

TOUR DU VALAT

# RAPPORT D'ACTIVITÉ 2021



Tour  
du  
Valat

Institut de recherche  
pour la conservation  
des zones humides  
méditerranéennes



**L'ÉQUIPE DE LA TOUR DU VALAT**

© Hervé Hôte / Agence Caméléon

# ÉDITORIAL

---

**INTERDÉPENDANCE** Deux ans. Voilà plus de deux ans que l'humanité se débat face aux vagues successives de cette crise sanitaire, lourde de conséquences multiples. Et voici qu'à l'abatement et à la résignation suscités par cette pandémie qui n'en finit pas viennent s'ajouter la sidération et l'anxiété d'un nouveau conflit aux portes de l'Europe. Ces moments de rupture nous questionnent profondément. Ils sont propices à revenir à l'essentiel, à rechercher avec plus de vigueur les conditions du bien-être, voire du bonheur.

Parmi les belles leçons de cette crise, il y eut l'émerveillement face à la résilience de la nature, alors que le confinement des humains sonnait le déconfinement de la nature. Dès que la course effrénée des hommes, leur présence et leurs rumeurs s'effacent, la faune, d'ordinaire largement confinée dans les espaces protégés, réinvestit le domaine des humains. Et puis ce besoin soudain ressenti comme vital pour nombre d'entre nous de renouer le lien distendu avec la nature, de se reconnecter au vivant.

Ces crises qui se succèdent révèlent chaque jour un peu plus à quel point notre modèle de développement, bâti sur une interdépendance sans solidarité de nos économies et de nos systèmes de production, accroît notre vulnérabilité. Alors cultivons une autre forme d'interdépendance. Celle qui nous lie au monde du vivant, dont nous sommes partie intégrante et solidaire. Celle qui augmente notre résilience et notre capacité d'adaptation face à un monde en mutation rapide.

Rappelons-nous en particulier l'apport vital des zones humides. Ces marais, lagunes et autres mares temporaires sont depuis toujours les compagnons de notre quotidien, le support de nos vies, tout spécialement dans le bassin méditerranéen. Et pourtant nous les négligeons, nous les traitons comme si elles n'étaient là que pour y puiser sans retenue, sans prendre en compte leur contribution à notre système, sans perception réelle de leurs multiples apports. Reconnectons-nous avec ces milieux ! Ils sont beaux et utiles, deux caractéristiques qui devraient susciter l'engagement !

L'adage dit que nous ne protégeons que ce que nous aimons et que nous aimons ce que nous connaissons. Apprenons donc, ensemble, à connaître, aimer et protéger ces milieux humides si essentiels ! Depuis près de 70 ans, la Tour du Valat s'emploie à développer cette connaissance, à retisser ces liens, à réconcilier les humains avec la nature. Pour y contribuer mieux encore, un nouveau programme et une organisation interne renouvelée ont été mis en place en 2021 pour décliner les fondamentaux de notre action dont nous vous présentons un aperçu dans les pages qui suivent.

**ANDRÉ HOFFMANN**  
PRÉSIDENT

**JEAN JALBERT**  
DIRECTEUR GÉNÉRAL



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

# LA TOUR DU VALAT

Créée il y a plus de 65 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 collèges – fondateurs, membres de droit et personnalités qualifiées – et le Conseil scientifique 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 2021 de 78 salariés auxquels s'ajoutent 4 doctorants accueillis hors contrat, le tout représentant 67 équivalents temps plein (27 femmes et 40 hommes).

Outre les deux volontaires, belge et slovène, deux nouvelles recrues espagnoles sont venues nous rejoindre tandis que quatre services civiques ont commencé leur période de volontariat prenant ainsi le relais des cinq déjà présents.

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

Inauguration du bâtiment Luc Hoffmann,  
le 28 octobre 2021  
© Iris Millat / Victor&Simon



1954



CRÉATION PAR LUC HOFFMANN

78



SALARIÉS



AUTOUR DE

1 600 articles

SCIENTIFIQUES PUBLIÉS

98



DOCTORATS



DES PROJETS DANS  
+ DE 20 PAYS  
MÉDITERRANÉENS

ET + 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

### **NICOLAS BECK**

Responsable du domaine du Petit Saint-Jean & Responsable des bâtiments, énergie et déchets

### **DAMIEN COHEZ**

Conservateur de la Réserve naturelle régionale & responsable du domaine de la Tour du Valat

*« Être investis de la gestion de magnifiques domaines tels que ceux de la Tour du Valat et du Petit Saint-Jean est un grand honneur ! Préserver leurs patrimoines naturels exceptionnels, développer les projets agroécologiques, rationaliser les consommations d'énergies sur les bâtiments pour le confort de tous, valoriser les déchets : voici quelques-unes de nos grandes 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 2700 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 2548 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 2021, le cheptel pâturant sur le site s'élève à environ 450 bovins et 70 équins. Au Petit Saint-Jean, un petit troupeau d'une vingtaine 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 au niveau de la propagation des feux.

## 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 : luzerne, pommes de terre et patates douces, olives, amandes et grenades. En 2021, deux dernières parcelles de vignes ont été plantées avec un cépage résistant au mildiou et à l'oïdium et un cépage géorgien. Les 15 cépages 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.

Le domaine du Petit Saint-Jean  
© Victor & Simon





# LA BIODIVERSITÉ SUR LE DOMAINE

Vol d'un groupe d'oies cendrées  
au sein duquel une oie des  
neiges s'est glissée

© Damien Cohez

**En 2021, les propriétés de la Tour du Valat – incluant les marais du Verdier et le domaine du Petit Saint-Jean – ont été inscrites par l'Union internationale pour la conservation de la nature sur la Liste Verte des aires protégées et conservées, rejoignant ainsi les 58 autres sites qui forment la famille encore très restreinte des sites les mieux gérés de la planète. Une sacrée consécration!**



## DE BELLES OBSERVATIONS ET DÉCOUVERTES AU DOMAINE DE LA TOUR DU VALAT

**Au chapitre des insectes, trois observations retiennent notre attention :**

- **un papillon nocturne, le Petit paon de nuit** (*Saturnia pavonia / pavoniella*). Le Grand paon de nuit est bien présent sur le site mais le Petit paon n'avait lui jamais été noté ;
- **un grand coléoptère aquatique, le Dityque à accent** (*Dysticus circumflexus*), mentionné une première fois pour ce site ;
- **un hyménoptère exotique** (*Psenulus carinifrons iwatai*) noté pour la 1<sup>ère</sup> fois en France. Originaire du Japon, cette guêpe a été introduite en Italie et nidifie dans les tiges sèches et creuses de Phragmites. Sa présence en Camargue est probablement bien établie<sup>1</sup> : une nouvelle peu réjouissante!

**Côté plantes, l'année a été plutôt calme**, les conditions étant peu propices à leur développement. À noter toutefois, la découverte d'une nouvelle station de *Riella cossoniana* sur les marais du Verdier.

Afin de maintenir des stationnements d'oiseaux d'eau sur le site dans un contexte, une nouvelle fois, peu favorable avec des précipitations très faibles, les marais du Saint-Seren et de la Baisse Salée ont été maintenus en eau tout l'été.

<sup>1</sup> Le Divelec R., 2021- *Psenulus carinifrons* (Cameron, 1902), une nouvelle espèce exotique pour la faune de France (Hymenoptera, Psenidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 126 (4), 2021 : 447-451.





Pluvier fauve  
© Damien Cohez

Sur le Saint-Seren, les vastes vasières et zones en eau ont surtout profité aux échassiers et à la Sarcelle d'été. Mais cette gestion a également favorisé l'installation de nombreuses stations d'hétéranthères et de jussies, plantes exotiques invasives.

Sur la Baisse Salée, ce sont surtout les limicoles qui ont profité du site, avec notamment des groupes de bécasseaux maubèches (inhabituels pour le site) et de pluviers argentés. Parmi eux, deux espèces accidentelles ont été détectées : un Pluvier fauve originaire de Sibérie et un Bécasseau rousset originaire d'Amérique du Nord.

**Toujours au chapitre des raretés, l'année 2021 a été particulièrement fructueuse pour le site, avec notamment :**

- une Oie des neiges (probablement échappée) sur le Saint-Seren en avril ;
- une Glaréole à ailes noires qui a de nouveau fréquenté la colonie de glaréoles à collier ;

- des groupes d'étourneaux roselins : jusqu'à 66 oiseaux dans les mûriers platanes autour du mas ;
- un Roselin cramoisi, capturé lors d'une session de baguage ;
- une Outarde canepetière dans la steppe de Moncanard ;
- un jeune Vautour moine, originaire des Cévennes, qui a fréquenté plusieurs espaces protégés entre la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau, les Étangs et Marais des Salins de Camargue et la Tour du Valat.

## ACCUEIL DE CHAUVES-SOURIS AU PETIT SAINT-JEAN

Grâce au soutien de la Fondation Terre de liens et de la Fondation Léa Nature / Jardin BiO, nous avons pu installer une quarantaine de gîtes à chiroptères dans les haies intercalaires aux parcelles viticoles. Les chauves-souris sont en effet reconnues comme de grandes consommatrices des papillons nocturnes des vers de la grappe qui représentent les principaux ravageurs des raisins.

Dès la première saison, 95% des gîtes ont été occupés par au moins une pipistrelle. Les détectations acoustiques ont permis de comptabiliser 14 espèces parmi les 17 référencées en Camargue. La principale colonie de Pipistrelle pygmée a été estimée à plus de 500 individus en sortie de gîtes.



© Roxalie Parent

Cohabitation sur le domaine  
© Damien Cohez





© Hervé Hôte / Agence Caméléon

## **BRIGITTE POULIN / GAËTAN LEFEBVRE**

Directrice de recherche / Responsable informatique

*Après 25 ans de recherche mais aussi de découvertes, de problèmes mais surtout de solutions, voici déjà venu le temps pour la reine du roseau et le roi du réseau de tirer leur révérence.*

# PROGRAMME

---

## 2021, ANNÉE DE TRANSITION

2021 a vu le lancement du nouveau plan stratégique quinquennal, sous la houlette d'une équipe de gestion / coordination du programme entièrement renouvelée. La transition s'est faite en douceur grâce notamment à l'intensité de l'effort en amont impliquant l'ensemble du personnel et des instances de gouvernance. Les éléments clés de notre philosophie et de notre théorie du changement restent inchangés, tout comme notre leitmotiv « comprendre/gérer/transmettre/convaincre ». La nouvelle organisation permet de renforcer encore la transversalité au sein des équipes, ainsi que d'accroître notre efficacité et notre impact, tout en maintenant l'excellence scientifique qui fait la force historique et fonde la légitimité de la Tour du Valat.

