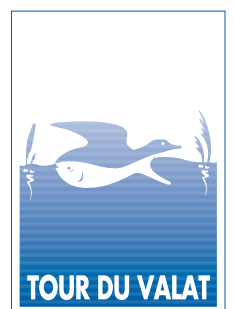


# TOUR DU VALAT

Rapport annuel  
2009



Centre de recherche  
pour la conservation  
des zones humides  
méditerranéennes





Ph. D. Coliez / TdV



Ph. L. Chazée / TdV

© Tour du Valat - Mars 2010



Imprimé sur papier recyclé avec encres végétales et solvants sans alcool

Photos de couverture : L. Chazée / TdV

H. Hôte / Agence Caméléon

Dos de couverture : M. Gauthier-Clerc / TdV

Concept graphique : OPUS SUD

Régis Jalabert +33 (0)4 90 96 86 90

ISSN : 1291-0627

# TOUR DU VALAT

Centre de recherche pour la conservation  
des zones humides méditerranéennes



Rapport annuel  
2009



# Le mot du Président



Ph. H. Hôte / Agence Conflation

## **Symbiote ou parasite ?**

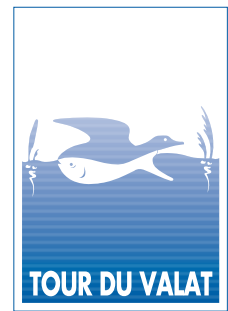
Les fondamentaux de l'écologie nous ont appris depuis fort longtemps que lorsqu'un parasite ruine son hôte, il se condamne lui-même. C'est pourtant l'attitude que l'humanité a adoptée depuis plus d'un siècle vis-à-vis de la Terre : elle vit à ses crochets, considère le vivant et le minéral comme autant de ressources dévolues à son seul usage, les surexploite sans se soucier du lendemain, persuadée que le progrès technologique palliera aux exactions tout en lui permettant de s'affranchir de cette dépendance vis-à-vis du capital naturel.

Il est vital aujourd'hui de retrouver une relation symbiotique avec notre planète, de revenir à une « gestion de bon père de famille » de notre capital naturel, en le préservant et en valorisant au mieux ses intérêts, les services écologiques.

## **Le syndrome du pompier pyromane et les rendez-vous manqués !**

Depuis quelques décennies, nous prenons conscience de cette impasse dans laquelle nous nous sommes engagés. Nous dépensons de plus en plus d'énergie à réparer les dommages que nous causons, à éteindre les incendies que nous allumons... tout en continuant allègrement à infliger de nouveaux dommages à la biosphère, à allumer de nouveaux incendies, toujours plus ravageurs.





2009 aura été « l'année du climat », avec comme point d'orgue la Conférence de Copenhague. Une conférence qui a laissé un goût amer à beaucoup, un sentiment de renoncement face à des enjeux majeurs, de repli sur des intérêts sectoriels à court terme, de rendez-vous manqué. Une déconvenue à la mesure de l'espoir suscité.

2010 est l'année internationale de la Biodiversité. Force est de constater que l'objectif fixé voilà huit ans d'enrayer la perte de biodiversité en 2010 est également à classer dans le chapitre des rendez-vous manqués. Loin d'être enrayerée, la perte des espèces d'eau douce progresse plus vite que celle des espèces inféodées aux autres écosystèmes. Le taux de perte des oiseaux d'eau a été multiplié par 4,5 depuis les années 90 !

### **Et demain ?**

Mais au-delà des rendez-vous manqués, je souhaiterai surtout voir enfin une formidable mobilisation de tous les acteurs de la société, un réel effort de pédagogie qui a pénétré tous les milieux. Le capital social des réseaux d'hommes et de femmes mobilisés pour un meilleur environnement s'est renforcé mais ce n'est pas encore suffisant.

La biodiversité est sortie de l'enceinte des spécialistes pour devenir un véritable enjeu de société. Et lorsqu'on parle de biodiversité, les zones humides sont un milieu de choix : elles représentent moins de 1% de la surface de la planète, mais comptent pour 45% des services rendus par l'ensemble des écosystèmes !

Nous voilà donc face à un superbe défi : conforter et amplifier la mobilisation de la société pour une planète plus durable, pour une nouvelle relation entre l'Homme et la Nature.

**Jean-Paul Taris**

Président



**Nicole Yavercovski**  
Ingénieur de recherche

*« Quel bonheur de contribuer à la conservation de la flore méditerranéenne dans des habitats aussi riches et originaux que les pelouses halophiles ou les mares temporaires, tout en cherchant à comprendre le rôle des activités traditionnelles dans l'expression de cette biodiversité !*

*J'aime associer l'approche naturaliste et la démarche scientifique et peut-être plus encore partager les échanges que l'une et l'autre suscitent au sein de l'équipe et des réseaux d'utilisateurs, de gestionnaires et de scientifiques. »*



# Table des matières



<b>Editorial</b> .....	P8
<b>LA TOUR DU VALAT</b> .....	P11
<b>Le domaine</b> .....	P12
<b>LE PROGRAMME</b> .....	P15
<b>LES PUBLICATIONS</b> .....	P41
<b>Publications</b> .....	P42
<b>Conférences</b> .....	P44
<b>Séminaires</b> .....	P46
<b>Médias</b> .....	P47
<b>LA STRUCTURE</b> .....	P49
<b>Gouvernance</b> .....	P50
<b>Budget</b> .....	P51
<b>Management environnemental</b> .....	P52
<b>Bibliothèque</b> .....	P53
<b>Outils de transfert</b> .....	P54
<b>Structures hébergées</b> .....	P55
<b>LES EQUIPES</b> .....	P57
<b>Nous</b> .....	P58
<b>Nos partenaires</b> .....	P60

# Editorial



**Biodiversité.** Le thème retenu par les Nations Unies pour l'année 2010 nous met face à une ambition majeure : réconcilier l'Homme avec le tissu vivant de la planète.

Pour cela, la première tâche – et ce n'est pas la moindre – est d'apprendre à ne plus considérer la biodiversité comme une commodité qui nous appartient, mais bien comme une communauté à laquelle nous appartenons. Cela suppose également des approches multiples et cohérentes : si les solutions aux bouleversements climatiques peuvent se concentrer sur la question énergétique, la perte de biodiversité ne pourra être enrayerée qu'en mobilisant tous les secteurs : agriculture, énergie, transports, infrastructures...

Enfin, il est clair que nous ne pourrons pas répondre à ces défis du XXI<sup>ème</sup> siècle avec les concepts et les outils du siècle passé.

A nous de mobiliser la recherche, d'inventer de nouvelles alliances, de nouvelles formes d'organisation et de gouvernance.

Heureusement les initiatives ne manquent pas et 2009 a été riche en la matière :

- Au niveau international, une Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services Ecosystémiques (IPBES : le « GIEC de la biodiversité ») a franchi une étape décisive en 2009 et devrait voir le jour en 2010. Sa vocation est de créer une interface nouvelle entre la science et la politique. Dans le même esprit, à l'échelle du bassin méditerranéen, un Observatoire des zones humides se construit sous l'impulsion de la Tour du Valat ; dans le cadre de l'initiative MedWet cet observatoire noue un vaste partenariat pour collecter





Ph. L. Chazé / TDR



Ph. T. Golewski / TDR

des données sur les zones humides des trois rives de la Méditerranée, les analyser, expliquer les tendances et alimenter les politiques publiques. Le premier rapport de cet observatoire sera produit fin 2010.

- En France, le « Grenelle de l'Environnement » et son mode de gouvernance rassemblant les cinq principaux acteurs de la société – Etat, collectivités, entreprises, syndicats et ONGs – a été un point de bascule, le passage d'une culture de la confrontation à une culture de la co-construction.

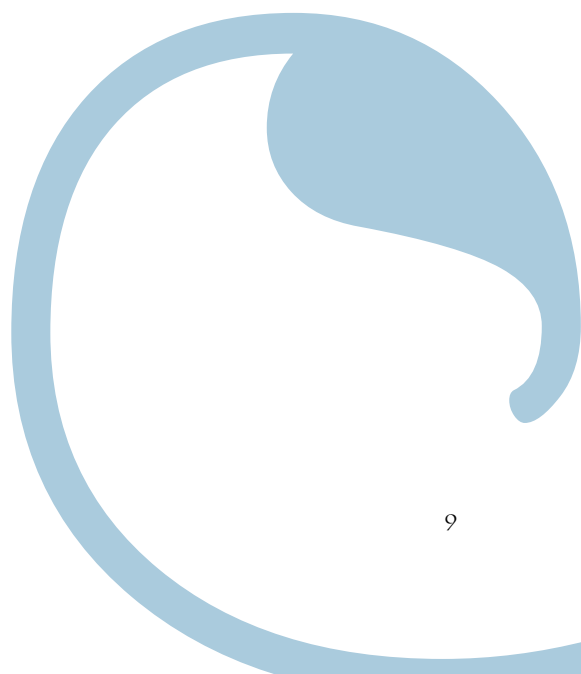
Dans ce cadre, nous avons pris part en 2009 à l'élaboration d'un Plan d'action français pour les zones humides, sous l'impulsion du Ministère en charge de l'Ecologie. Et même si on peut regretter son manque d'ambition, ce plan d'action exprime une volonté politique renouvelée de l'Etat et il invite tous les acteurs à y contribuer et amplifier son impact.

