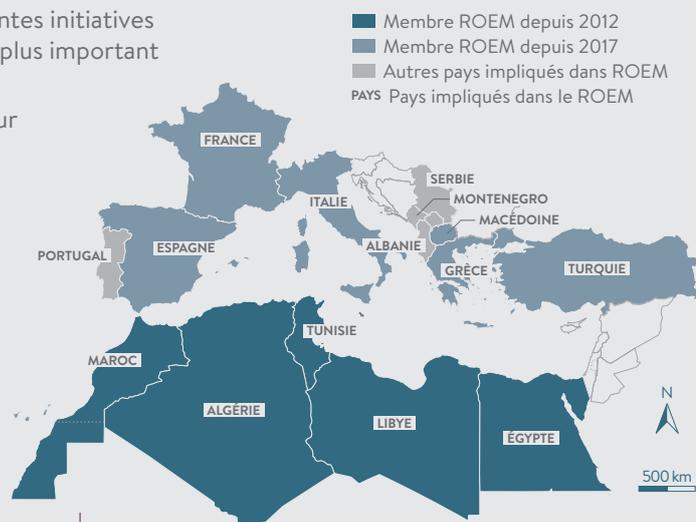
En 2023 le réseau travaillera à produire des recommandations de conservation en ajoutant des nouvelles composantes: le suivi des activités de chasse illégale réalisé en parallèle des comptages d'oiseaux d'eau de janvier (qui intéressera 8 pays), ainsi que le développement

de modèles statistiques plus poussés pour mieux estimer les tendances démographiques d'espèces rares en Afrique du Nord - à travers une thèse qui se déroulera jusqu'en fin 2025.

Par ailleurs, ROEM collabore avec trois importantes initiatives internationales, ce qui permet un rayonnement plus important de ses activités et résultats :

- **Wetlands international** : pour la mise en valeur des données au niveau international et un impact direct sur les accords internationaux, notamment celui de l'AEWA ;
- **l'Alliance Méditerranéenne des Zones Humides** : pour une contribution active à la conservation des zones humides de cette région par le biais de formations et de renforcement de capacités des organisations civiles, mais aussi à travers un appui au déclenchement d'« Alertes Rouges » pour alerter la société sur des menaces visant des sites particuliers ;
- **l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM)** : pour la production d'articles scientifiques communs au niveau de la Méditerranée afin de mieux orienter les mesures de conservation des zones humides en Méditerranée.

Dans une récente étude (Popoff et al. 2021), par exemple, ROEM et l'OZHM ont pu mettre en évidence la possibilité d'étendre le réseau de sites RAMSAR en Méditerranée, ce qui pourrait améliorer la conservation des zones humides et des oiseaux d'eau, notamment dans les pays du Maghreb où ce statut de protection se révèle assez efficace (Gaget et al. 2020).



Pays dont les associations sont membres du ROEM
© Tour du Valat

RESPONSABLE

Laura Dami (dami@tourduvalat.org)

ÉQUIPE

Khalil Baddour, Giorgi Giorgadze (Volontaire Corps Européen de Solidarité), Pierre Defos du Rau (OFB) et Thomas Galewski

PARTENAIRES

Techniques : GREPOM- Maroc, Les Amis des Oiseaux - BirdLife en Tunisie, Direction générale des Forêts (DGF) - Algérie, Association Nationale Algérienne d'Ornithologie (ANAO), Libyan society for Birds (LSB), Egyptian Environmental Affairs Agency, Nature Conservation Sector (EEAA-NCS) - Egypte, Ornithological research Center (ORC) - Turquie, Hellenic Ornithological society (HOS) - Grèce, Albanian Ornithological Society (AOS), Macedonian Ecological Society (MES), Bird Protection and Study Society of Serbia (BPSSS), Natural History Museum of Montenegro (NHMM), Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Italie, LPO - France, SEO BirdLife - Espagne, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) - Portugal

Financiers : Agence Française pour le développement (AFD), Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires



© Hervé Hôte / Agence Cornélien

AMÉLIE HOSTE

Doctorante

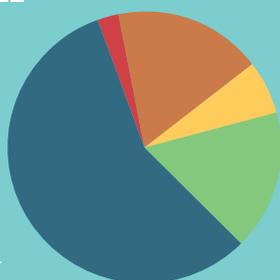
« Dans cette mosaïque d'habitats que constitue la camargue, je me plais à étudier la croissance de la fascinante et énigmatique anguille européenne »

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, gestionnaires en particulier, sont des activités majeures pour l'équipe scientifique.