Au niveau local en Camargue, l'inquiétude légitime de certains acteurs face à un environnement dégradé et aux effets désormais tangibles du changement climatique, grandit. Elévation du niveau de la mer, précipitations irrégulières et décroissantes, salinisation des sols sont de plus en plus préoccupants et appellent un effort renouvelé de coopération entre tous les acteurs pour préparer ensemble l'avenir de la Camargue.

Au niveau international, le congrès mondial de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), qui s'est tenu en septembre à Marseille, a fortement impliqué les équipes de la Tour du Valat, présente à la fois en tant que membre de l'UICN, en tant que porteur ou co-signataire de plusieurs motions dont une sur la mise en œuvre de Solutions fondées sur la Nature en Méditerranée, et comme contributrice ou co-organisatrice d'une vingtaine d'événements techniques et scientifiques. Ce congrès a confirmé le fort investissement de la Tour du Valat auprès des acteurs de tout le bassin méditerranéen, dont beaucoup étaient présents physiquement après plus d'un an d'échanges « à distance ». Autre fait marquant en la matière, le lancement officiel du Consortium méditerranéen pour la biodiversité, qui réunit la Tour du Valat et six autres acteurs clés de la protection de l'environnement méditerranéen, a eu lieu en mars. Le Consortium œuvre déjà au montage d'un ambitieux projet régional visant à tester et à promouvoir la mise en œuvre de Solutions fondées sur la Nature.

C'est également un bon exemple des nouveaux partenariats techniques et financiers initiés cette année. 2021 avait commencé avec une certaine inquiétude quant à la trajectoire financière de la Tour du Valat au-delà de la fermeture annoncée pour fin 2022 de la Fondation MAVA – partenaire historique de premier plan. Grâce à un effort collectif important, la recherche accrue de financements externes a été largement couronnée de succès. Et ces bonnes nouvelles ne sont pas que financières : les partenariats nous encouragent à accroître encore notre impact tout en consolidant notre production scientifique et nos réseaux.

## ET MAINTENANT, 2022 !

L'année 2022 sera marquée par l'exécution des nombreux nouveaux projets initiés, sans pour autant renoncer à l'état d'esprit audacieux qui a régné en 2021. Un effort particulier sera en outre dédié à la co-construction, avec l'ensemble des parties prenantes, d'un futur résilient pour la Camargue, delta emblématique de nombre des grands enjeux du 21<sup>e</sup> siècle.

**RAPHAËL BILLÉ**  
DIRECTEUR DU PROGRAMME



© Hervé Hôte / Agence Caméléon



Zone d'accueil privilégiée pour les oiseaux d'eau européens, la Maya Shirkela est une des grandes mares du delta intérieur du Khor Abou Habil (Soudan)

© Pierre Defos du Rau / Jean-Yves Mondain-Monval (OFB)

## 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 populations 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, les 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 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

Le principal succès de cette année est le financement obtenu pour la mise en œuvre d'un nouveau programme scientifique et de gestion en Camargue qui concerne l'anguille européenne, une espèce en danger critique d'extinction (projet COLAGANG en partenariat avec l'Office français de la biodiversité et le projet de thèse d'Amélie Hoste).



Anguille nageant dans le Gardon  
© Julien Dublon

Les anguilles se développent dans le delta de la Camargue mais elles peuvent rencontrer des difficultés pour migrer au stade argenté, ce qui est nuisible et dommageable à leur cycle de vie. En particulier, les anguilles argentées peuvent être piégées dans des canaux, sans issue possible pour retourner en mer et aller se reproduire. L'objectif de ce projet est d'étudier les déplacements des anguilles à l'intérieur du delta et de comparer leur croissance entre différents habitats lagunaires, du point de vue démographique, éco-toxicologique et sanitaire.

Spatules blanches  
© Hugo Ferreira



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

**ARNAUD BÉCHET** | bechet@tourduvalat.org

David Vallecillo a terminé son doctorat fin 2021 avec succès. En appliquant des modèles statistiques sur des données de comptages des oiseaux d'eau hivernant en Camargue, l'estimation de l'abondance a pu être corrigée par l'effet observateur afin d'améliorer la tendance réelle sur le long terme des populations. Au niveau écologique, la gestion hydraulique – salinité et extension de l'eau – a été identifiée comme le moteur des changements temporels et spatiaux de l'abondance des sarcelles d'hiver en Camargue au cours des dernières décennies. Ces résultats ont des implications directes pour les gestionnaires des zones humides et les chasseurs.

Un cours en ligne en anglais sur le suivi des oiseaux d'eau nicheurs dans les zones humides méditerranéennes a été développé, à destination des gestionnaires des oiseaux ou de leurs habitats, des étudiants, des universitaires, des chercheurs, des ornithologues et des experts des pays méditerranéens ayant une certaine expérience du comptage des oiseaux.

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

**DELPHINE NICOLAS** | nicolas@tourduvalat.org

L'effet des choix migratoires des flamants et des spatules a été évalué grâce à un marquage à long terme et à de nouveaux dispositifs GPS (voir le focus page suivante). Chez les spatules, les résultats préliminaires montrent qu'il n'y a pas d'effet lié à la voie de migration mais que la survie des oiseaux qui migrent sur de longues distances est plus faible que celle des oiseaux qui migrent sur de courtes distances. Enfin, une importante zone humide a été proposée comme site Ramsar au Soudan : le delta intérieur du Khor Abou Habil.

# Le voyage en vaut-il la peine ? Immersion dans les stratégies de migration des flamants roses

## LE FLAMANT ROSE, UNE ESPÈCE LONGÉVIVE AUX COMPORTEMENTS MIGRATOIRES CONTRASTÉS

Le Flamant rose, une des espèces les plus emblématiques de la Camargue, est connu pour sa longévité remarquable. Des oiseaux nés en Camargue atteignent aujourd'hui les 45 ans tandis qu'en captivité des oiseaux ont allègrement dépassé les 60 ans. Cette espèce est aussi connue pour effectuer de nombreux déplacements, notamment à travers le bassin méditerranéen. Ainsi, pour les oiseaux camarguais, il existe différents comportements migratoires allant de l'hivernage sur place à des oiseaux voyageant chaque hiver jusqu'en Afrique de l'Ouest. Ces différentes stratégies reflètent ainsi des compromis entre les risques engendrés par la migration et les bénéfices de passer l'hiver dans des conditions plus clémentes où la nourriture sera abondante. En conséquence, il est attendu que ces différentes stratégies de migration soient associées à une survie ou un succès reproducteur différents.

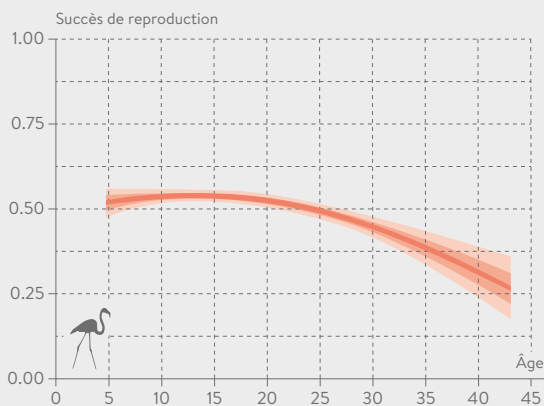
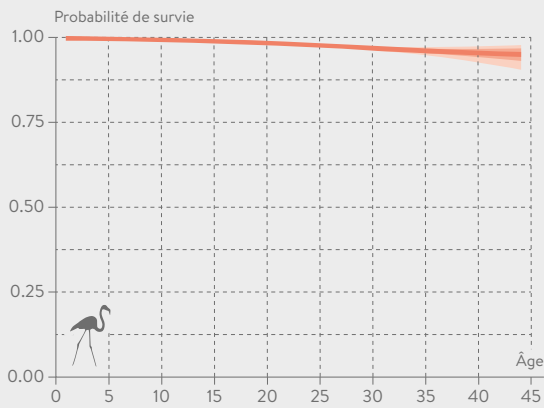
## DIFFÉRENTES TRAJECTOIRES DE VIE ?

Migrer ou ne pas migrer ? Une précédente étude a mis en évidence une survie plus importante des flamants adultes hivernant en Afrique en comparaison des oiseaux résidents. Cette première étude laisse ainsi supposer que des différences relatives à la dynamique de population au regard des différentes stratégies migratoires existent dans la population camarguaise de flamants roses. Ainsi, durant l'année 2021, et grâce aux données collectées dans l'étude à long terme de la colonie camarguaise de flamants roses depuis le début du baguage des poussins en 1977, de nouvelles analyses ont été réalisées afin de rechercher de potentielles différences de survie, de probabilité de reproduction et de succès reproducteur entre les oiseaux ayant opté pour des stratégies migratoires contrastées. Nous voulions aussi évaluer comment les patrons de ces paramètres démographiques variaient en fonction de l'âge selon les différentes stratégies de migration.