- Enfin, à l'échelle locale, notons deux initiatives prometteuses auxquelles la Tour du Valat a contribué : tout d'abord la dynamique lancée depuis quelques années autour des lacs Prespa, impliquant les trois pays riverains – Grèce, Albanie et ARYM – et qui a débouché sur une réelle coopération et une gestion commune de ce site emblématique, devenu non seulement un espace de collaboration, mais un réel gage de paix et de stabilité. Relevons également le nouveau projet de charte du Parc Naturel Régional de Camargue, bâti à travers une large concertation, et qui aborde avec réalisme et une ambition certaine les grands enjeux des douze ans à venir.

**Biodiversité.** C'est elle, alors qu'elle ne portait pas encore ce nom, qui a poussé Luc Hoffmann, il y a plus de soixante ans, à se jeter corps et âme dans une belle aventure, au cœur de la Camargue, au lieu dit « la Tour du Valat ». Pour quelques mois ou plusieurs années de très nombreux passionnés l'ont rejoint, pour explorer les relations du vivant, pour comprendre, partager, transmettre, convaincre et agir ensemble.

Les pages qui suivent témoignent de cet engagement, de la volonté des hommes et des femmes qui font la Tour du Valat, mais également de nos partenaires, d'inventer un avenir meilleur pour l'Homme et pour cet écosystème prodigieux que sont les zones humides.

**Jean Jalbert**  
Directeur Général



**Thomas Galewski**  
Chef de projet

*« Chercheur de formation et naturaliste passionné, la Tour du Valat m'a offert l'opportunité d'allier ces compétences au service de la protection de l'environnement.*

*Ma mission est de développer des outils d'analyse permettant de mieux comprendre les tendances suivies par la biodiversité des zones humides de 26 pays méditerranéens.*

*Les résultats doivent aider les décideurs à adopter les mesures les plus pertinentes pour leur préservation. »*





# La Tour du Valat

## notre identité

**Créée il y a plus de 50 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.**

Elle s'est donné pour mission d'arrêter la perte et la dégradation des zones humides méditerranéennes et de leurs ressources naturelles, les restaurer et promouvoir leur utilisation rationnelle.

La Tour du Valat, située au cœur de la Camargue, est un organisme privé de recherche. Elle a la forme juridique d'une fondation à but non lucratif, reconnue d'utilité publique depuis 1978. Son domaine, qui englobe tous les habitats naturels représentatifs de la Camargue fluvio-lacustre, s'étend sur 2 600 hectares dont 1 844 sont classés en Réserve Naturelle Régionale. Un certain nombre d'expérimentations des chercheurs de la Tour du Valat y sont réalisées.

La Tour du Valat, c'est aussi un centre de ressources documentaires unique en Méditerranée, spécialisé en écologie des zones humides. Chaque année, de nombreux chercheurs, enseignants et stagiaires du bassin méditerranéen viennent consulter les ouvrages de la bibliothèque.

La structure emploie près d'une soixantaine de personnes et de chercheurs qui interviennent dans toute la Méditerranée. Son équipe scientifique, riche d'une trentaine de spécialistes, développe des programmes de recherche sur le fonctionnement des zones humides et teste des modes de gestion. Les résultats sont transférés par la formation et la mise en place de projets innovants menés en collaboration avec de nombreux partenaires.



# Le domaine



Ph. O. Pincou / TDR

**Le domaine de la Tour du Valat s'étend sur près de 2 600 hectares où sont présents des habitats naturels caractéristiques de la Camargue, notamment des milieux rares et menacés comme les mares temporaires, les montilles mais aussi de grandes étendues de sansouires. La faune et la flore y sont remarquables : 530 espèces de plantes dont une quinzaine sont protégées, plus de 300 espèces d'oiseaux. En juillet 2008, 1844 hectares du domaine ont reçu l'agrément de Réserve Naturelle Régionale.**

**La Tour du Valat a été l'une des premières réserves naturelles en France à avoir élaboré un plan de gestion et ce, dès 1986. Il est depuis remis à jour tous les cinq ans. Il fixe les objectifs à atteindre et les moyens d'y parvenir.**

**La gestion est assurée par une équipe regroupant des compétences variées : suivis scientifiques, entretien des infrastructures d'irrigation et de drainage, gestion des manades de chevaux et de taureaux, surveillance, suivi des conventions agricoles, administration et comptabilité.**

**Les principes de gestion du domaine sont édictés dans le cadre établi par le plan de gestion :**

**Conserv**er le patrimoine naturel exceptionnellement riche

A cette fin, de nombreux suivis et inventaires du patrimoine naturel sont réalisés régulièrement : relevés floristiques, comptages d'oiseaux d'eau, dénombrement de mammifères, ...

L'équipe du domaine veille à l'aménagement et l'entretien du site ; elle est en charge de la gestion et du suivi hydrauliques de 640 hectares de marais de manière à assurer des conditions optimales au maintien de la biodiversité.

**Favoriser la mise en œuvre de programmes de recherche en leur offrant un terrain d'expériences**

Le domaine de la Tour du Valat offre des terrains d'expérimentation pour les travaux des chercheurs. Les programmes ont pour vocation de mieux comprendre le fonctionnement des milieux et des espèces en relation avec le rôle des activités humaines. Le but est d'en tirer des enseignements afin de maintenir la biodiversité, optimiser les pratiques de gestion, lutter contre des espèces indésirables et restaurer



des milieux dégradés. Les résultats sont valorisés dans l'assistance à la gestion d'autres sites, la rédaction de plans de gestion, la participation à des réseaux techniques et des dispositifs économiques (Mesures Agri-Environnementales, Contrats Territoriaux d'Exploitation, Contrats d'Agriculture Durable,...).

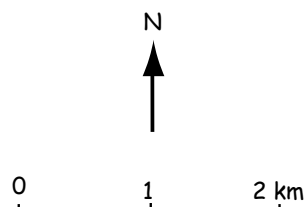
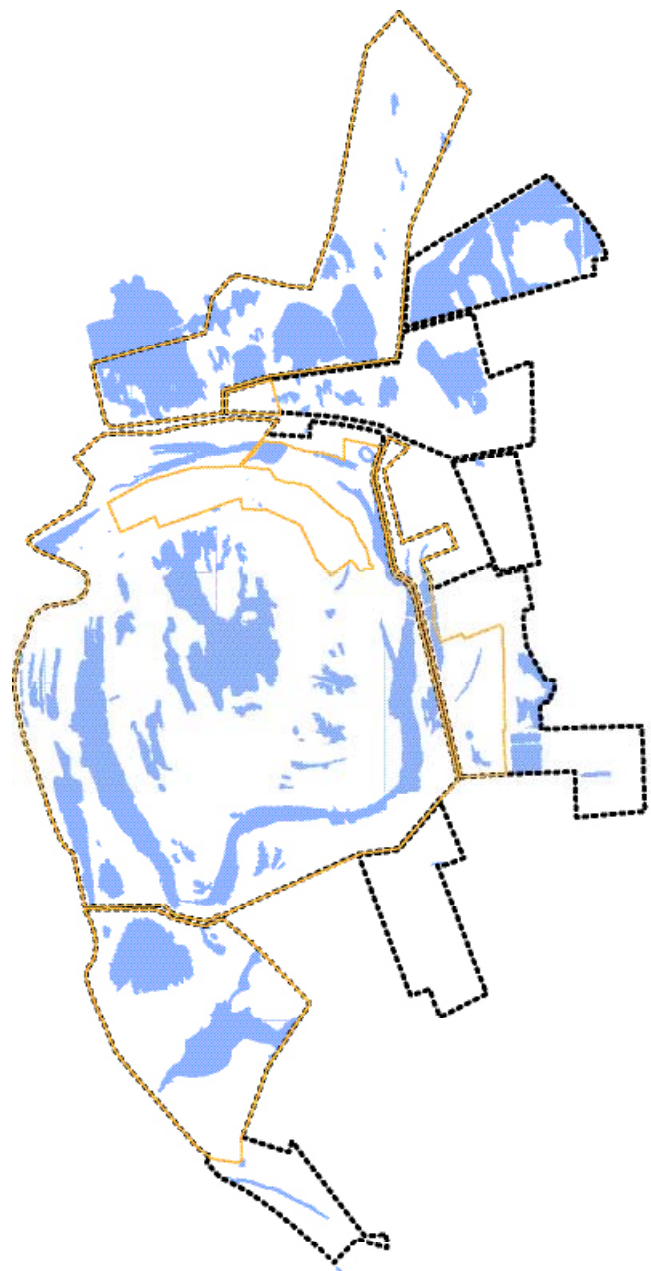
La Tour du Valat accueille également sur son domaine des scientifiques et des gestionnaires d'espaces naturels pour échanger autour de différents projets de recherche ou d'application.