PUBLICATIONS 2022

La production scientifique dans les revues internationales a été très diversifiée avec 45 articles parus à la fin de l'année 2022 dont 33 avec facteur d'impact pour un facteur d'impact moyen de 4,53.



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	45
THÈSES DOCTORAT	2
LIVRES/CHAPITRES	14
RAPPORTS UNIVERSITAIRES	5
DOCUMENTS TECHNIQUES	13



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 :

- 6 400 ouvrages et thèses ;
- 490 titres de périodiques dont 71 en cours ;
- 51 270 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 du lundi au vendredi 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 des multiples publications scientifiques et rapports techniques, nous réalisons chaque année de nombreuses activités de transfert 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».

écologique des zones humides» pour les gestionnaires et praticiens. Cette formation avait lieu en virtuel (streaming et enregistrement), incluant des «visites virtuelles sur le terrain». Cet atelier a reçu le soutien de l'initiative MedWet, dans le cadre du projet «renforcement de la restauration des zones humides méditerranéennes pour la nature et les humains», coordonné par le WWF Espagne et financé par la Fondation MAVA.

Retrouvez la synthèse en ligne : <https://tourduvalat.org/actualites-projets/retour-sur-la-formation-restauration-ecologique-des-zones-humides/>



L'ensemble des participants aux 5^{es} Journées internationales de Limnologie et d'Océanographie (JILO)
© Université de Corse/OEC

CONFÉRENCES ET SÉMINAIRES

Organisation de la 17^e conférence de la Society of Wetland Scientists (SWS), section Europe, en collaboration avec la Tour du Valat sur le thème de «Relier le fonctionnement des zones humides et la biodiversité au travers des solutions fondées sur la nature».

— TRANSMETTRE

FORMATIONS, COLLOQUES...

Nous organisons, de manière régulière, de nombreuses activités de formations mais aussi des colloques, conférences, webinaires et séminaires.

La Tour du Valat a par exemple, organisé en juin 2022, un atelier de formation sur «la restauration

UN COLLOQUE POUR LES SCIENTIFIQUES, GESTIONNAIRES MAIS AUSSI LES COLLECTIVITÉS ET SERVICES DE L'ÉTAT

Dans le cadre des 5^{es} Journées internationales de Limnologie et d'Océanographie (JILO) à Corte, le Pôle-relais lagunes méditerranéennes participait à un colloque, organisé par l'Université de Corse et l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC) qui rassemblait des chercheurs et des acteurs locaux (gestionnaires, collectivités et services de l'État).



Parc des Ateliers, Luma Arles
© Tour du Valat

Notre conférence annuelle sur le thème de la biologie de la conservation, initiée afin de rendre hommage au travail de Heinz Hafner pour la conservation des oiseaux d'eau et des zones humides a été donnée en 2022 par David Gremillet, directeur de recherche au CEFE-CNRS Montpellier et chercheur associé à l'université du Cap.

Sa conférence intitulée « Eco-grief: from mourning to marveling through environmental storytelling » est disponible en replay au lien suivant :

<https://vimeo.com/780756712>



Dans le cadre du 14^e festival de la Camargue et du delta du Rhône, Jean Jalbert, Directeur général de la Tour du Valat, Frédéric Lamouroux, Directeur du Parc ornithologique du Pont de Gau et Jamy Gourmaud, « épiqueur » et parrain du festival ont échangé autour du thème de la vulgarisation scientifique.