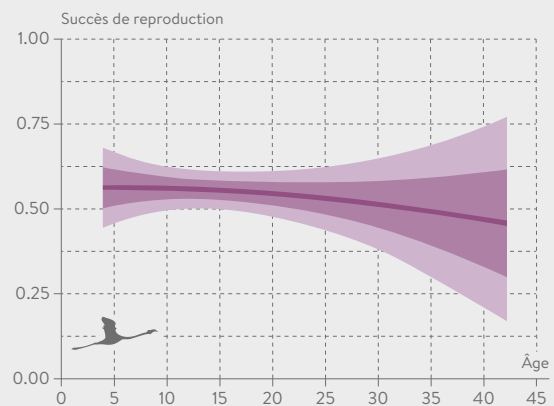
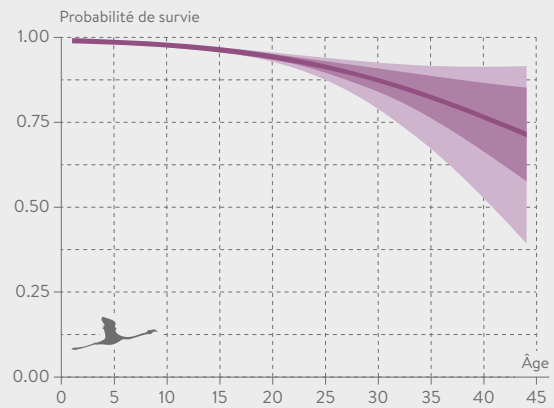
Flamants roses observés en migration le long de la côte ouest de la Méditerranée française  
© Sébastien Roques



## Résidents



## Migrateurs



Probabilité de survie et de succès de reproduction des flamants roses en fonction de l'âge et de la stratégie de migration (orange : résidents, violet : migrants)

Grâce aux ré-observations des individus en période de reproduction ainsi qu'en période hivernale, nous avons pu estimer ces différents patrons d'évolution en fonction de l'âge grâce à des outils de modélisation mathématique. Nous avons ainsi pu mettre en évidence que les migrants ont une survie plus faible qui décroît plus vite au fur et à mesure de la vie que les oiseaux résidents (cf. graphiques). Et ceci probablement à cause des différents coûts induits par le trajet migratoire : les coûts énergétiques et les risques de rencontre avec des événements défavorables sont plus importants. Pour compenser ce que l'on pourrait traduire par une longévité moindre, les flamants migrants ont un succès reproducteur plus important au début de leur vie que les oiseaux résidents. De plus, ce succès décroît moins vite en fonction de l'âge.

Ces résultats mettent ainsi en lumière l'influence que peuvent avoir les stratégies de migration sur l'ensemble de la dynamique démographique d'une espèce pour laquelle plusieurs stratégies coexistent au sein d'une même population.

Ces résultats soulèvent aussi de nouvelles questions. Est-ce le voyage qui accélère le vieillissement ? ou est-ce plutôt le fort investissement dans la reproduction au début de la vie qui est à l'origine de la moindre survie des migrants ? Ce travail ouvre ainsi de nombreuses pistes de réflexion sur l'influence de la stratégie de migration dans la dynamique démographique d'une population.

**POSTDOCTORANT**

Sébastien Roques

**ENCADRANTS**

Arnaud Béchet et Jocelyn Champagnon

**PARTENAIRE  
FINANCIER**

Programme de parrainage des flamants « Adopte un flamant »



Verveux installé dans le cadre du suivi des cistudes  
© Jean E. Roché

## 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 en développant des études à long terme prenant en compte la diversité des maladies et des polluants auxquels sont exposés les individus.

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.

En 2021, les projets se sont principalement concentrés sur l'axe 1 avec deux projets ayant pour but l'étude des impacts de la pollution sur des vertébrés à longue durée de vie dans des habitats contrastés. Les deux modèles d'étude sont le Goéland leucophée (*Larus michaellis*) et la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

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

Les études sur l'impact des contaminants sur la Cistude d'Europe se poursuivent en Camargue et vont se développer à l'échelle nationale à partir de 2022. Un article montrant une faible présence de polluants persistants organiques (POPs) dans



le plasma des cistudes en Camargue, résultat du master 2 de Louisiane Burkart a été publié en 2021 (Burkart et al. 2021). Dans le même temps, le dosage de 21 pesticides et de 8 métabolites dans ce même plasma a été effectué par Yvann Foucault dans le cadre de son stage de master 2.

Les premiers résultats montrent que sur les 29 molécules recherchées, 24 ont été détectées. L'analyse de ces données de contaminations récoltées depuis 2018 grâce à l'appui de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse seront le cœur du sujet de thèse de Leslie-Anne Merleau qui a débuté en octobre 2021.

En route vers la colonie de goélands leucophées  
© Sandra Hodić

Enfin, un financement du plan ECOPHYTO2 a été obtenu afin d'étudier l'exposition aux produits phytosanitaires et ses effets sur la Cistude d'Europe à une échelle nationale durant les trois prochaines années.

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

**MARION VITTECOQ** |  
vittécoq@tourduvalat.org

**CAROLE LERAY** | leray@tourduvalat.org

Le suivi de la colonie de goélands leucophées à Port-Saint-Louis-du-Rhône s'est poursuivi en 2021. En complément du suivi démographique que nous menons depuis plusieurs années, nous récoltons désormais des données sur la contamination (métaux lourds, plastiques, etc.) et le parasitisme (tiques, bactéries antibiorésistantes, etc.). Ces données s'ajoutent au suivi individuel des mouvements et de la survie visant à comprendre comment ces différents facteurs de stress impactent l'espèce mais aussi comment ils peuvent impacter les humains. Suite à l'obtention d'un financement de l'Agence nationale de la recherche avec l'équipe de Karen McCoy de l'Université de Montpellier, nous avons, cette année, élargi notre étude à toute la façade méditerranéenne française mais également à des colonies en Espagne et en Tunisie. Nous avons également déployé une douzaine de balises GPS sur des adultes et des poussins pour pouvoir connaître plus précisément les zones de déplacements de nos individus. Nous avons échantillonné au total une dizaine de colonies en 2021 avec pour objectif d'en sélectionner cinq que nous suivrons spécifiquement en 2022 et 2023.



# L'impact des plastiques sur les goélands leucophées

Au sein des populations naturelles, les individus sont soumis à divers facteurs de stress comme la présence des parasites ou bien ceux liés aux activités. Si l'impact des parasites d'une part, et les conséquences des stress anthropiques d'autre part, ont été très étudiés séparément, l'interaction entre ces différents types de stress et la façon dont ils affectent la dynamique des populations naturelles restent très peu connus à ce jour. C'est pourquoi la thèse de Florence Droguet, doctorante à MIVEGEC et à la Tour du Valat, propose d'étudier l'impact combiné des plastiques et des parasites sur la dynamique des populations de goélands leucophées avec un premier chapitre qui porte sur l'exposition de ces goélands aux plastiques.

Ces dernières années, les déchets plastiques sont devenus une menace majeure pour l'environnement et la biodiversité. Ces plastiques peuvent être ingérés par la faune sauvage de manière intentionnelle à cause de leur ressemblance avec les proies. Mais ces ingestions peuvent également être accidentelles – un plastique attaché aux proies – ou encore indirectes lorsque la proie a elle-même ingéré des plastiques ; dans ce dernier cas, il y a accumulation via la chaîne trophique. L'ingestion de ces plastiques est susceptible d'augmenter le risque de mortalité des individus, soit physiquement en réduisant ou en bloquant la prise alimentaire, soit via la toxicité des molécules associées aux plastiques.

Les goélands sont particulièrement exposés à l'ingestion de plastiques lorsque qu'ils se nourrissent de ressources anthropiques. Les oiseaux sont connus pour ajuster leur alimentation pendant la période de reproduction afin de nourrir leurs poussins avec de la nourriture de meilleure qualité.

Goéland leucophée  
© Irène Badone



Afin de vérifier si les goélands leucophées font de même, 143 pelotes de réjection ont été collectées sur la colonie de Carteau à Port-Saint-Louis-du-Rhône pendant la période de reproduction de 2020. Parmi ces pelotes, 83,9% (n=120) contenaient au moins un morceau de plastique. Les films plastiques étaient majoritaires dans les pelotes. Ils proviennent des emballages alimentaires, sacs poubelles et peut-être des bâches utilisées dans les champs agricoles.

Pelotes de réjection collectées

© Patrick Landmann



Contenus des pelotes de réjection

© Carole Leray

Les quantités de plastique retrouvées dans les pelotes avant et après éclosion des œufs ont été comparées et une diminution significative de la quantité de plastique a été observée après éclosion avec 0,76 morceau de plastique par pelote après éclosion contre 2,26 morceaux avant éclosion. Ces résultats

suggèrent que les goélands pourraient ajuster la nourriture qu'ils donnent à leurs poussins en basculant sur une nourriture plus digeste, et par conséquent, contenant moins de plastiques. Cependant, des plastiques sont encore retrouvés dans les pelotes des adultes après l'éclosion des œufs suggérant que les poussins sont exposés à la pollution plastique avec des impacts potentiels sur leur développement et leur survie. Des études sont en cours afin de vérifier cela.



Poussins goélands leucophées au nid

© Patrick Landmann

**DOCTORANTE**

Florence Droguet, MIVEGEC - Tour du Valat

**ENCADRANTS**

Karen McCoy (MIVEGEC) et Marion Vittecoq (Tour du Valat)

**ÉQUIPE**

Carole Leray (Tour du Valat), Thomas Blanchon (Tour du Valat) et Charly Souc (MIVEGEC)

**PARTENAIRES**

**Techniques :** Alexandra ter Halle (IMRCP), Jennifer Provencher (ECCC)

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



Plantation d'une haie champêtre de 550 plants avec les enfants de l'école du Sambuc (Marais du Verdier), décembre 2021  
© Virginie Mauclert

## Gestion et restauration des écosystèmes naturels et agricoles

Les habitats naturels et les zones agricoles entourant les écosystèmes nécessitent diverses stratégies pour conserver les zones humides et promouvoir leur biodiversité. Une stratégie importante pour ce thème est l'écologie de la restauration, qui s'attaque aux menaces que constituent la destruction des habitats, les espèces problématiques, la modification des systèmes naturels et la fermeture des espaces ouverts. L'objectif est de trouver des pratiques de restauration efficaces qui aideront à restaurer ou à améliorer le statut environnemental des habitats clés des zones humides. La majorité de nos activités de restauration sont d'abord testées en Camargue, puis transférées à d'autres zones humides méditerranéennes par le biais de formations, conférences et de conseils d'experts dans différents sites pilotes.

Les pratiques de gestion adaptative répondent aux menaces de destruction des habitats, de modification des systèmes naturels, de pollution, de fermeture des espaces ouverts et de gestion non durable. Cette stratégie vise à améliorer l'état des zones humides en intégrant des projections sur le changement climatique, l'évolution des écosystèmes et les tendances socio-économiques dans les décisions de gestion et à améliorer les méthodologies de gestion par l'évaluation critique de nouveaux concepts théoriques appliqués à des situations de gestion réelles. Les domaines de la Tour du Valat servent comme sites d'expérimentation et de vitrine pour promouvoir les différentes techniques et méthodologies de l'agroécologie et de gestion des espaces naturels.