### **Maintenir des activités traditionnelles comme outils de gestion**

Traditionnellement, les pâturages de la Tour du Valat ont accueilli des chevaux, des moutons et des taureaux. En 1994, la Tour du Valat a créé son propre élevage extensif de 230 bovins et 20 chevaux de race Camargue qui paissent sur 1 200 hectares de milieux naturels. Cet élevage contribue aux programmes de recherche mis en œuvre par les équipes scientifiques.

L'élevage du domaine est autofinancé et respecte l'environnement ainsi que les cahiers des charges de l'agriculture biologique et de l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) «Taureau de Camargue». D'autres manadiers (éleveurs) font pâturer leurs troupeaux sur un millier d'hectares du domaine. En adéquation avec les principes du plan de gestion, ils respectent un cahier des charges précis concernant les périodes et la pression de pâturage.

La chasse est également une activité ancienne sur le domaine. La pratique en est régie par un règlement innovant : pour éviter le saturnisme chez les canards, les munitions traditionnelles au plomb sont interdites depuis 1994 au profit de munitions alternatives au tungstène ou à l'acier ; les carnets de chasse sont remplis avec précision (nombre de sorties et tableaux de chasse) de manière à fournir des données statistiques fiables dans le cadre d'études scientifiques. Le groupe de chasse de la Tour du Valat regroupe une vingtaine d'employés et retraités de la structure qui pratiquent la chasse sur plus de 400 hectares du domaine. Des battues aux sangliers sont organisées régulièrement et des chasseurs de la région y sont invités.



-  Propriété de la Fondation Tour du Valat
-  Réserve Naturelle Régionale

**Camille Roumieux**  
Doctorant

*« Il n'y a pas meilleur endroit pour mes recherches sur la dynamique des populations des moustiques que la Camargue, cet écosystème leur offrant un habitat idéal. J'étudie en particulier l'*Aedes (Ochlerotatus) caspius* (Pallas, 1771) (Culicidae) dans le cadre d'une thèse. Ce travail permet de mieux appréhender la dynamique spatio-temporelle de vecteurs de maladies et de prévoir dans l'éventualité de changements climatiques, le devenir de ces vecteurs sur le bassin méditerranéen occidental. »*



# Le programme

notre engagement

<b>Changements globaux et dynamiques des espèces</b> .....	P18
<i>Focus sur</i> : La démographie et la génétique des populations de flamants roses .....	P20
Les projets en bref.....	P23
<b>Gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes</b> .....	P26
<i>Focus sur</i> : L'effet de la démoistation au <i>Bti</i> sur la faune non-cible en Camargue .....	P28
Les projets en bref.....	P31
<b>Suivi et évaluation des zones humides méditerranéennes</b> .....	P34
<i>Focus sur</i> : Le suivi transfrontalier pour les lacs de Prespa et leur bassin versant .....	P36
Les projets en bref.....	P39







# Le programme

**Notre programme quinquennal arrive bientôt à son terme et sa mise en œuvre s'est déroulée selon nos prévisions.**

L'évolution la plus importante dans le programme concerne le recrutement de Laurent Chazée comme chef de département et du projet « Observatoire des zones humides méditerranéennes ». Il a donné à ce projet l'impulsion forte nécessaire à son développement notamment grâce au renforcement de l'équipe et du partenariat. Le mandat politique obtenu auprès de MedWet/Com place aujourd'hui cet observatoire dans une situation beaucoup plus favorable, même si le défi reste considérable.

Le lancement d'un projet méditerranéen par le CEPF (Critical Ecosystem Partnership Fund) crée une situation nouvelle avec la constitution d'un large partenariat pour mener une évaluation approfondie et une hiérarchisation des enjeux de conservation à l'échelle du « hotspot ». La première phase d'évaluation à laquelle nous participons très activement sera terminée au printemps 2010 ; elle contribuera à hiérarchiser les priorités dans le bassin méditerranéen. Cette phase sera suivie de la mise en place de projets sur le terrain qui devrait entrer en synergie avec notre prochain programme.

La co-gestion avec le Parc Naturel Régional de Camargue des anciens salins récemment acquis par le Conservatoire du Littoral a été une mission nouvelle cette année. Plus largement la transition en cours sur le sud du delta avec le retrait progressif de l'activité salinière pose des questions d'adaptation environnementale (la gestion des terrains) et





Ph. L. Chazé / TRV



Ph. D. Colhoz / TRV

socio-économique sur lesquels nous seront certainement impliqués au cours des prochaines années.

Sur le domaine de la Tour du Valat, la plus grande nouveauté a été le déploiement d'une activité agricole plus importante avec le retour de rizières. L'objectif principal de cette évolution est de démontrer sur le terrain en grandeur réelle la possibilité de mettre en place une activité agricole rentable intégrée avec la conservation de la nature. Les premiers bons résultats obtenus montrent la pertinence de la voie que nous soutenons, celle d'une agriculture mieux intégrée à l'environnement.

La préparation des propositions pour le prochain programme a mobilisé l'équipe dans le premier semestre dans une réflexion sur les orientations stratégiques. Des propositions d'orientations ont été définies, s'appuyant sur l'évaluation à mi-parcours (2008) et sur les recommandations du Conseil Scientifique et du Conseil d'Administration. Les orientations validées par ces instances conservent au programme sa structure actuelle. Des ajustements sont proposés visant notamment à un transfert plus stratégique et à mieux répondre aux enjeux majeurs auxquels la Camargue doit faire face. Une réflexion est en cours sur des outils pertinents pour l'évaluation de notre impact en termes de conservation permettant de contribuer aux choix stratégiques du programme.

Le partenariat joue également un rôle essentiel dans notre programme. Il a été renforcé par des initiatives communes autour de projets (Observatoire des zones humides, CEPE, sujets de thèses,...). La collaboration avec l'Edward Grey Institute s'est concrétisée et a

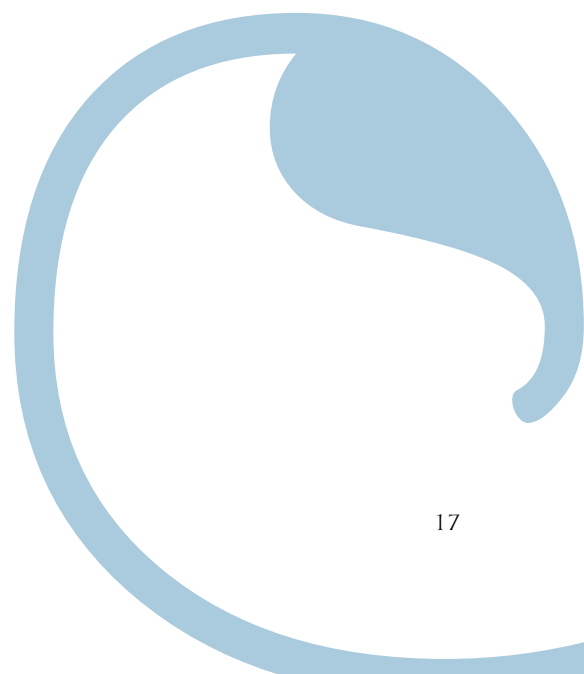
créé une dynamique intéressante dans l'équipe. En 2010 Stephen Larcombe succèdera à Vincent Devictor.

Enfin, les priorités pour 2010 portent sur :

- l'achèvement et l'évaluation finale du programme en cours,
- la finalisation du développement du plan stratégique pour les cinq années suivantes.

Parallèlement à cela, nous devons intensifier le développement de nouveaux projets en région méditerranéenne afin d'augmenter notre impact sur cette région en transition rapide où les enjeux environnementaux sont importants. Enfin, 2010 sera l'année internationale de la Biodiversité, que nous nous emploierons à valoriser pour mieux faire connaître notre action et plaider la cause des zones humides.