— CONVAINCRE

UNE IMPLICATION IMPORTANTE LORS DES GRANDS RENDEZ-VOUS INTERNATIONAUX



Jean Jalbert lors de son intervention pendant la COP27 sur le climat
© Tour du Valat

Au cours de l'automne 2022, la Tour du Valat s'est fortement impliquée à l'occasion de la MOP8 AEWA sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie, de la COP14 Ramsar sur les zones humides, de la COP27 sur le climat et enfin de la COP15 sur la biodiversité. Autant d'occasions de partager ses expériences et développer ses partenariats.

Dans ce contexte, la Tour du Valat, l'Association Ramsar France et le Comité français de l'UICN ont publié l'appel « Les zones humides sont notre "assurance-vie" face aux crises combinées du climat et de la biodiversité », afin de donner une nouvelle impulsion à la protection des zones humides.

« RESTAURATION DES ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES »

Le nouveau manuel du décideur pour la gestion durable et la restauration des écosystèmes d'ici 2030

Ce manuel guide les gestionnaires dans l'élaboration et la mise en œuvre d'initiatives de restauration des zones humides : partage d'expériences, études de cas de restauration « fondées sur la nature » mais aussi des outils, des méthodologies. Il a été développé par la Tour du Valat, WWF Espagne, MedWet, MedSea et l'Initiative pour les petites îles de la Méditerranée, dans le cadre du projet MAVA Restoration / Wetland based solutions.

Le manuel est disponible ici :

<https://shorturl.at/koqAR>

SE MOBILISER POUR LES ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES

L'Alliance méditerranéenne pour les zones humides à travers son dispositif « Alerte Rouge » a relayé à plusieurs reprises, la mobilisation d'organisations de la société civile. Ce fut le cas pour la région du Lac Marmara reconnue mondialement comme l'une des 305 zones clés pour la biodiversité et des 184 zones importantes pour les oiseaux en Turquie.

www.medallianceforwetlands.org

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

MÉDIAS

En 2022, nos actions ont fait l'objet de 138 retours médias, dont 6 reportages de télévision, 7 émissions de radio, 81 articles de presse et 36 articles sur des sites internet. Les menaces auxquelles font face les zones humides ont été au cœur des thématiques les plus abordées cette année. À l'occasion de la journée mondiale des zones humides, une interview de Jean Jalbert dans La Provence (reprise dans une dépêche AFP et par plusieurs journaux nationaux), rappelait que les zones humides disparaissent trois fois plus vite que les forêts.

Les conséquences du changement climatique, notamment en Camargue, ont fait l'objet de plusieurs articles (montées des eaux, conséquences sur la viticulture, etc.). Pourtant, les zones humides se révèlent être l'écosystème qui contribue le plus à l'humanité, notamment face aux défis sociétaux posés par les crises combinées de l'eau, du climat et de la biodiversité. C'est ce dernier aspect qui a été souligné dans une série d'articles, notamment lors de la diffusion de l'appel « Les zones humides sont notre "assurance-vie" face aux crises combinées du climat et de la biodiversité ».

Au niveau local, le Flamant rose reste toujours la star des médias à travers l'évocation des parades, du baguage ou encore du parrainage ! Après deux années difficiles, marquées par le Covid, plusieurs événements relayés dans la presse ont pu se tenir en 2022 : la traditionnelle journée « portes ouvertes » organisée par la Tour du Valat le 6 février, ainsi que la soirée « Rencontre du 3^e type » se déroulant à la Tour du Valat en collaboration avec le Citron Jaune. La Tour du Valat a également participé activement au Festival de la Camargue et du delta du Rhône, aux animations « Dans les Bras du Rhône », proposées par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement Rhône-Pays d'Arles (CPIE) ou lors de cafés des sciences etc.

— LA TOUR DU VALAT 2.0

Le nombre d'abonnés sur Facebook, Twitter, LinkedIn et Instagram est en progression constante. Fin 2022, la page Facebook de la Tour du Valat enregistrait 4 220 abonnés (+ 530 abonnés) tandis que 2110 personnes nous suivaient sur Twitter (+ 241 abonnés). La page LinkedIn comptait 3 408 abonnés (+1193 abonnés). Enfin les comptes Instagram de la Tour du Valat et Adopte un flamant comptabilisent respectivement 1 452 et 624 abonnés.