LISA ERNOUL | COORDINATRICE

## LES PROJETS

### 1 Gestion et restauration des zones humides

LISA ERNOUL | [ernoul@tourduvalat.org](mailto:ernoul@tourduvalat.org)

Afin de préserver la diversité paysagère et améliorer la gestion des zones humides, nous testons des méthodologies et approches de gestion et restauration sur divers sites en Camargue et dans le bassin méditerranéen. Le projet Interreg *Tune Up* a appliqué la méthodologie de contrats de milieu sur les Étangs et Marais des Salins de Camargue. Cette démarche a marqué le lancement de l'élaboration du nouveau plan de gestion pour le site avec un processus participatif. L'état des lieux et le diagnostic du site ont été élaborés cette année ainsi que des suivis écologiques importants. Sur les 17 hectares de roselières du domaine de la Tour du Valat et des Marais du Verdier, les travaux menés améliorent nettement la gestion hydraulique en faveur des oiseaux paludicoles, en particulier le Butor étoilé. Nous avons également capitalisé sur les effets d'actions antérieures de restauration et de gestion, y compris la lutte contre les moustiques, avec de nouveaux articles scientifiques de vulgarisation et des conférences avec un impact direct conduisant à la décision d'arrêter la pulvérisation de Bti sur plus de 22 500 ha au Québec.

La restauration de zones humides repose sur la recréation de conditions abiotiques favorables, sur l'apport de propagules des espèces visées et le contrôle des espèces indésirables afin d'orienter les écosystèmes sur des trajectoires souhaitées. Nous nous appuyons sur l'ingénierie écologique et sur des techniques existantes ou à tester en écologie de la restauration ainsi que sur les principaux outils de gestion en zones humides (hydrologie, herbivorie) en privilégiant les expérimentations.

**Parmi les projets en cours, quatre visent la restauration de mares et marais temporaires en Camargue, ils portent sur :**

- l'effet de trois gestions hydrologiques comparées (1) cynégétique (mise en eau en été), (2) méditerranéenne (mis en eau à l'automne) (3) et intermédiaire, sur des compartiments de la biodiversité (plantes, oiseaux, libellules...) et l'intérêt cynégétique, l'objectif étant de faire émerger un compromis dans la gestion de l'eau, alliant des objectifs de conservation de la nature et de l'usage cynégétique des marais ;
- la recréation par la gestion hydrologique et par le pâturage d'un marais temporaire de 14 ha (domaine de Petit Badon) ;

- l'évaluation du succès de restauration de 25 mares temporaires créées en Camargue du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours.

La restauration d'habitats est également un axe majeur de la déclinaison régionale du second Plan national d'actions en faveur des libellules menacées. Engagée en 2021, celle-ci sera opérationnelle durant 10 ans.

### 2 Étudier et promouvoir l'agroécologie

ARNAUD BECHET | [bechet@tourduvalat.org](mailto:bechet@tourduvalat.org)

Cette année, nous avons travaillé à différentes échelles pour lancer diverses activités agro-écologiques. À l'échelle locale, sur le domaine du Petit Saint-Jean, nous avons échantillonné les invertébrés dans les vignes en fonction de la distance à la haie la plus proche afin de déterminer le rôle de l'infrastructure verte sur les espèces auxiliaires (projet Epi'haie – Fondation de France - FdF).

En passant à l'échelle plus régionale de la Camargue, nous avons mis en place des comptages ponctuels d'oiseaux au printemps et en hiver (OFB-PatriNat), et suivi des odonates et des chauves-souris en été dans plus de 45 champs de Camargue (projet Camargue en Bio - FdF) pour déterminer la relation entre la gestion des bordures de champs et les pratiques post-récolte. Pour favoriser la plantation de nouvelles haies, nous avons amélioré l'outil de décision spatialement explicite Camgis, en modélisant l'effet des haies sur le risque d'incursion des flamants roses dans les rizières et sur l'augmentation de la connectivité pour les chauves-souris (Agence de l'eau).

Nous avons également initié un réseau d'agro-écologie dans la Réserve de Biosphère de Camargue visant à accroître les échanges entre agriculteurs, scientifiques et gestionnaires de sites soucieux d'améliorer les pratiques agricoles pour la biodiversité et nous avons réalisé une première évaluation des systèmes agraires camarguais par modélisation économique.

À l'échelle internationale, nous nous sommes concentrés sur le delta du Gediz (Turquie) avec la thèse de Dilara Arslan qui s'intéresse au rôle majeur que la transition d'un paysage façonné par l'agriculture traditionnelle – principalement le pâturage extensif des moutons – vers un nouveau modèle agricole dominé par les champs de coton irrigués a joué sur la composition et l'abondance des communautés d'oiseaux.

# Études des synergies entre agriculture et biodiversité pour l'adoption de pratiques agroécologiques dans les exploitations rizicoles de Camargue

**En 2019, la Tour du Valat a initié un axe de recherche sur les liens entre agriculture et biodiversité en Camargue. Soutenu par Alpina Savoie, la Fondation de France et le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, cet axe de recherche a pour objectif d'identifier les bonnes pratiques agricoles et paysagères, favorables à la biodiversité dans un contexte de zone humide.**

Les milieux agricoles sont des habitats clefs pour la biodiversité. Ces milieux représentent 38% de la surface émergée du globe et beaucoup d'espèces s'y sont spécialisées. Mais la biodiversité décline encore plus vite dans les milieux agricoles qu'ailleurs. L'intensification agricole est considérée comme la cause principale de ce déclin. Parmi les facteurs ayant le plus d'impact, les études s'accordent sur l'effet négatif des pesticides et des fertilisants, la disparition des milieux semi-naturels (bosquets, zones humides, prairies...) et la réduction de la surface des bords de champs.

Paysage agricole camarguais  
© Lionel Roux





Agro-biodiversité camarguaise  
© Lionel Roux

Notre première étude s'est basée sur une large collecte de données de biodiversité réalisée en 2013 en Camargue, ayant permis de recenser sept taxons à travers 32 paysages de Camargue. Nos analyses<sup>1</sup> ont montré que l'utilisation de produits phytopharmaceutiques module l'importance des éléments du paysage comme zones de refuge pour la biodiversité. Nous avons aussi mis en évidence que différentes composantes du paysage influencent la diversité de différents taxons et que ces taxons répondent de manière contrastée aux différentes composantes du paysage. Par exemple, les bandes enherbées favorisent les oiseaux et les araignées, tandis que les abeilles seront plutôt favorisées par la présence de canaux d'irrigation. Il est donc nécessaire de préserver une mosaïque d'éléments paysagers au sein de la matrice agricole.

En 2020 et 2021, de nouvelles campagnes de terrain ont été effectuées pour échantillonner les oiseaux nicheurs et hivernants, les libellules et les chiroptères présents dans 90 parcelles agricoles en Camargue. Une première question de recherche a pu être abordée avec ces données : est-ce que les bordures de parcelles peuvent constituer des habitats de substitution par les oiseaux ? Nos résultats montrent l'importance des haies et des linéaires de roseaux respectivement pour les oiseaux de lisières et les passereaux paludicoles. De plus, on remarque que les choix d'aménagements de bordures ne sont pas anodins, car la présence de haies est par exemple corrélée négativement à l'abondance des oiseaux de prairies qui n'y trouvent aucune ressource et qui peuvent être des corridors pour d'éventuels prédateurs. Des choix de gestion, lors de certains aménagements comme la plantation de haies, sont donc nécessaires afin d'arbitrer entre les bénéfices pour certaines espèces et les coûts pour d'autres. Nous poursuivons ce travail en collaboration avec l'unité mixte de recherche Bagap à Rennes afin de spatialiser et prioriser l'implantation de haies en bordure de champs dans le delta du Rhône.

Les perspectives de recherche futures sont nombreuses. Nous cherchons en particulier à évaluer quelles sont les pratiques interculturelles les plus favorables aux oiseaux hivernants ainsi que l'effet du paysage sur les chiroptères pour maximiser leur rôle d'auxiliaires de cultures. Par ailleurs, nous accompagnons les agriculteurs souhaitant développer l'agroécologie sur leurs exploitations, notamment avec l'organisation de plusieurs journées de formation et l'achat de 65 nichoirs et 20 gîtes à chauves-souris qui seront installés dans le courant de l'année 2022.



Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*). Un passereau paludicole inféodé aux roselières, mais qui trouve un habitat de substitution dans les linéaires de roseaux qui bordent les canaux d'irrigation et de drainage des parcelles rizicoles de Camargue  
© Thomas Galewski

<sup>1</sup> Mallet P., Béchet A., Galewski T., Mesléard F., Hilaire S., Lefebvre G., Poulin B., Sirami C. 2022. Different components of landscape complexity are necessary to preserve multiple taxonomic groups in intensively-managed rice paddy landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 328:107864. doi: 10.1016/j.agee.2022.107864

#### DOCTORANT

Pierre Mallet, soutenu par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation avec co-encadrement Tour du Valat, l'unité mixte de recherche Dynafor et l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE)

#### PARTENAIRES

**Scientifiques :** UMR Dynafor • Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie (IMBE)  
**Financiers :** Alpina Savoie • Fondation de France • Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

# RÉTROSPECTIVE — 2021



© Tour du Valat

## ENFIN DÉCONFINÉS

En juin, nous nous retrouvons enfin dans la cour du mas autour de la dégustation des vins du domaine du Petit Saint-Jean.



© Tour du Valat

## MUSICA!

Merci à Lucia Llorente Zubiri, volontaire du Corps Européen de solidarité qui a créé le nouvel hymne de la Tour du Valat «I know a place...».



## UN VENT DE RENOUVEAU

Petit aperçu de l'aménagement intérieur du nouveau bâtiment Luc Hoffmann.

© Iris Millot / Victor&Simon



© Tour du Valat

## RETRAITES BIEN MÉRITÉES!

Reconnaissance à Patrick Grillas et Olivier Pineau pour leurs nombreuses années d'engagement.