**Patrick Grillas**  
Directeur du programme



# Changements globaux et dynamiques des espèces



Ph. M. Thihaath / TGV

Les zones humides méditerranéennes sont des hauts lieux de la biodiversité mondiale. Leurs espèces et leurs habitats sont soumis à des contraintes environnementales sévères (sécheresse l'été et hiver rude). A ces contraintes s'ajoute une forte imprévisibilité d'origine climatique mais également anthropique liée aux pratiques de gestion (variation du niveau de l'eau, pâturage, coupes et brûlages).

Les changements globaux - incluant le réchauffement climatique, l'élévation du niveau de la mer et les pressions anthropiques directes croissantes - provoqueront sans doute des modifications profondes des zones humides méditerranéennes dans les décennies à venir. Les populations animales et végétales doivent déjà relever de véritables défis : réduction de la surface des zones humides et modification de leur fonctionnement, pollution, exploitation, concurrence ou prédation par les espèces envahissantes. La conservation de ces populations repose donc en partie sur une meilleure compréhension des processus démographiques, sur leur interaction avec les facteurs naturels et anthropiques et sur la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées.





Ph. T. Cadevaschi / TAV

Le choix des espèces ciblées dans le département est fondé sur leur rôle dans le fonctionnement et la stratégie de conservation des zones humides méditerranéennes. Les espèces menacées, les espèces exploitées et les espèces phares sont, depuis toujours, les principales cibles de la Tour du Valat. Les espèces parasites sont un défi en émergence. La priorité a été accordée aux projets visant la conservation en dehors des zones protégées où les activités humaines sont plus intensives. Le panel de projets sur les espèces permet de travailler avec les principaux usagers des zones humides : chasseurs, pêcheurs, éleveurs de chevaux et de bétail, producteurs de sel et riziculteurs.

L'année 2009 a été marquée par un bon niveau de publications, avec vingt-et-un articles acceptés dans des revues scientifiques internationales. Le département a également produit des documents de transfert comme la plaquette grand public «La Camargue, un trésor de biodiversité» et a largement participé à l'Atlas des Oiseaux Nicheurs de PACA, une référence de 544 pages sur 245 espèces.

Parmi les résultats publiés, il a été mis en évidence la transmission de bactéries humaines antibio résistantes aux oiseaux sauvages en Camargue. De nouveaux axes de travail ont été initiés comme le lien entre le climat et la production de moustiques, les conséquences des lâchers de canards d'élevage pour la chasse, le baguage des spatules blanches, les changements du climat et l'émergence de maladies, le repeuplement d'anguilles par le stockage de civelles ou encore l'impact de la prédation par le Silure sur les autres poissons.

Le projet « flamants » qui est décrit dans les pages suivantes a connu de nouveaux développements, en particulier concernant la génétique des populations de flamants roses.



Ph. H. Hübner / Agence Camiféon

**Michel Gauthier-Clerc**  
Chef de département

# Focus sur

# La démographie et la génétique des populations de flamants roses

La population mondiale de Flamant rose compte plus de 500 000 oiseaux mais on dénombre moins de 30 sites de reproduction réguliers sur l'ensemble de son aire de répartition. Les colonies, installées sur des îlots dans des salins ou des lagunes côtières ou intérieures, sont très souvent menacées par des activités humaines (drainage, pression immobilière, agricole, industrielle ou touristique) et risquent d'être fortement affectées par les changements climatiques. Ainsi les flamants sont abondants mais leur reproduction (et donc à long terme la survie de l'espèce) reste vulnérable. Le manque d'analyses quantitatives reliant explicitement les variations environnementales aux fluctuations des populations d'oiseaux d'eau empêche cependant de prévoir l'impact biologique des changements globaux.

La conservation du Flamant rose doit reposer sur la connaissance de la façon dont ces oiseaux seraient affectés si un ou plusieurs de leurs sites de reproductions étaient transformés, soit par les activités humaines soit par des changements importants des conditions environnementales telles que la montée de la mer associée au réchauffement climatique. Notre projet vise à améliorer les stratégies de conservation des oiseaux d'eau, en nous fondant sur les connaissances issues d'un « système modèle », le Flamant rose. En combinant des analyses démographiques et génétiques, nous élaborons des modèles prédictifs permettant d'évaluer l'effet de divers scénarios de changements globaux sur la dynamique des populations de cette espèce. Nos résultats permettront en particulier d'éclairer les décisions publiques d'aménagement des zones humides côtières en Méditerranée.

## Approche démographique

Depuis 1974, la Tour du Valat étudie la démographie de la population de Flamant rose de Camargue à partir d'un programme de baguage à l'aide de bagues PVC lisibles à distance. Un programme similaire a été initié plus tard à Fuente de Piedra en Espagne (1986), en Italie continentale et en Sardaigne (1994), et sur la côte occidentale de la Turquie (2003). La Tour du Valat coordonne aujourd'hui un réseau international d'étude du Flamant rose. Ce réseau inclut l'Algérie, l'Espagne, l'Italie, la Mauritanie, la Tunisie et la Turquie. Il repose sur le partage de données de baguage et de relectures, un soutien logistique aux activités de baguage et la mise en œuvre d'études communes.

Les relectures de bagues confirment qu'il existe d'importants échanges d'immaturs et d'adultes entre les



Ph. TGV

Julia Geraci prélève les ectoparasites des plumes du cou d'un jeune flamant lors de l'opération de baguage.

colonies conformément à l'hypothèse selon laquelle ces colonies constituent une métapopulation qui irait de l'Afrique de l'Ouest à l'Asie occidentale en passant par la Méditerranée (Balkız 2007). L'analyse de la dispersion des adultes reproducteurs entre trois colonies de l'ouest du bassin méditerranéen (France, Espagne et Sardaigne) suggère une philopatrie à long terme à la colonie de naissance (Balkız et al. 2006), les oiseaux revenant davantage se reproduire sur leur site de naissance. Les mouvements sont également caractérisés par un fort effet « mémoire » : la probabilité qu'un oiseau change de colonie ne dépend pas seulement de l'endroit où il se trouve au temps  $t$  mais aussi de l'endroit où il se trouvait au temps  $t-1$ . Ainsi, par exemple, un flamant nicheur en France l'année  $n$ , a plus de chance d'émigrer en Espagne l'année  $n+1$  s'il était en Espagne l'année  $n-1$  que s'il était en France.

## Approche génétique

De façon générale il y a souvent peu de liens entre les approches démographiques et génétiques dans l'étude des populations, alors qu'elles sont intimement liées. Si les observations d'oiseaux bagués peuvent donner de bonnes estimations des flux d'individus entre colonies proches des lieux de baguage (Italie, France et Espagne par exemple), ces observations se font plus rares quand on s'en éloigne. Pour des colonies situées en bordure de notre aire d'étude



principale (la Méditerranée), des analyses génétiques peuvent alors permettre d'estimer les flux de gènes. Notre objectif est de déterminer la structuration génétique entre colonies et les flux de gène à l'échelle de l'aire de distribution de l'espèce.

A ce jour, 605 échantillons ont été obtenus sur neuf sites. Toutes les colonies méditerranéennes, entre autres, ont pu être échantillonnées grâce à la réactivité du réseau flamant. Quelques échantillons de Mauritanie, du Kazakhstan, de Namibie et du Botswana ont également pu être obtenus. On espère récolter prochainement des échantillons en Tanzanie et en Inde.

La distribution des haplotypes de l'ADN mitochondrial suggère des flux de gènes importants et donc de nombreux échanges de migrants entre les différentes colonies. Ce résultat est conforme à l'hypothèse d'une structure en métapopulation qui s'étendrait de la Mauritanie à la Turquie comme précédemment suggérée par les analyses de capture-recapture (Balkiz 2007). Les données paléoclimatiques indiquent que durant la dernière période glaciaire (-80 000 à -20000 BP) les conditions climatiques en région méditerranéenne étaient défavorables au Flamant rose (été froid et gel permanent en hiver). Il est donc peu probable que cette espèce soit restée présente dans cette région. Nous n'avons trouvé qu'une seule lignée haplotypique, caractérisée par une faible divergence moléculaire et une faible diversité nucléotidique. Ce résultat indique que les flamants colonisèrent la Méditerranée à partir d'un seul refuge glaciaire, probablement localisé en Afrique équatoriale. De plus, les séquences moléculaires de l'ADN mitochondrial indiquent des événements d'expansion démographique et/ou géographique qui résultent probablement de la colonisation post-glaciaire.