En moyenne, chaque publication sur Facebook est vue par plus de 735 utilisateurs, et enregistre 42 interactions (partages, mentions j'aime...). Le compte Twitter comptabilise 264 vues et 10 interactions (retweets, commentaires...) par publication en moyenne. Enfin sur LinkedIn, les publications sont vues par 622 utilisateurs et génèrent 41 interactions en moyenne. 120 vidéos sont en ligne sur notre chaîne Vimeo, elles enregistrent plus de 6100 vues en 2022.

— L'ANNÉE 2022 EN CHIFFRES

-  **4 220** ABONNÉS | **280** PUBLICATIONS | **205 909** VUES | **11 756** UTILISATEURS ENGAGÉS
-  **2 110** ABONNÉS | **274** TWEETS | **72 209** VUES | **2 736** UTILISATEURS ENGAGÉS
-  **3 408** ABONNÉS | **218** PUBLICATIONS | **135 669** VUES
-  **1 452** ABONNÉS | **88** PUBLICATIONS | **23 727** VUES

— PUBLICATIONS LES PLUS VUES ET PARTAGÉES SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

- Campagnes à l'occasion des journées mondiales (journée mondiale des zones humides, journée mondiale de la biodiversité, journée mondiale des oiseaux migrateurs...)
- Projets et activités de la Tour du Valat (suivis, travaux, vie de la Réserve régionale, projets scientifiques)
- Nos participations à la COP14 de la Convention de Ramsar, à la COP15 de la Convention sur la diversité biologique et à la COP27 de la Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique
- Flamants roses et parrainage
- Relais de nos partenaires et des médias
- Offres d'emplois, de stages et de services civique



© Hervé Hôte / Agence Camélian

De gauche à droite

**ALEXIA BAUMANN, QUENTIN BETENCOURT,
MATHIEU AUNEAU, CÉLINE DECAUX, CHLOÉ LEFEBVRE,
LISEL LOSCHENKOHL, VINCENT VUILLERMET, INÉS LARROQUE DE CASTRO,
MARGOT METAYER-ROUCHALEOU, GIORGI GIORGADZE, CAROLINA HADDEN,
LÉNA MARCHAL, SARA SCOTTO | MAIJU YLÖNEN (ABSENTE)**

Volontaires en Corps Européen de Solidarité et en Service Civique

« Nous sommes heureux d'être ici, dans un cadre de vie idéal pour s'investir dans la protection des zones humides, pour une expérience de volontariat combinant partage, découverte et développement individuel. »



© Hervé Hôte / Agence Coméléon

JEAN-JACQUES BRAVAIS

Directeur administratif et financier

« La Fondation Tour du Valat est vraiment une structure unique, et j'ai eu un immense plaisir à contribuer à ses activités comme Directeur administratif et financier pendant presque 20 ans ! Dans mes précédents postes, les actifs ou immobilisations portaient des numéros ou des codes-barres. À la Tour du Valat, certains ont un nom comme « Joker », ce cheval de notre manade ! »

ILS NOUS SOUTIENNENT

Apporter des réponses réalistes aux enjeux en Méditerranée, promouvoir et mettre en oeuvre des processus de gestion intégrée, mobiliser l'expertise la plus pertinente, financer les projets... Toutes ces actions exigent le développement de relations stratégiques avec diverses organisations. Aujourd'hui, nos actions sont menées en synergie avec plus de 300 partenaires (centres de recherche, ONG, organismes gouvernementaux ou supragouvernementaux et fondations) implantés sur l'ensemble du bassin méditerranéen. L'établissement de ces partenariats solides est une condition indispensable pour atteindre nos objectifs. Que l'ensemble de nos partenaires et nos mécènes soient ici remerciés.