CONSEIL SCIENTIFIQUE 2021

© Tour du Valat



© Tour du Valat

Photo souvenir de l'équipe « Adopte un flamant » lors de la 1<sup>ère</sup> journée des parrains.



CONGRÈS MONDIAL DE LA NATURE

© Tour du Valat

La Tour du Valat, une délégation très active à Marseille.



© Tour du Valat

AMIS DE LA TOUR DU VALAT

Dernière Assemblée générale en juin dernier.



© Tour du Valat

UNE RECONNAISSANCE INTERNATIONALE

Damien Cohez et Virginie Mauclert lors de la remise du label Liste Verte de l'UICN aux propriétés de la Tour du Valat.

SORTIE TERRAIN

Assemblée générale de l'Alliance méditerranéenne des zones humides.

© Tour du Valat

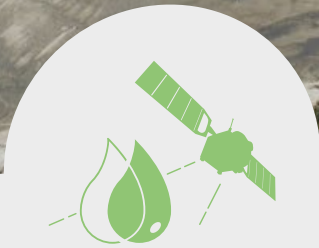


© Iris Millot, Victor&Simon



EN APARTÉ

André et Maja Hoffmann à l'ombre de la Palunette.



Zone d'overwash et de chenaux au sud du site des Étangs et Marais des Salins de Camargue, particulièrement étudiés dans le cadre du projet REST-COAST

© Loïc Willm & Antoine Arnaud

## 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. Par conséquent, il apparaît essentiel d'aider les gestionnaires, les décideurs et les parties prenantes à mieux comprendre les principaux facteurs à l'origine de la dynamique des habitats naturels, de la quantité et de la qualité de l'eau. Il s'agit également de les aider à gérer l'eau de manière durable, en considérant l'ensemble des enjeux et des usages de ces zones (biodiversité, activités humaines) à court terme mais également 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

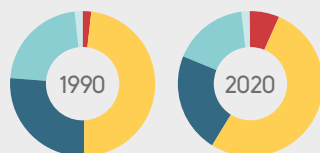
### 1 Comprendre la dynamique spatiale et temporelle des zones humides

ANIS GUELMAMI | guelmami@tourduvalat.org

Afin de mieux mesurer l'impact du développement rapide des barrages et des réservoirs sur la biodiversité des zones humides, notre équipe a développé une base de données complète et exhaustive sur ces infrastructures à l'échelle de tous les pays MedWet. Le croisement de celle-ci avec les données du Recensement international des oiseaux d'eau (IWC) a démontré, par exemple, que ces écosystèmes artificiels jouaient un rôle significatif dans la distribution des espèces de plongeurs (à l'inverse des échassiers) et que leur utilisation variait fortement en fonction des zones bioclimatiques.



#### Changement d'occupation du sol



- Zones urbaines
- Agriculture
- Zones sèches naturelles
- Zones humides naturelles
- Zones humides artificielles
- Mer

Exemple d'image utilisée pour le suivi cartographique (ici Sentinel-2 2020-03-12) et illustration des tendances observées au sein du site pilote de Buna / Ulcinj entre 1990 et 2020 (Albanie / Monténégro)

Grâce à une collaboration avec Birdlife International, ainsi que d'autres partenaires en Méditerranée, notre équipe a contribué au développement du Wetland Index. Il s'agit d'un nouvel outil de suivi des zones humides, combinant des informations sur la qualité et l'étendue des habitats, les changements d'occupation du sol, les principales menaces et les dynamiques des populations d'espèces, selon une approche DPSIR (forces motrices (drivers) – pressions – état (state) – impacts – réactions). Les premiers tests ont été réalisés sur six sites pilotes : Bahia de Cadiz (Espagne), Buna / Bojana (Albanie / Monténégro), Camargue (France), Ghar El Melh (Tunisie), Oristano (Italie) et Ulcinj (Monténégro).

### 2 Informer la gestion de l'eau

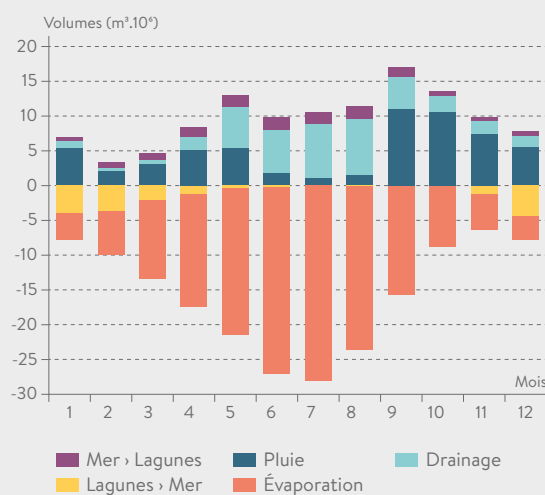
OLIVIER BOUTRON |

boutron@tourduvalat.org

2021 a vu l'utilisation des outils de modélisation développés par l'équipe pour premièrement, quantifier l'impact de la gestion de l'eau sur la biodiversité et les services écosystémiques de cinq sites en Camargue, avec un focus sur les impacts de la gestion des ouvrages hydrauliques et des scénarios climatiques prospectifs, et deuxièmement, étudier la vulnérabilité de plusieurs mares temporaires au changement climatique le long d'un gradient latitudinal au Maroc. Les résultats montrent que plusieurs espèces dépendantes de ces zones devraient disparaître d'ici 2100 à cause de la diminution des hydropériodes prévues.

En collaboration avec la Société Nationale de Protection de la Nature, une analyse de la dynamique hydro-saline du Vaccarès a été faite sur les deux dernières décennies. Nous avons pu quantifier les contributions respectives des échanges atmosphériques, des apports des bassins versants agricoles et des échanges avec la mer, éléments de première importance pour la gestion du site, au bilan hydrologique de ce système.

Le projet européen REST-COAST a démarré en 2021. Ce projet de 4 ans et demi portera sur l'étude pour le delta du Rhône des conséquences, présentes et à venir, de la reconnexion avec la mer dans le sud des Étangs et Marais des Salins de Camargue.




Volumes totaux moyens échangés chaque mois entre le système lagunaire du Vaccarès et (i) la mer, au niveau de la connexion Fourcade (« Lagunes > Mer » et « Mer > Lagunes »); (ii) l'atmosphère (« Évaporation » et « Pluie »); et (iii) le bassin versant agricole du Fumemorte (« Drainage »). Moyennes calculées sur la période 1999-2007, durant laquelle toutes les sources de données étaient disponibles

# L'apport des outils d'observation de la terre pour l'inventaire et le suivi cartographique des zones humides méditerranéennes

Afin de mieux caractériser l'état de santé des zones humides méditerranéennes et les changements qu'elles subissent sur de grandes échelles spatiales et temporelles et pouvoir ainsi cibler les mesures de conservation et de restauration les plus adaptées, il est souvent crucial de disposer d'un inventaire de qualité, renseignant sur leur localisation, leur délimitation, les types d'habitats qui les composent, les principaux services écosystémiques qu'elles rendent ainsi que les menaces qui pèsent sur elles. Les inventaires nationaux des zones humides ont toujours été considérés par la Convention de Ramsar comme un instrument primordial sur lequel fonder les politiques nationales visant à une utilisation rationnelle de ces écosystèmes. Le manque de données et d'information fiables sur les zones humides d'un pays constitue un des handicaps majeurs pour la mise en place de mesures de conservation, de valorisation et de restauration efficaces.

Les données issues des technologie d'Observation de la Terre (OT) offrent la possibilité de répondre à ces besoins de suivi de manière précise, exhaustive, harmonisée et à faibles coûts. Depuis plus de dix ans, la Tour du Valat a développé une véritable expertise dans ce sens, qu'elle met désormais à disposition des différents partenaires institutionnels et issus de la société civile, dans tous les pays de l'Initiative MedWet (27). Celle-ci découle des projets ESA GlobWetland-II (2010-2014) et Horizon-2020 Satellite-based Wetlands Observation Service (2015-2019), auxquels notre équipe a participé activement.



Oasis de Moghrar et de Tiout, photo extraite de l'Atlas des zones humides algériennes  
© Karim Bouchetata

Elle repose essentiellement sur des approches innovantes permettant de cartographier l'étendue des habitats humides, de suivre leurs dynamiques spatiales et de quantifier les principales pressions urbaines et agricoles qu'elles subissent. De plus, grâce à ces nouvelles méthodes, les informations cartographiques fournies permettent également de renseigner directement certains indicateurs liés aux obligations de rapportage Ramsar, ou encore les Objectifs de Développement Durable (ODD), tel que l'indicateur 6.6.1 « Étendue et évolution des écosystèmes liés à l'eau ».

C'est dans ce contexte que l'équipe de l'axe « Dynamiques spatiales et temporelles des zones humides » a apporté son soutien en 2021 aux partenaires de la Tour du Valat en Algérie et en Tunisie, à travers l'appui à la mise en œuvre de deux projets visant à renforcer la connaissance pour un meilleur suivi des zones humides dans ces deux pays.

## UN NOUVEL ATLAS DES 50 SITES RAMSAR EN ALGÉRIE

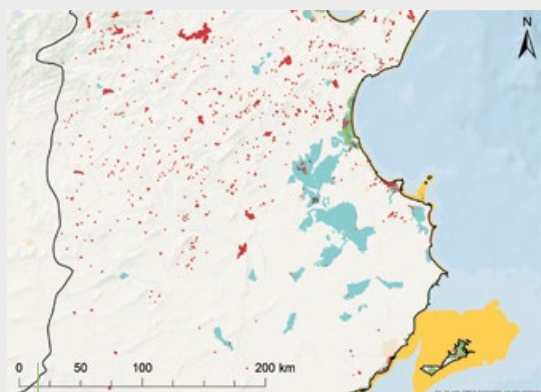
Ces sites caractérisés par une grande variabilité typologique où se succèdent oueds, prairies humides, ripisylves, lacs d'eau douce, tourbières, lagunes côtières, marais, chotts, sebkhas et gueltas des confins arides du Sahara, abritent une des biodiversités les plus riches du territoire. Grâce à l'utilisation des séries temporelles denses des satellites Sentinel-2A et 2B, couvrant l'année 2018, il a été possible de cartographier l'occupation et l'utilisation du sol au sein de ces sites et d'en extraire un certain nombre d'indicateurs sur les milieux qui les composent. Suite à ces résultats, il convient de noter que sur la superficie totale des 50 sites Ramsar cartographiés, plus de 50 % est couverte par des habitats naturels secs (ex. forêts, végétation arbustive/herbacée, prairies sèches, végétation clairsemée, sable et dunes, etc.). Les milieux humides naturels ne représentant qu'un peu plus du tiers de leur superficie totale.