En complément de l'ADN mitochondrial, nous analyserons prochainement la variation des fréquences alléliques de microsatellites (séquence d'ADN caractérisée par la répétition d'un motif de dinucléotides ou de trinucléotides). Nous avons maintenant identifié 37 microsatellites (Geraci *et al.* 2010). Cette approche permettra de compléter les résultats obtenus par l'ADN mitochondrial en fournissant une information à une échelle spatiale plus fine pour des mouvements plus récents.



Ph. Hélio - Van Ingen

## Références

- Balkiz Ö. 2006 - Dynamique de la métapopulation de flamants roses en Méditerranée : implications pour la conservation. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II - Sciences et techniques du Languedoc.
- Balkiz Ö., Özsesmi U., Pradel R. Germain C. Siki M., Amat J.A., Rendon-Martos M., Bacetti N. & Béchet A. 2007 - Range of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* metapopulation in the Mediterranean: new insights from Turkey. *Journal of Ornithology* 148(3), 347-355.
- Geraci J., Gaillard M., Béchet A., Cézilly F & Wattier R. 2010 - Isolation and characterization of 37 microsatellite loci from the Greater flamingo (*Phoenicopterus roseus*). *Molecular Ecology Resources in press*.

**Responsable :** Arnaud Béchet

**Equipe :** Antoine Arnaud, Julia Geraci, Christophe Germain

**Partenaires :** le projet s'appuie sur deux partenariats forts, celui avec le CEFE-CNRS de Montpellier pour le volet étude démographique et celui avec l'Université de Bourgogne pour les aspects génétiques. Mais le projet ne pourrait être mené à bien sans son ancrage local de longue date avec les partenaires institutionnels de Camargue (Salins, Réserve Nationale de Camargue, Parc Naturel Régional de Camargue, Marais du Vigueirat et autres espaces protégés de Camargue) et le réseau Flamant rose en Méditerranée et en Afrique de l'Ouest coordonné par la Tour du Valat.

**Partenaires financiers :** Fondation MAVA, Fondation TOTAL, Région Bourgogne, Région PACA.

Cordulie à corps fin  
(*Oxygastra curtisii*)  
est une jolie libellule au corps vert  
métallique qui fréquente les bords  
de cours d'eau lent présentant  
une végétation rivulaire et  
aquatique abondante.  
Elle n'est présente que dans  
le sud-ouest de l'Europe.  
La Cordulie est, de ce fait, inscrite  
en annexe II de la Directive Habitat  
et est protégée sur le territoire français.  
Sur le domaine de la Tour du Valat,  
on peut l'observer le long de certaines  
roubines (nom local donné  
aux canaux).





# Changements globaux et dynamiques des espèces

## Les projets en bref

### **Conservation du Pélican frisé et du Pélican blanc en Europe du sud-est**

Alain Crivelli - [a.crivelli@tourduvalat.org](mailto:a.crivelli@tourduvalat.org)

En 20 ans, grâce aux travaux intensifs menés sur le terrain et au suivi de la plupart des colonies en nidification, la population de pélicans frisés s'est multipliée au moins par cinq en Europe du sud-est. Le statut du Pélican blanc a été réévalué. C'est en Grèce que les efforts de conservation du Pélican frisé sont les plus importants. Ce projet s'est fixé pour objectifs de continuer les investigations scientifiques sur le Pélican frisé en Grèce, ainsi que le suivi de base dans d'autres pays clés (Bulgarie, Turquie) et de consolider la conservation de ces deux espèces.

### **Réhabilitation d'une espèce menacée : la Truite marbrée de Slovénie**

Alain Crivelli - [a.crivelli@tourduvalat.org](mailto:a.crivelli@tourduvalat.org)

La Truite marbrée de Slovénie est un poisson endémique du bassin méditerranéen confronté à d'importants problèmes de conservation. Elle figure dans la Directive européenne concernant les habitats et les listes rouges de l'UICN. Ce projet effectue le suivi de sept populations génétiquement pures et de trois populations déplacées pour évaluer la viabilité de petites populations selon des facteurs démographiques et environnementaux et des changements climatiques potentiels. L'objectif final est de développer un plan de gestion intégrée pour le bassin versant des ruisseaux concernés.

### **Modélisation d'une population lagunaire d'anguilles et application à la gestion de la conservation**

Alain Crivelli - [a.crivelli@tourduvalat.org](mailto:a.crivelli@tourduvalat.org)

Pascal Contournet

Au cours de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, la production d'anguilles européennes (*Anguilla anguilla*) a fortement chuté et ce déclin a précédé une baisse du recrutement. Ce projet a pour objectifs d'améliorer la modélisation de la dynamique des deux sous-populations étudiées en Camargue et d'établir des recommandations pour la gestion durable de cette ressource dans les zones humides de la Méditerranée. Il s'appuie sur le suivi de deux populations dans le Vaccarès et dans le canal du Fumemorte et sur divers travaux d'expérimentation (marquage, rapport strontium/calcium sur les otolithes, ensemencement d'un marais du Vigueirat, etc.)

### **Canards et foulques hivernants**

Michel Gauthier-Clerc - [gauthier-clerc@tourduvalat.org](mailto:gauthier-clerc@tourduvalat.org)

Anne-Laure Brochet, Yves Kayser

Les canards hivernants comptent parmi les ressources biologiques les plus exploitées en Camargue. Ils représentent aussi un élément important dans la gestion des marais pour la chasse et dans les stratégies de conservation des zones humides. Alors que leur nombre varie fortement selon l'année, la saison et le site, le principal objectif de ce projet est de comprendre les facteurs qui influencent cette variabilité.



# Changements globaux et dynamiques des espèces

## Les projets en bref

### **Dispersion et conservation des flamants roses**

Arnaud Béchet - [bechet@tourduvalat.org](mailto:bechet@tourduvalat.org)

*Antoine Arnaud, Julia Geraci, Christophe Germain*

Ce projet est présenté en détails page 20.

### **Parasites aviaires dans les zones humides**

Michel Gauthier-Clerc - [gauthier-clerc@tourduvalat.org](mailto:gauthier-clerc@tourduvalat.org)

*Yves Kayser, Marion Vittecoq*

Les parasites peuvent avoir un effet important sur la dynamique des populations hôtes, les usages économiques potentiels des zones humides ou sur la santé de l'homme. Les objectifs du projet sont de comprendre l'épidémiologie des maladies émergentes et le rôle des oiseaux en tant que facteurs d'introduction de parasites, d'étudier l'impact des maladies/parasites sur la démographie des oiseaux, de promouvoir la conservation des espèces au statut défavorable et de concilier la conservation des zones humides avec les risques associés pour les animaux domestiques et l'homme.

### **Programmes de suivi à long terme des vertébrés**

Michel Gauthier-Clerc - [gauthier-clerc@tourduvalat.org](mailto:gauthier-clerc@tourduvalat.org)

*Antoine Arnaud, Arnaud Béchet, Thomas Blanchon, Pascal Contournet, Alain Crivelli, Yves Kayser, Gaëtan Lefebvre, Anthony Olivier, Olivier Pineau, Brigitte Poulin*

Ces suivis ont pour objectif de baser les actions de gestion et de conservation et les priorités de recherche sur des informations fiables. Les bases de données existantes (hérons, larolimicoles, canards hivernants...) sont poursuivies et de nouvelles sont développées (ibis falcinelles, spatules blanches...). Elles permettent notamment d'étudier la dynamique des populations dans le contexte des changements globaux induits par les activités humaines.

### **Etude et modélisation de la dynamique paysagère des zones humides méditerranéennes**

Alain Sandoz - [sandoz@tourduvalat.org](mailto:sandoz@tourduvalat.org)

*Sylvain Maillard, Camille Roumieux*

L'étude de la dynamique paysagère est capitale si l'on veut comprendre la répartition des espèces et prévoir leurs changements potentiels face aux activités humaines. Ce projet donne les moyens d'évaluer l'évolution des zones humides méditerranéennes et fournit les données nécessaires pour mesurer l'impact des activités humaines sur les paysages, les écosystèmes et leur biodiversité. La Camargue constitue le site d'étude privilégié. Un élargissement à d'autres sites méditerranéens est en cours.