La Tour du Valat a noué des liens avec de nombreux partenaires financiers institutionnels à différentes échelles géographiques. Parmi ceux-là, citons :

PARTENAIRES INTERNATIONAUX

- Union européenne
- CEPF - Fonds de Partenariat pour les Écosystèmes Critiques
- AFD - Agence Française de Développement
- FFEM - Fonds Français pour l'Environnement Mondial
- FAO - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

PARTENAIRES NATIONAUX

- Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
- OFB - Office français de la biodiversité
- ANRT - Association Nationale Recherche Technologie
- CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique
- Agence du service civique

PARTENAIRES TERRITORIAUX

- Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône
- Parc naturel régional de Camargue
- Société Nationale de Protection de la Nature

NOS PARTENAIRES PRIVÉS & MÉCÈNES



Créée par Luc Hoffmann en 1994, la Fondation MAVA, dont la mission est de fédérer des partenariats solides afin de conserver la biodiversité pour les générations futures, fermera ses portes mi-2023. Son très généreux soutien a été au cœur du développement de la Tour du Valat qui, au terme de cette superbe aventure, exprime sa profonde gratitude à la fondation MAVA, son conseil d'administration et son équipe.



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.



Le Fonds de Dotation Axiome Mécénat a signé une convention de mécénat pour cinq ans afin de soutenir le Pôle-relais lagunes méditerranéennes dans ses missions de sensibilisation, en particulier autour des Journées mondiales zones humides et des Journées européennes du patrimoine.



La CEPAC poursuit son engagement à nos côtés en soutenant la création de parcelles d'agroforesterie sur le domaine du Petit Saint-Jean, favorisant ainsi une agriculture biologique et écologique qui contribue au renforcement de la biodiversité, tout en diversifiant les ressources des exploitations.



La fondation Crédit Agricole Alpes Provence soutient en proximité les initiatives utiles dans les domaines de la solidarité collective, du partage du savoir, de la valorisation du terroir et du patrimoine bâti ou naturel. Elle a ainsi choisi de soutenir la création d'une plateforme

web qui, à travers le parrainage de flamants roses, permet de sensibiliser le grand public et contribue à la sauvegarde de la biodiversité des zones humides méditerranéennes.



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.



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.



Nous sommes partenaires sur un projet de restauration hydraulique et écologique d'une friche agricole, appartenant au grand port maritime de Marseille, favorisant des activités cynégétiques et de pastoralisme, tout en préservant la biodiversité méditerranéenne. Ce projet est cofinancé par des fonds FEDER et par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

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.



Poursuivant un partenariat initié voilà 15 ans, la fondation TotalEnergies soutient notre programme de recherche à travers un projet de restauration de roselières et de suivi de la biodiversité dans les marais, ainsi que l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes.



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, et évaluation de deux projets de restauration de continuité hydroécologique intra-lagunaire avec l'anguille européenne, espèce emblématique et menacée.

BUDGET & GOUVERNANCE

Le budget pour l'année 2022 s'élève à 6 056 000 €

EN DÉPENSES

2 923 000 € ont été consacrés aux programmes scientifiques, dont 874 000 € pour le thème « Conservation des espèces », 83 000 € pour le thème « Écologie de la santé », 686 000 € pour le thème « Gestion et restauration des écosystèmes naturels et agricoles », 386 000 € pour le thème « Dynamique des zones humides et gestion de l'eau », 697 000 € pour le thème « Interfaces sciences-société » et 197 000 € pour les activités scientifiques communes (direction scientifique, conférences, formations, transfert, développement de projets, etc.).

765 000 € ont été consacrés à la gestion des domaines de la Tour du Valat et du Petit Saint-Jean.

458 000 € ont été consacrés à 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.).

200 000 € ont été consacrés à la réhabilitation du bâtiment Luc Hoffmann et du mas du Petit Saint-Jean.

1 709 000 € ont été consacrés aux services annexes, constitués des services financiers et administratifs, de la cantine, de la maintenance des bâtiments ainsi que de l'atelier de réparation.