## UN NOUVEL INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES EN TUNISIE

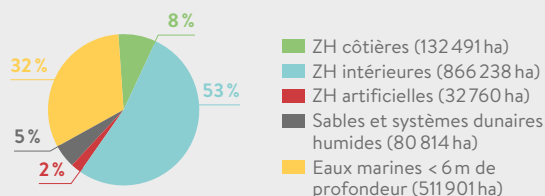
La Tour du Valat, à travers l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, a apporté son soutien aux autorités tunisiennes en 2021, dans le cadre de l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie nationale zones humides. Basé essentiellement sur les outils d'OT, un nouvel inventaire complet et exhaustif de ces écosystèmes a été réalisé, sur l'ensemble du territoire national. Ce dernier intègre, autant que possible, les standards méthodologiques définis par la Convention de Ramsar et permet, de ce fait, de grandement

faciliter le travail de rapportage national sur ces milieux, y compris pour l'indicateur ODD 6.6.1. En outre, les données recueillies devront permettre de mieux localiser, délimiter et caractériser les zones humides tunisiennes et de dresser, ainsi, un état de référence pour les futurs programmes de conservation, de valorisation et de restauration.

Catégories Ramsar (statistiques nationales)



Inventaire cartographique des zones humides en Tunisie, réalisé à l'aide d'images Sentinel-2 couvrant l'année 2020



### RESPONSABLE

Anis Guelmami

### ÉQUIPE

Imen Rais (WWF-Afrique du Nord) et Hela Guidara-Salman (Direction Générale des Forêts)

### PARTENAIRES

**Techniques :** WWF-Afrique du Nord, Direction Générale des Forêts

**Financiers :** Fondation TotalEnergies



Flamants dans les zones humides en contrebas de la ville de Tunis, Tunisie  
© Hugo Ferreira

## Interfaces sciences-société

**Les zones humides méditerranéennes continuent de se dégrader à un rythme rapide. Les prévisions sont alarmantes, notamment pour les zones humides côtières, qui doivent faire face à une concentration de pressions anthropiques et à l'élévation du niveau de la mer. Différents acteurs aux niveaux local et régional sont mobilisés dans le bassin méditerranéen pour contrer ces tendances négatives. La Tour du Valat a joué un rôle prépondérant dans la création et l'animation de plusieurs réseaux internationaux, nationaux et locaux au cours des dernières années, unissant une variété d'acteurs avec un objectif commun : faire évoluer la société vers l'adoption de pratiques plus respectueuses des écosystèmes humides méditerranéens et de leur biodiversité.**

Les pressions anthropiques qui dégradent directement les zones humides méditerranéennes – artificialisation des sols, intensification de l'agriculture, pollution, surexploitation des ressources en eau, réchauffement climatique... – trouvent en partie leurs origines dans une gouvernance défailante. Des décideurs mal informés et parfois peu convaincus par l'importance des zones humides ne peuvent pas prendre les décisions qui garantiraient la durabilité de ces écosystèmes. Au sein de notre thème, nous avons regroupé plusieurs interfaces sciences-société dont la mission est d'informer, conseiller et sensibiliser une variété d'acteurs-clés des zones humides : décideurs, société civile, gestionnaires, habitants.

**THOMAS GALEWSKI** | COORDINATEUR

## LES PROJETS

### 1 L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM)

**THOMAS GALEWSKI** |  
galewski@tourduvalat.org

L'OZHM développe et synthétise des connaissances sur l'état et les tendances des zones humides des pays méditerranéens pour informer et conseiller scientifiquement la gouvernance et la gestion de ces milieux. En 2021, nous avons notamment publié un rapport majeur : « rapport Méditerranée Vivante », sur l'état et la tendance de la biodiversité dans le bassin méditerranéen, tous écosystèmes confondus, ainsi qu'une étude sur l'adaptation du réseau d'aires protégées du bassin méditerranéen aux changements globaux (cf. focus p.32).

### 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 relancé la réunion thématique « Milieux Humides » (RT-MH), et contribué au développement de nouveaux indicateurs permettant de mieux suivre l'état des zones humides et de leur biodiversité à l'échelle française.

### 3 Le Réseau oiseaux d'eau Méditerranée (ROEM)

**LAURA DAMI** | dami@tourduvalat.org

Le ROEM a été créé en 2013 pour améliorer et renforcer les connaissances sur les oiseaux d'eau migrateurs hivernants, en misant notamment sur le renforcement des capacités des organisations en charge des suivis en Méditerranée. D'abord centré sur les pays Nord-Africains, le réseau s'est étendu à d'autres pays de la Méditerranée, totalisant aujourd'hui 14 pays partenaires.

En 2021, ROEM a publié :

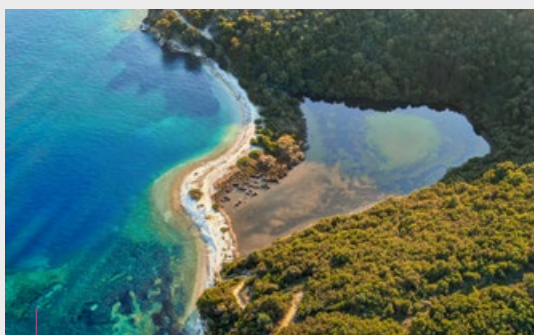
- un article scientifique sur l'analyse des tendances de 16 espèces d'oiseaux d'eau en Afrique du Nord en expérimentant une nouvelle méthode d'analyse ;
- 10 rapports techniques nationaux sur l'évolution des recensements et un rapport de synthèse générale ;
- en partenariat avec l'OZHM, un article scientifique mettant en évidence les zones humides d'importance internationale pour les

oiseaux d'eau hivernants en Méditerranée qui n'étaient toujours pas couvertes par le réseau de sites RAMSAR.

### 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 région, en particulier dans les politiques nationales et régionales. Elle regroupe 27 ONG et centres de recherche de 15 pays. En 2021, ses activités ont inclus l'activation du dispositif « Alerte rouge » qui a permis de porter un plaidoyer en faveur de la zone humide d'Erimitis sur l'île de Corfou (Grèce) menacée directement par un projet touristique.



La Zone humide d'Erimitis a bénéficié du soutien de l'Alliance méditerranéenne des zones humides

Le cycle de formations de 12 ONG méditerranéennes entamé en 2019 s'est clos tandis que plusieurs micro-projets de conservation se sont poursuivis et pour certains achevés comme par exemple les actions réalisées en faveur du Centre d'information écologique de Qualidia au Maroc.

### 5 Pôle-relais lagunes méditerranéennes

**VIRGINIE MAUCLERT** |  
mauclert@tourduvalat.org

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. Le rôle clef des Pôles-relais au sein de la politique nationale a été conforté par le ministère de la Transition Écologique et l'Office français de la biodiversité, avec une charte renouvelée pour cinq ans à compter de 2021.

## Adapter le réseau d'aires protégées aux changements globaux : le cas des communautés d'oiseaux d'eau hivernants des zones humides méditerranéennes

### LES ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES, DES ÉCOSYSTÈMES IMPORTANTS MAIS MENACÉS

Le bassin méditerranéen est soumis à d'importantes pressions d'origine anthropique qui mettent en péril la biodiversité exceptionnelle qu'il héberge. Les zones humides, qui figurent parmi les écosystèmes les plus en danger de cette région, sont particulièrement menacées par l'urbanisation, l'agriculture, le changement climatique et la création d'ouvrages hydrauliques. Parce qu'en plus d'être menacées, les zones humides méditerranéennes occupent une place essentielle dans le cycle de vie de nombreuses espèces telles que les oiseaux d'eau, mais également parce qu'elles rendent de multiples services à nos sociétés et qu'elles jouent un rôle primordial dans la lutte contre le changement climatique, il est crucial de préserver ces écosystèmes. Ceux-ci ont d'ailleurs été identifiés comme étant à protéger en priorité, notamment par les pays de l'Union européenne, dans le nouveau cadre post-2020 pour la protection de la diversité biologique qui devrait fixer un objectif de 30 % d'aires protégées à l'horizon 2030, ce chiffre étant actuellement inférieur à 17%.

Vol de sarcelles marbrées  
© Thomas Galewski







Bécasseau variable (*Calidris alpina*), une des espèces suivies dans le cadre du dénombrement international des oiseaux d'eau pour laquelle de nombreuses zones humides d'importance internationale ne sont pas reconnues

© Thomas Galewski

également crucial d'anticiper les menaces futures afin de désigner en aires protégées les zones humides qui seront potentiellement fortement impactées par les changements globaux.