### **Bases de données biologiques, socio-économiques et environnementales spatialisées**

Christophe Germain - [germain@tourduvalat.org](mailto:germain@tourduvalat.org)

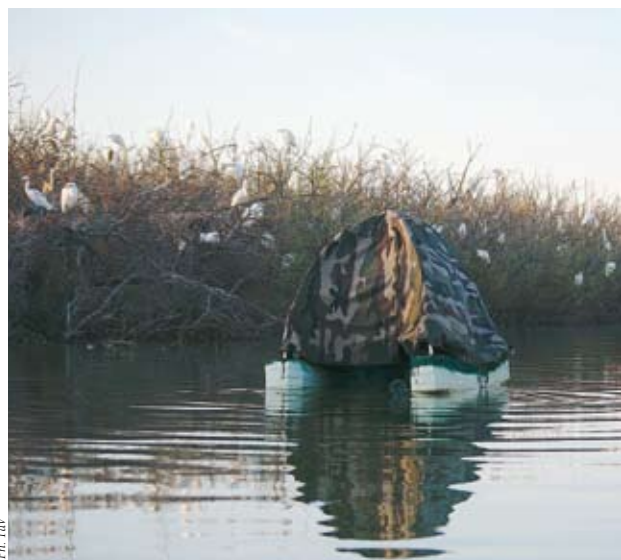
L'objectif de ce projet est de développer des outils de gestion de données spatialisées performants et conviviaux permettant de mieux intégrer le monitoring aux activités de recherche. Ces outils doivent permettre de centraliser et d'organiser les informations de telle façon que le temps dévolu à leur traitement soit optimisé. La gestion interactive des bases de données a été développée en premier lieu pour le projet et les réseaux consacrés au Flamant et est maintenant appliquée à d'autres bases de données qui sont utilisées dans tout le bassin méditerranéen.

### **Baguage des oiseaux à la Tour du Valat**

La Tour du Valat a une tradition de baguage des oiseaux depuis plusieurs dizaines d'années. Durant les six dernières années environ 14 000 oiseaux ont été bagués, en majorité des passereaux. Ces suivis permettent d'étudier par exemple la survie ou les déplacements de ces oiseaux. Au printemps 2009, plus de 1 000 passereaux ont été capturés afin de comprendre leur rôle dans la dispersion de tiques et de divers pathogènes, transportés du continent africain au continent européen lors des migrations. La Tour du Valat s'investit également dans la formation de nouveaux bagueurs, amateurs ou professionnels.

#### Quelques exemples chiffrés en 2009 :

Ibis falcinelle .....	206
Spatule blanche .....	54
Rouge-gorge familier .....	480
Pouillot véloce.....	150
Pouillot fitis .....	120



Ph. TDM

*Une cache pour observer les oiseaux à faible distance et lire leurs bagues*



Ph. M. Gauthier-Clerc / TDM

*Colonie de hérons pourprés et cendrés dans les roseaux*

Vous désirez en savoir plus ? Consultez notre site web :  
**[www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)**

# Gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes



Ph. B. Poulin / TGV

Les zones humides sont à la fois des milieux essentiels pour l'Homme et très importants pour la biodiversité. Leur structure et leur fonctionnement sont tributaires de la disponibilité en eau et d'un climat caractérisé par de fortes variabilités intra et interannuelles. Dans le bassin méditerranéen, où réside plus de la moitié de la population mondiale déficitaire en eau, les activités humaines (agriculture, tourisme, activités récréatives, développement urbain) exercent une forte pression sur les zones humides. Ces activités interfèrent, entre autres, avec la structuration des habitats et leur dynamique avec des effets contrastés en fonction de la nature et de l'intensité des perturbations. Pour autant, l'exploitation des ressources n'est pas, en soi, une menace et de nombreuses zones humides méditerranéennes doivent, en partie, leur identité et leurs valeurs à la présence d'usages respectant les exigences biologiques du milieu.

Le maintien global des zones humides méditerranéennes repose donc sur la possibilité de maintenir l'exploitation de leurs ressources à des niveaux acceptables pour les écosystèmes. Il s'agit de proposer des modèles de gestion sociologiquement, économiquement et biologiquement durables dans un contexte de changement global (changement de la nature et de l'intensité des pressions exercées par les activités humaines).

Le département « gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes » s'inscrit dans cette démarche de recherche de l'équilibre entre la conservation et l'exploitation des zones humides. A cette fin, il a pour objectifs l'acquisition de connaissances sur la structure et la dynamique des écosystèmes, l'identification des facteurs





Ph. M. Gauthier-Clerc / TAV

et processus écologiques impliqués dans leur exploitation, l'identification, le test et la promotion de pratiques favorables - prenant en compte, dans toutes leurs dimensions, leurs déterminants (besoins, contraintes, représentations).

L'équipe travaille à trois échelles géographiques imbriquées :

- En région méditerranéenne, il s'agit plus particulièrement, avec l'appui d'institutions et d'organismes locaux, de démontrer sur sites la compatibilité entre développement économique et conservation par la mise en place de gestions intégrées des ressources.
- En Camargue, nous développons et proposons aux gestionnaires, institutionnels et particuliers, les éléments et outils nécessaires au maintien ou à la mise en place d'usages durables.
- Sur le domaine de la Tour du Valat, nous testons et appliquons des modèles de gestion, incluant notamment des activités agricoles (céréales, élevage), compatibles avec les objectifs de conservation du site.

Alors que nous abordons maintenant la finalisation de notre programme quinquennal, les analyses, la restitution et le transfert y prennent une importance grandissante. Parmi les onze initiaux, deux projets visant au développement d'une gestion intégrée - sur les sites d'El Kala (Algérie) et la Moulouya (Maroc) d'une part et sur les marais du Bas-Loukkos (Maroc) d'autre part - sont maintenant terminés. Comme les années précédentes nous nous sommes fortement impliqués dans la formation d'étudiants, notamment du sud de la Méditerranée.

Dans les pages qui suivent, un exemple de notre implication locale est développé. Il s'agissait pour nous de réaliser, dans le cadre de la mise en place d'un programme expérimental de démoustication dans le Delta du Rhône, une étude d'impact sur deux compartiments de la biodiversité (avifaune notamment). Ce travail a été élaboré en partenariat avec le Parc Naturel Régional de Camargue.



Ph. H. Lohr / Agence Camiféon

**François Mesléard**  
Chef de département

# Focus sur

## L'effet de la démoustication au *Bti* sur la faune non-cible en Camargue

Depuis 1965, l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (EID Méditerranée) conduit, à des fins économiques et touristiques, un programme de contrôle des moustiques nuisant sur l'ensemble du littoral méditerranéen à l'exception de la Camargue. Divers insecticides chimiques ont été utilisés pour contrôler ces moustiques, mais depuis 2006, *Bacillus thuringiensis israelensis* ou *Bti* est le seul anti-larvaire homologué par l'Europe et utilisé par l'EID. Le *Bti* est une bactérie naturellement présente dans le sol dont la toxicité envers les moustiques a été découverte en Israël en 1976. Il est considéré non toxique pour les humains, les mammifères, les oiseaux, les poissons, les amphibiens et la plupart des organismes aquatiques, à l'exception des chironomes qui sont des diptères non-piqueurs dont l'écologie est proche de celle du moustique.

Du fait de la forte sélectivité du *Bti* et de sa faible toxicité envers les taxons non cibles, le Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC) a récemment mis en œuvre une démoustication expérimentale sur les secteurs de Salin-de-Giraud et Port-Saint-Louis-du-Rhône s'accompagnant d'études d'impact sur la faune non-cible pour une période de cinq ans. Les premiers traitements au *Bti* en Camargue ont été réalisés en août 2006 et depuis, environ 2 500 ha de biotopes larvaires sont traités par les techniciens de l'EID Méditerranée dès que des larves de moustiques du genre *Ochlerotatus* (*Aedes*) s'y développent, soit en moyenne 35 traitements aériens par an pour l'ensemble de la zone. Dans ce cadre, la Tour du Valat réalise deux suivis visant à détecter un éventuel impact du *Bti* sur les oiseaux à travers les réseaux trophiques. Ces suivis s'appuient sur la comparaison de sites traités et non traités et visent d'une part les invertébrés des roselières qui servent de nourriture aux passereaux paludicoles et d'autre part les hirondelles des fenêtres qui nichent dans les hameaux de Camargue et s'alimentent d'insectes capturés au vol.

### Impact du *Bti* sur les invertébrés paludicoles

Ce suivi sur les invertébrés paludicoles s'inspire d'une étude précédemment réalisée à la Tour du Valat ayant démontré que l'abondance des passereaux nicheurs dans les roselières était corrélée à celle de l'abondance des ressources alimentaires disponibles, elle-

même corrélée à la durée de l'inondation entre juin et décembre de l'année précédente. Les disponibilités alimentaires sont évaluées par le nombre d'invertébrés (insectes, araignées, gastéropodes) capturés au filet fauchoir, pondérés par leur importance dans le régime alimentaire des passereaux. La comparaison de dix roselières non traitées (témoins) et de cinq roselières traitées au *Bti* révèle pour les trois années de suivi un effet significatif de la démoustication. L'effet traitement explique 91% de la variance observée au sein des échantillons, par rapport à 6% pour les années et 3% pour les sites. Les sites non traités affichent un indice de disponibilités alimentaires moyen de +22 par rapport à la valeur prédite selon l'hydrologie, contre -338 pour les sites traités. Ces résultats correspondraient selon un modèle théorique à une baisse de 47% dans l'abondance des passereaux paludicoles sur les sites traités par rapport aux sites témoins.