DÉPENSES EN EUROS

• Programmes scientifiques	2 923 000 €
• Gestion des domaines	765 000 €
• Direction générale / communication	458 000 €
• Réhabilitation bâtiments Tour du Valat & Petit Saint-Jean	200 000 €
• Fonctions ressources (administration, bibliothèque, entretien, cantine...)	1 709 000 €
TOTAL GÉNÉRAL	6 056 000 €

RECETTES EN EUROS

• Fonds propres	537 000 €
• Conventions de partenariat privé	3 400 000 €
• Conventions de partenariat public	1 649 000 €
• Recettes des domaines	260 000 €
• Recettes diverses (cantine, hébergements...)	210 000 €
TOTAL GÉNÉRAL	6 056 000 €

LA TOUR DU VALAT DISPOSE DE PLUSIEURS SOURCES DE FINANCEMENT

- 46 % issus de la Fondation Mava (2 800 000 €)
- 27 % issus de conventions de partenariat avec des organismes publics (1 649 000 €)
- 9 % issus de ses fonds propres, détenus par la Fondation Pro Valat (537 000 €)
- 8 % issus des domaines, hébergement / restauration de la Tour du Valat (470 000 €)
- 10 % issus de conventions de partenariat avec d'autres organismes privés (600 000 €)

— CONSEIL D'ADMINISTRATION

COLLÈGE DES FONDATEURS

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

COLLÈGE DES MEMBRES DE DROIT

- **Marie-Cécile Lenglet**
Sous-préfète d'Arles, représentant le Ministère de l'Intérieur
- **Jean-Luc Parrain**
Délégué Régional Académique à la Recherche et à l'Innovation en PACA, représentant le Ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation
- **Sébastien Forest**
Direction Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du logement PACA, représentant le ministère de la Transition écologique
- **Patrick de Carolis**
Maire d'Arles, représentant la Mairie d'Arles

PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

- **Dr. Gordana Beltram**
Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire de Slovénie
- **Dr. Claire Papazoglou**
Secrétaire adjointe, Consultante dans le domaine des politiques européennes auprès des ONG (Chypre)
- **Antonio Troya**
Trésorier, Directeur du Centre de Coopération de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en Méditerranée (UICN Med – Malaga, Espagne)
- **Dr. Tobias Salathé**
Secrétaire, Conseiller pour l'Europe au Secrétariat de la Convention de Ramsar (Gland, Suisse)
- **Thymio Papayannis**
Membre d'honneur, Conseiller senior MedWet, Président de MedINA (Grèce)

— CONSEIL SCIENTIFIQUE ET DE CONSERVATION

- **Dr. Patrick Duncan**
Président, Directeur de recherche CNRS, Laboratoire de Chizé (retraité), France



Les membres du Conseil d'Administration,
06 décembre 2022
© Tour du Valat

- **Prof. Debbie Pain**
Vice-Présidente, Professeur Honoraire, School of Biological Sciences, Université d'East Anglia ; Chercheur 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
- **Prof. Nick Davidson**
Nick Davidson Environmental, Royaume-Uni & Institute for Land, Water & Society, Charles Sturt University, Australie
- **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. Yann Laurans**
Directeur du Pôle biodiversité, WWF France, France
- **Dr. Ana Rodrigues**
Directrice de recherche, CEFE-CNRS Montpellier, France
- **Prof. Timothy Swanson**
Professeur d'économie, Centre for International Environmental Studies, Suisse
- **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. Elena Kazakou**
Professeure en Ecologie comparative des organismes, des communautés et des écosystèmes, Montpellier SupAgro, France

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 2500 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

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

NOUS AVONS BESOIN DE VOUS!

Pour nous soutenir et en savoir plus sur ces différentes actions, vous pouvez accéder à nos plateformes de paiement en ligne : tourduvalat.org/soutenir/faire-un-don et www.monflamant.com

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, milieux 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 petitsaintjean@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 / MAI 2023

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

COUVERTURE :
D'après une photographie
de Thomas Blanchon
DOS DE COUVERTURE :
Domaine du Petit
Saint-Jean © Chloé Suard

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