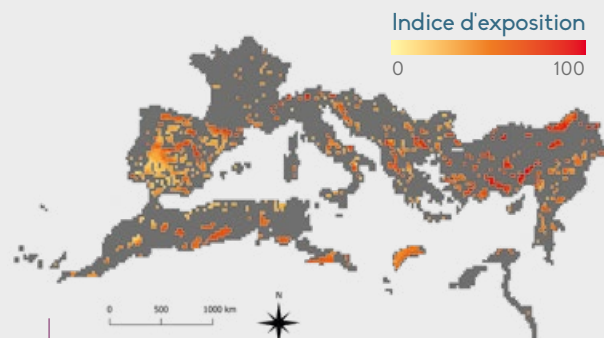
## LES AIRES PROTÉGÉES

Si ces nouveaux objectifs très ambitieux constituent une formidable opportunité pour créer un grand nombre de nouvelles aires protégées, leur efficacité pour conserver la biodiversité dépend de paramètres déterminants mais trop souvent ignorés dans le processus de désignation d'aires protégées. Tout d'abord, il est essentiel que la protection cible en priorité les sites d'importance pour la biodiversité même si ceux-ci se trouvent au cœur de zones à fort enjeu économique. Or, dans le passé, la désignation s'est faite en faveur des régions peu accessibles et à intérêt économique limité. L'efficacité des aires protégées résidant notamment dans la réduction des pressions anthropiques et l'atténuation de leurs effets, il est

## GUIDER LA DÉSIGNATION DE NOUVELLES AIRES PROTÉGÉES

Les travaux de recherche que Fabien Verniest réalise dans le cadre de sa thèse de doctorat au Centre d'écologie et des sciences de la conservation (Muséum national d'Histoire naturelle) et en collaboration avec la Tour du Valat ont pour objectif d'identifier les sites à la fois d'importance pour la biodiversité et vulnérables aux pressions anthropiques futures. Cette identification, réalisée à partir des données de comptages du dénombrement international des oiseaux d'eau (DIOE) ainsi que de projections futures de climat et d'usage des sols selon différents scénarios à l'horizon de la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, concerne plus particulièrement :

- les zones clés pour la biodiversité à la fois non protégées et fortement exposées aux futures modifications climatiques et d'usage des sols ;
- les zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau et sans statut de protection ;
- les zones humides dont les communautés d'oiseaux d'eau hivernants sont vulnérables à la future hausse du niveau marin ;
- les zones humides dont les communautés d'oiseaux d'eau hivernants auront potentiellement du mal à s'ajuster aux nouvelles conditions de température.



Exposition des zones clés pour la biodiversité aux futures modifications climatiques et d'usage des sols selon le scénario climatique le plus pessimiste (SSP5-8.5). Les sites situés en Turquie, en plus d'être peu protégés, sont particulièrement exposés

Ces différents axes de recherche devraient permettre d'éclairer la désignation de nouvelles aires protégées en Méditerranée et plus particulièrement dans les zones humides. Les premiers résultats de la thèse ont déjà permis de souligner le besoin urgent de désigner de nouvelles aires protégées dans les zones clés pour la biodiversité des pays du Proche-Orient et du Maghreb, et ce pour l'ensemble des scénarios futurs étudiés. Enfin nous avons identifié plus de 150 sites d'importance internationale pour les oiseaux d'eau dont le statut n'est pas reconnu et dont plus des deux tiers ne sont pas couverts par une aire protégée.

### RESPONSABLES

Fabien Verniest (doctorant), Thomas Galewski (co-encadrant)

### ÉQUIPE

Raquel Ambrosio, Olivier Boutron, Laura Dami, Anis Guelmami, Emilie Luna-Laurent, Marie Suet et Loïc Willm

### PARTENAIRES

**Techniques :** Wetlands International, Réseau Oiseaux d'Eau Méditerranée

**Scientifiques :** Muséum national d'Histoire naturelle

**Financiers :** Région Bretagne, Fondation TotalEnergies, Ministère de la Transition Écologique



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

## FABIEN VERNIEST

Doctorant

*« Tout comme de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau que j'étudie, j'hivérne chaque année à la Tour du Valat où je bénéficie d'un climat de travail idéal pour prédire l'impact des changements globaux sur l'avifaune des zones humides méditerranéennes. »*

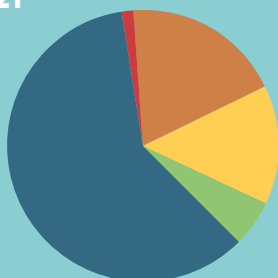
# NOS RÉALISATIONS

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 2021

La production scientifique dans les revues internationales a été très diversifiée avec 44 articles parus à la fin de l'année 2021.

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	44
THÈSES DOCTORAT	1
LIVRES/CHAPITRES	14
RAPPORTS UNIVERSITAIRES	10
DOCUMENTS TECHNIQUES	4



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 :

- 8 800 ouvrages et thèses ;
- 490 titres de périodiques dont 71 en cours ;
- 46 745 articles, brochures et rapports.

Grâce à son portail documentaire, [tourduvalat.centredoc.fr](http://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](mailto:biblio@tourduvalat.org)  
Portail documentaire : [tourduvalat.centredoc.fr](http://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».**

## — TRANSMETTRE ET ÉCHANGER

À l'échelle du pourtour méditerranéen, nous proposons des formations dans le cadre du Réseau Oiseaux d'Eau en Méditerranée (ROEM), de l'Alliance des zones humides méditerranéennes et du projet « Société civile, ONG et zones humides » financé par l'Agence Française de Développement (AFD) et le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM).

**Dans le cadre des activités du Réseau (ROEM), dix rapports techniques nationaux** sur l'évolution des recensements d'oiseaux et un rapport de synthèse générale ont été produits en 2021.

**Retrouvez la synthèse en ligne :**  
<https://tourduvalat.org/download/33266>

### **Journée d'échanges du groupe international d'experts sur la Spatule blanche**

Ce groupe, dont le président est Jocelyn Champagnon, chercheur à la Tour du Valat, est en charge de l'animation du plan d'action international pour la protection de cette espèce emblématique des zones humides.

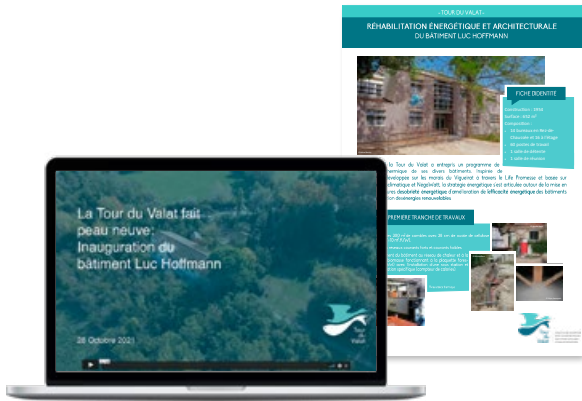


© Marie Garrido / OEC

Préparer des modules de formations, produire des vidéos, éditer des brochures et rapports, se faire le relais de campagnes de sensibilisation, participer à des reportages télévisés ou de presse écrite, mettre en place des évènements, des conférences et des séminaires, webinaires : autant de moyens pour toucher nos différentes cibles - gestionnaires, universitaires, élus politiques mais aussi scolaires et grand public.



**Dans le cadre du projet européen Life Marha** qui vise la reconquête du bon état de conservation des habitats marins (dont les lagunes), le Pôle-relais lagunes méditerranéennes a organisé plusieurs formations de gestionnaires et animateurs Natura 2000 à l'identification des « Macrophytes » (lagune d'Arasu en Corse et salines de Villeneuve-lès-Maguelone dans l'Hérault).



À l'occasion de la rénovation énergétique exemplaire du bâtiment Luc Hoffmann, une vidéo ainsi qu'une plaquette explicative ont été produites.

Vidéo visible ici : <https://vimeo.com/654868319>

## — CONVAINCRE

### CONGRÈS MONDIAL DE LA NATURE DE L'UICN



La Tour du Valat s'est fortement mobilisée à l'occasion du Congrès mondial de la Nature à Marseille (en septembre dernier). Étant membre de l'UICN, et Jean Jalbert vice-président du Comité Français, elle a participé aux discussions et votes formels de l'Assemblée et a d'ailleurs soumis, avec une vingtaine de « co-parrains », une motion sur la mise en œuvre des Solutions fondées sur la Nature (SfN) dans le bassin méditerranéen. La Tour du Valat était également très présente à travers de nombreuses présentations et discussions sur les SfN, le soutien à la société civile à travers l'Alliance méditerranéenne pour les zones humides, la montée en puissance du Consortium méditerranéen pour la biodiversité, la parution du rapport « Méditerranée vivante » et la mobilisation accrue d'acteurs clés tels que responsables politiques et chefs d'entreprises.

Retrouvez toutes nos réalisations via notre site internet [www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org) et sur notre portail documentaire [tourduvalat.centredoc.fr](http://tourduvalat.centredoc.fr)

## Rapport Méditerranée vivante

Grâce au travail minutieux réalisé par une équipe de la Tour du Valat, le rapport « Méditerranée vivante » présente la synthèse la plus complète jamais réalisée sur l'évolution de la biodiversité d'animaux vertébrés de Méditerranée depuis 1993. Ce rapport a bénéficié d'une excellente couverture médiatique.



## Impliquer des élus et gestionnaires face au changement climatique

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes, coordonné par la Tour du Valat et l'Établissement public territorial de bassin du Lez ont animé plusieurs ateliers de concertation entre élus et membres de la commission locale de l'eau (CLE) sur le territoire autour des étangs palavasiens. La dynamique a été enclenchée et une nouvelle commission « changement climatique » créée !

Se mobiliser pour les zones humides méditerranéennes



L'Alliance méditerranéenne pour les zones humides a déclenché son dispositif « Alerte Rouge » et relayé la mobilisation d'organisations de la société civile, encourageant le Premier Ministre grec à agir pour empêcher la destruction de la péninsule d'Érimitis à Corfou et de ses zones humides par un projet de construction d'une station balnéaire touristique.

[www.medallianceforwetlands.org/fr/](http://www.medallianceforwetlands.org/fr/)

## — CONFÉRENCES ET SÉMINAIRES

Nous mettons en place de manière régulière des colloques, conférences, webinaires et séminaires dans le cadre desquels nous recevons des scientifiques qui œuvrent principalement pour la conservation des zones humides méditerranéennes.

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 était portée (en 2021) par Ana Rodriguez, directrice de recherche au CEFE-CNRS Montpellier, membre du conseil scientifique de la Tour du Valat. Elle s'intitulait « Measuring the difference that conservation makes ».

# MÉDIAS

**En 2021, nos actions ont fait l'objet de 435 retours médias, dont 12 reportages de télévision, 12 émissions de radio, 350 articles de presse et 61 articles sur des sites internet. Parmi les sujets les plus abordés, la sortie du rapport Méditerranée Vivante qui a fait l'objet d'une dépêche AFP largement relayée (163 retours médias). Parmi les autres thèmes à l'honneur, citons, à l'occasion du Congrès mondial de la nature de l'UICN à Marseille, la création du Consortium Méditerranéen pour la Biodiversité et l'inscription du domaine de la Tour du Valat sur la liste verte des aires protégées et conservées de l'UICN.**

Au niveau local, le Flamant rose reste toujours la star des médias à travers l'évocation des parades, du baguage ou encore du parrainage ! Notre projet agroécologique mis en œuvre sur le domaine du Petit Saint-Jean a aussi fait l'objet de plusieurs articles, à l'occasion de la mise en place de gîtes à chauves-souris pour limiter les vers de la grappe dans les vignes. Quelques articles ont relayé nos positions sur le projet de contournement autoroutier de la ville d'Arles.