### Impact du *Bti* sur les hirondelles de fenêtre

Ce suivi sur les hirondelles de fenêtre s'appuie sur trois paramètres depuis 2006 : la taille des colonies, les taux de nourrissage des poussins et leur régime alimentaire, auxquels s'est ajouté le succès reproducteur en 2009. La taille des colonies (1271 nids actifs dénombrés depuis 2006) varie fortement d'une année sur l'autre avec des tendances similaires entre les sites, suggérant qu'il s'agit d'une seule population dont les effectifs sont principalement influencés par la survie des oiseaux pendant les périodes de migration et d'hivernage.



Ph. B. Poulin / TGV

Les taux d'alimentation sont estimés par le nombre de nourrissages réalisés par les adultes pendant deux heures en fin d'après-midi pour dix nids par colonies à trois reprises pendant la saison de nidification. Ils sont significativement inférieurs sur les sites traités, suggérant que les ressources alimentaires y sont moins abondantes. Le régime alimentaire des poussins, estimé par l'analyse des fèces également à trois reprises pendant la reproduction (14 857 proies identifiées depuis 2006), montre des différences significatives entre sites témoins et traités. La démonsstration explique 60% de la variance entre les échantillons, soit davantage que les facteurs année, période, site et nid réunis.

Les sites traités sont caractérisés par une consommation significativement inférieure de nématocères (sous-ordre des diptères incluant les moustiques et les chironomes), d'odonates (libellules) et d'araignées et une consommation supérieure de fourmis volantes par rapport aux sites témoins. La consommation moindre des nématocères sur les sites traités est vraisemblablement associée à l'efficacité des traitements au *Bti* auquel ce groupe est particulièrement sensible. Les araignées et les odonates sont à la fois des proies recherchées par les hirondelles en reproduction et des prédateurs de nématocères, suggérant un impact du *Bti* à deux niveaux trophiques. Les fourmis sont normalement consommées par les adultes plutôt que par les poussins du fait de leur contenu élevé en chitine qui est peu digérable, suggérant qu'il s'agit d'une proie de substitution. Il est connu que les hirondelles sélectionnent leurs proies principalement par la taille, les grandes proies étant plus avantageuses d'un point de vue énergétique. Les proies ayant moins de 2,5 mm de long sont significativement plus consommées sur les sites traités, alors que celles de taille supérieure à 7,5 mm le sont davantage sur les sites témoins.

Le succès reproducteur, évalué sur 4 sites et 68 nids visités 26 fois en moyenne, a révélé une date de ponte similaire entre les sites traités et témoins (15 mai), mais un nombre d'œufs (4,3 vs. 4,9) et de poussins à l'envol (1,9 vs. 2,9) significativement inférieurs sur les sites traités pour la première nichée. Malgré une plus forte proportion de secondes nichées sur les sites traités (63 vs. 40%), le nombre total de jeunes produits par nid (3,2 vs. 2,3) s'est avéré significativement supérieur sur les sites témoins. Ce paramètre est par ailleurs corrélé à la consommation de nématocères, odonates et araignées, renforçant le lien entre le succès reproducteur et l'effet répressif du *Bti* sur ces taxons.

Aucune étude à ce jour n'avait démontré un effet du *Bti* sur des populations animales suite à la suppression d'une proie et ses effets cascades sur le réseau trophique.



Ph. B. Poulin / TGV

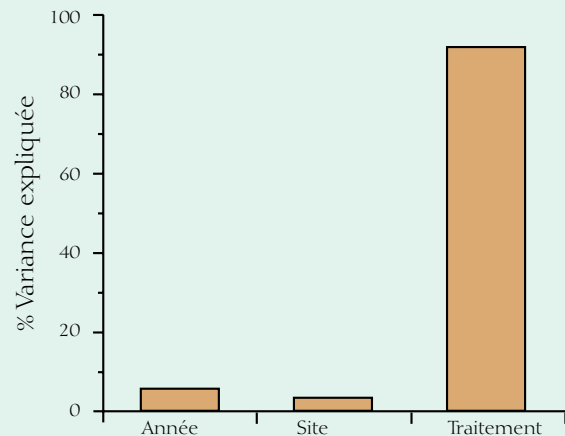


Fig.1. Effet des variables année, site et traitement sur les disponibilités alimentaires pour les passereaux paludicoles en 2007, 2008, et 2009 selon une ANOVA hiérarchique. Seuls les traitements ont un impact significatif ( $F(1,19) = 36.2$ ;  $P = 0.00001$ ).

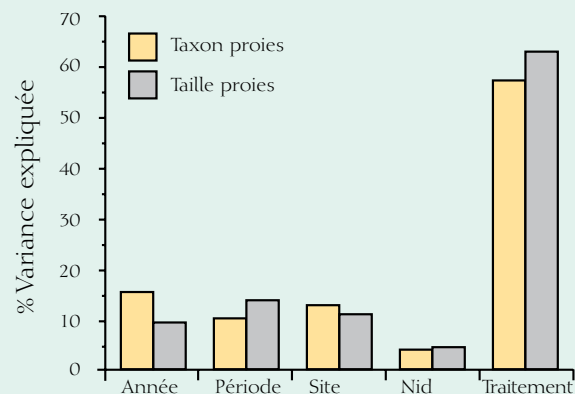


Fig.2. Effet des variables année, période, site, nid et traitement sur la composition taxinomique et la taille des proies consommées par les hirondelles de fenêtres en 2007, 2008 et 2009 selon une analyse de variance hiérarchique. Toutes les variables ont un impact significatif ( $P < 0.001$ ) à l'exception des nids.

**Responsable :** Brigitte Poulin

**Equipe :** Emilien Duborper, Gaëtan Lefebvre, stagiaires

**Partenaires financiers :** Conseil Général 13, Conseil Régional PACA, SAN Ouest Provence, Communauté d'agglomération Arles-Crau-Montagnette

**Partenaires techniques :** Parc Naturel Régional de Camargue

**Pour aller plus loin :**

[http://www.parc-camargue.fr/Francais/download.php?categorie\\_id=108](http://www.parc-camargue.fr/Francais/download.php?categorie_id=108)



L'Armoise de Molinier  
(*Artemisia molinieri*)  
rare et protégée au niveau régional  
est une plante endémique de Provence.  
Elle colonise les mares temporaires  
de la Plaine des Maures.

Ph. L. Wéber / ZDF



# Gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes

## Les projets en bref



### **El Kala / Moulouya : des zones humides sensibles associées à une approche Gestion Intégrée Zones Côtières**

Lisa Ernoul - [ernoul@tourduvalat.org](mailto:ernoul@tourduvalat.org)

*Jean-Jacques Bravais, Marie-Antoinette Diaz, Patrick Grillas, Coralie Hermeloup, Virginie Mauclert, François Mesleard, Jean-Claude Pic, Marc Thibault, Loïc Willm*

Ce projet, doté d'un financement SMAP, a été coordonné par la Tour du Valat. Il avait pour objet d'apporter un appui aux gestionnaires et aux gouvernements d'Algérie et du Maroc dans l'application des principes de gestion intégrée du littoral aux zones sensibles, dans deux pays où les enjeux de protection de la biodiversité et de développement local sont forts. Un processus de concertation sur l'avenir des zones côtières concernées a été mis en place avec l'ensemble des acteurs locaux. Le projet s'est clôturé positivement, avec la signature d'un Contrat d'Espace Littoral en Algérie et une forte implication de la société civile au Maroc.

### **Hydrologie Camargue**

Philippe Chauvelon - [chauvelon@tourduvalat.org](mailto:chauvelon@tourduvalat.org)

*Aurélien Loubet, Marc Pichaud, Alain Sandoz*

Les gestionnaires et les décideurs n'ont pas à leur disposition de modèles permettant de simuler le fonctionnement hydrologique du delta de Camargue. Afin de les guider dans les décisions concernant l'aménagement ou la gestion de crises (inondations), ce projet vise à développer un outil de modélisation hydrologique qui simule les résultats en termes de niveaux d'eau et de salinité dans différents contextes hydro-climatiques et à s'assurer de son transfert aux utilisateurs potentiels.