Concernant nos autres activités scientifiques, plusieurs articles ont été publiés concernant

l'impact du plomb sur les oiseaux, le lien entre antibiorésistance et environnement et la démoustication.

Les évènements en 2021, organisés par la Tour du Valat, ont été peu nombreux du fait de la situation sanitaire, ne laissant alors que peu d'occasion de relais dans la presse.

## LA TOUR DU VALAT 2.0

Le nombre d'abonnés sur Facebook, Twitter et LinkedIn est en progression constante.

Fin 2021, la page Facebook de la Tour du Valat enregistrait 3 690 abonnés (+ 523 abonnés) tandis que 1 869 personnes nous suivaient sur Twitter (+ 293 abonnés). La page LinkedIn comptait 2 215 abonnés (+ 860 abonnés).

En moyenne, chaque publication sur Facebook est vue par plus de 736 utilisateurs, et enregistre 40 interactions (partages, mentions j'aime...). Le compte Twitter comptabilise 632 vues et 12 interactions (retweets, commentaires...) par publication en moyenne. Enfin sur LinkedIn, les publications sont vues par 435 utilisateurs et génèrent 27 interactions en moyenne. 110 vidéos sont en ligne sur notre chaîne Vimeo, elles enregistrent plus de 6 800 vues en 2021.

## 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)
- Publication du rapport « Méditerranée Vivante »
- Flamants roses et baguage au mois d'août
- Relais de nos partenaires et des médias
- Offres d'emplois, de stages et de services civique

## L'ANNÉE 2021 EN CHIFFRES

 **3 690** ABONNÉS | **411** PUBLICATIONS | **302 418** VUES | **16 290** UTILISATEURS ENGAGÉS

 **1 869** ABONNÉS | **337** TWEETS | **213 100** VUES | **3 992** UTILISATEURS ENGAGÉS

 **2 215** ABONNÉS | **288** PUBLICATIONS | **125 331** VUES



© Hervé Hôte / Agence Coméleon

### **UNE ÉQUIPE CANTINE DE RENOMMÉE!**

Corinne Tayolle, Barbara Comabella, Arnaud Charbonnier et Stéphanie Gouvernet

*« En période de Covid, il a fallu s'adapter, ne plus servir à table, proposer un buffet... Mais nous n'avons pas perdu nos aficionados! Les salariés et invités ont de nouveau grand plaisir à se retrouver à la table de la Tour du Valat... Et nous à cuisiner et les servir! »*



© Hervé Hôte / Agence Caméléon

**YANNIS DJOULDEM SANCHO, CHLOÉ SUARD, KLERVI VERBRUGGHE**  
(SERVICES CIVIQUES) **ET CAROLINA HADDEN** (VOLONTAIRE EUROPÉENNE)

*« Tous d'horizons différents, tous motivés pour agir pour l'environnement !  
Nous avons ici, l'opportunité de travailler aux côtés de personnes qualifiées et dans différents secteurs,  
nous permettant ainsi de grandir dans le monde professionnel. »*



# — 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, 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
- 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

## **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

# BUDGET & GOUVERNANCE

Le budget pour l'année 2021 s'élève à 5 734 000 €

## EN DÉPENSES

2 923 000 € ont été consacrés aux programmes scientifiques, dont 634 000 € pour le thème « Conservation des espèces », 1 485 500 € pour le thème « Écologie de la santé », 747 000 € pour le thème « Gestion et restauration des écosystèmes naturels et agricoles », 409 000 € pour le thème « Dynamique des zones humides et gestion de l'eau », 702 500 € pour le thème « Interfaces sciences-société » et 282 000 € pour les activités scientifiques communes (direction scientifique, conférences, formations, transfert, développement de projets, etc.).

826 000 € ont été consacrés à la gestion des domaines de la Tour du Valat et du Petit Saint-Jean.

307 000 € 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.).

110 000 € ont été consacrés à la réhabilitation du bâtiment Luc Hoffmann et du mas du Petit Saint-Jean.

1 568 000 € 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 .....	826 000 €
• Direction générale / communication .....	307 000 €
• Réhabilitation bâtiments Tour du Valat & Petit Saint-Jean .....	110 000 €
• Fonctions ressources (administration, bibliothèque, entretien, cantine...) .....	1 568 000 €
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>5 734 000 €</b>

## RECETTES EN EUROS

• Fonds propres .....	670 000 €
• Conventions de partenariat privé .....	3 200 000 €
• Conventions de partenariat public .....	1 400 000 €
• Recettes des domaines .....	261 000 €
• Recettes diverses (cantine, hébergements...) .....	203 000 €
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>5 734 000 €</b>

## LA TOUR DU VALAT DISPOSE DE PLUSIEURS SOURCES DE FINANCEMENT

- 49 % issus de la Fondation Mava (2 800 000 €)
- 24 % issus de conventions de partenariat avec des organismes publics (1 400 000 €)
- 12 % issus de ses fonds propres, détenus par la Fondation Pro Valat (670 000 €)
- 9 % issus des domaines, hébergement / restauration de la Tour du Valat (464 000 €)
- 7 % issus de conventions de partenariat avec d'autres organismes privés (400 000 €)

## — CONSEIL D'ADMINISTRATION

### COLLÈGE DES FONDATEURS

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

### COLLÈGE DES MEMBRES DE DROIT

- **Fabienne Ellul**  
Sous-préfète d'Arles, représentant le Ministère de l'Intérieur
- **Marc Savasta**  
Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie en PACA, représentant le Ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation
- **Corinne Tourasse**  
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

- **Dr. Patrick Duncan**  
Président, Directeur de recherche CNRS, Laboratoire de Chizé (retraité), France
- **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 migrants d'Afrique-Eurasie (AEWA), Royaume Uni
- **Prof. Elena Kazakou**  
Professeure en Ecologie comparative des organismes, des communautés et des écosystèmes, Montpellier SupAgro, France

# NOS PARTENAIRES PRIVÉS & MÉCÈNES



Créée par Luc Hoffmann en 1994, la Fondation MAVA a pour mission de fédérer des partenariats solides afin de conserver la biodiversité pour les générations futures. La Tour du Valat fait partie des projets phares soutenus par la Fondation MAVA, et bénéficie à ce titre d'un large soutien.



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 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.



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.



**CAISSE D'ÉPARGNE**  
PROVENCE - ALPES - CORSE

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.

FONDATION



DU PATRIMOINE

La Fondation du Patrimoine soutient le projet d'agroforesterie et agroécologie sur le domaine du Petit Saint-Jean, visant à développer un site vitrine en permaculture, à travers la plantation de haies fruitières et le creusement de mares, afin d'être un exemple pour l'agriculture de demain.



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



La 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.

FONDATION

FRANÇOIS

SOMMER

POUR LA CHASSE ET LA NATURE

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.



Dans le cadre du développement d'un site vitrine en permaculture sur le domaine du Petit Saint-Jean centré autour de projets d'agroforesterie et d'agroécologie, la Fondation François Lemarchand apporte son soutien pour la refonte du réseau d'irrigation et le développement de culture de niche.



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.



Le groupe de travaux publics NGE, s'est associé à la Fondation Tour du Valat dans des projets portant sur le contrôle d'espèces exotiques envahissantes et le financement d'une thèse de recherche visant à empêcher l'installation ou la réinstallation de ces espèces après perturbation du milieu.



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 12 ans, la fondation TotalEnergies soutient notre programme de recherche sur les flamants roses, le suivi des goélands railleurs, un projet de modélisation du site des anciens salins de Camargue, le suivi de la biodiversité dans les marais, ainsi que l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes.



Dans le cadre d'un partenariat mondial, le WWF est engagé auprès de Coca-Cola à travers son programme « Replenish ». Il s'agit ici de rendre aux communautés et à la nature, un volume d'eau équivalent à celui utilisé pour la production mondiale des boissons. Sur le territoire français, cet engagement est mis en œuvre à travers un projet axé sur l'amélioration des échanges hydrauliques et biologiques sur le site des Étangs et Marais des Salins de Camargue.

# 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.



Il y en a pour tous les goûts et tous les budgets ! Ce sont déjà près de 2500 parrains qui ont 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](http://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](mailto: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 :  
<https://tourduvalat.org/soutenir/faire-un-don> et [www.monflamant.com](http://www.monflamant.com)

## PARRAINER UN FLAMANT

Comme nous, vous êtes sous le charme de ce bel oiseau et souhaiteriez encourager la préservation du flamant rose ?

La Tour du Valat vous propose « d'adopter un flamant ». 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 manifester pas se passer.

En explorant notre site internet [monflamant.com](http://monflamant.com), vous trouverez à coup sûr le flamant qui vous correspond. Vous pourrez tomber sous le charme de l'une de nos mascottes, découvrir nos quatre familles de flamants aux histoires extraordinaires ou choisir un flamant en fonction de son âge, son sexe... 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

## LA TOUR DU VALAT EST OUVERTE PLUSIEURS FOIS PAR AN POUR LE GRAND PUBLIC :

- Lors des Journées Mondiales des Zones Humides, généralement le premier dimanche de février. À cette occasion, la Tour du Valat ouvre ses portes et propose des conférences, des projections vidéo et des circuits de visite sur son domaine.
- En partenariat avec le Bureau des Guides Naturalistes (BGN), des visites guidées payantes sont proposées de Novembre à Avril tous les 2<sup>èmes</sup> samedis de chaque mois. Uniquement sur réservation auprès du BGN (06 95 90 70 48)
- 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 auprès de notre secrétariat : [secretariat@tourduvalat.org](mailto:secretariat@tourduvalat.org)



[WWW.TOURDUVALAT.ORG](http://WWW.TOURDUVALAT.ORG)



© TOUR DU VALAT / MAI 2022

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

**COUVERTURE :**  
Marc Thibault / Hervé Hôte  
**DOS DE COUVERTURE :**  
Fabien Revest

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