### **Biodiversité, gestion et usages des marais de Camargue**

Brigitte Poulin - [poulin@tourduvalat.org](mailto:poulin@tourduvalat.org)

*Emilien Duborper, Yves Kayser, Gaëtan Lefebvre, Anthony Olivier, Alain Sandoz*

Ce projet vise à comprendre les interactions entre les usages et la biodiversité des marais de Camargue en s'appuyant sur une analyse comparative de divers éléments : gestion hydrologique, structure et composition floristiques, richesse avifaunistique et activités socio-économiques. Par le développement d'outils de suivi et de prospective à l'intention des propriétaires, gestionnaires et décideurs, ce projet vise à promouvoir des modes de gestion et d'exploitation durables de ces milieux.

### **Processus d'adaptation des communautés en Camargue**

François Mesléard - [mesleard@tourduvalat.org](mailto:mesleard@tourduvalat.org)

*Teddy Baumberger, Patrick Grillas, Amandine Merlin, Aline Waterkeyn, Loïc Willm, Nicole Yavercovski*

Ce projet vise à tester et proposer des techniques pour piloter la gestion des communautés végétales et animales de manière à favoriser ou à restaurer la biodiversité, les fonctions et les services ainsi que la durabilité des systèmes étudiés. Il s'appuie sur l'identification des facteurs et des mécanismes déterminants de la diversité et de la coexistence des espèces. Parmi ces facteurs sont particulièrement considérés les facteurs de milieu, les événements stochastiques tels que les accidents climatiques, la gestion (hydraulique, herbivorie, coupe) et la colonisation d'espèces à partir de population voisines. La place prédominante de certaines espèces est également étudié.

# Gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes

## Les projets en bref

### **Adaptation des zones humides littorales méditerranéennes aux changements climatiques (MedCoDyn)**

Patrick Grillas - [grillas@tourduvalat.org](mailto:grillas@tourduvalat.org)

*Philippe Chauvelon, Aurélien Loubet, Marc Pichaud*

Ce projet vise à développer une stratégie d'adaptation pour ces écosystèmes complexes avec une vision à long terme. La première étape sera de synthétiser les informations disponibles et de rechercher les meilleures pratiques en Europe et en région Méditerranée. Des modèles et des indicateurs seront développés en fonction des objectifs des stratégies nationales et de l'Union européenne, y compris la stratégie européenne de gestion intégrée des zones côtières, la Directive cadre sur l'Eau et la directive Habitat. Des mesures de gestion seront développées, étudiées et hiérarchisées afin de répondre à la variabilité future du climat ainsi qu'aux besoins.

### **Plan de gestion du domaine de la Tour du Valat**

Damien Cohez - [cohez@tourduvalat.org](mailto:cohez@tourduvalat.org)

*Nicolas Beck, Xavier Bonnet, Philippe Bouzige, Frédéric Castellani, Richard Chanut, Dimitri Gleize, Ludovic Michel, Anthony Olivier, Olivier Pineau, Marc Thibault*

Le 4 juillet 2008, la Région PACA a officialisé le passage de 1844 hectares du domaine en Réserve Naturelle Régionale (RNR). La réserve de la Tour du Valat devient ainsi la première RNR de PACA et l'une des plus grandes de France. Un plan de gestion spécifique devra être élaboré en 2010 et validé par le CSRPN. Plus de la moitié des opérations prévues dans le plan de gestion en cours a d'ores et déjà été réalisée. Plusieurs suivis d'espèces patrimoniales ou d'impact de la gestion ont été mis en route. La faisabilité d'un protocole de suivi de trois espèces de plantes caractéristiques des mares temporaires a également été testée.

### **Gestion durable et activités de restauration sur le domaine**

Olivier Pineau - [pineau@tourduvalat.org](mailto:pineau@tourduvalat.org)

*Philippe Bouzige, Frédéric Castellani, Richard Chanut, Damien Cohez, Dimitri Gleize, François Mesléard, Ludovic Michel, Anthony Olivier, Alain Sandoz*

Déterminer dans quelles conditions les activités agricoles peuvent se développer dans le respect des exigences environnementales est un des enjeux forts pour la Camargue. Le Tour du Valat doit contribuer à la réflexion notamment en testant et proposant sur son domaine des modes d'exploitation compatibles avec la conservation du patrimoine biologique et économiquement viables. Un plan de développement agricole a été préparé, basé sur une augmentation du troupeau et sur une amélioration des prairies de fauche. En 2009, 20 hectares de terre ont été mis en riziculture biologique.

### **Gestion participative et multi-usages d'un marais camarguais : le Verdier**

Nicolas Beck - [beck@tourduvalat.org](mailto:beck@tourduvalat.org)

*Lisa Ernoul, Coralie Hermeloup, Nicole Yavercovski*

Le projet « Verdier » développe depuis 2003, sur la partie du domaine de la Tour du Valat (120 ha) la plus proche du hameau du Sambuc, une gestion multi-usages par une approche participative entre les habitants et la Tour du Valat. L'association des marais du Verdier, gestionnaire du site, s'est donnée pour mission de poursuivre la mise en œuvre de règles de gestion du multi-usage, de mettre en place des suivis, de conduire leur évaluation ainsi que de réaliser des actions de promotion de cette approche participative.



## Plans de gestion des espaces naturels et Documents d'Objectifs (DocOB)

Marc Thibault – [thibault@tourduvalat.org](mailto:thibault@tourduvalat.org)

Nicolas Beck, Philippe Chauvelon, Emilien Duborper, Lisa Ernoul, Gaëtan Lefebvre, Marc Pichaud, Loïc Willm

La réalisation de plans de gestion est une activité qui permet de transférer le savoir-faire acquis par la Tour du Valat dans le cadre de ses programmes de recherche et ses actions de gestion et de conservation. Ses savoir-faire portent sur les domaines de l'évaluation patrimoniale, de la planification, de la gestion et du suivi des habitats et des populations. L'expertise de la Tour du Valat évolue vers des projets comportant des échelles spatiales plus vastes qui nécessitent la prise en compte du contexte économique et social (gestion intégrée, approche participative).

## Pôle relais lagunes méditerranéennes

Claire Bertolone - [bertolone@tourduvalat.org](mailto:bertolone@tourduvalat.org)

Nathalie Barré, Virginie Mauclert

[www.pole-lagunes.org](http://www.pole-lagunes.org)

Dans le cadre du Plan d'action gouvernemental en faveur des zones humides, cinq pôles relais ont été créés en France. Le Pôle relais lagunes méditerranéennes animé par la Tour du Valat, en lien avec le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon et l'Office de l'Environnement de la Corse, recueille et met à disposition les connaissances sur les divers aspects de la gestion des lagunes. Il a également pour objectif de promouvoir leur gestion durable en apportant une assistance aux gestionnaires et usagers des lagunes et en favorisant la mutualisation et les liens entre tous les acteurs des lagunes méditerranéennes.



Ph. V. Mauclert / TGV

Chantier de restauration d'îlots de laro-limicoles avec les salariés du groupe ACCOR



Ph. L. Ernoul / TGV

Réunion de concertation avec les acteurs locaux pour développer la Charte d'Espace Littoral au Maroc

Vous désirez en savoir plus ? Consultez notre site web : [www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)

# Suivi et évaluation des zones humides méditerranéennes



Les zones humides méditerranéennes (ZHM) subissent des pressions anthropiques élevées et probablement croissantes dans les décennies à venir. Évaluer le statut de conservation et les tendances de ces habitats, ainsi que l'identification des causes des changements sont prioritaires pour sensibiliser les décideurs et améliorer la situation. Malheureusement, les informations qui permettraient de répondre à ce besoin demeurent fragmentaires.

Le département « Suivi et évaluation des zones humides méditerranéennes », avec l'aide des deux autres départements de la Tour du Valat, vise à :

1. Recenser, développer, partager et promouvoir la connaissance sur l'état, les tendances et la gestion des ZHM
2. Identifier et analyser les facteurs et les pressions qui expliquent l'état et les tendances des ZHM
3. Promouvoir des décisions en faveur de leur protection, restauration, utilisation et gestion durable
4. Analyser la prise en compte de la conservation des zones humides dans le cadre du développement durable en région méditerranéenne.

En 2009, suite à l'arrivée d'un nouveau chef de département et de l'élargissement de l'équipe, des progrès notables ont été enregistrés dans la redéfinition, la gestion, l'harmonisation et la coordination du département pour répondre à ses objectifs. Cette activité a été conduite en parallèle de la réflexion sur la programmation stratégique 2011-2015 de la Tour du Valat.

Pour atteindre ses objectifs, le département a mis en œuvre une série d'activités complémentaires visant au montage institutionnel et partenarial



Ph. L. Chazée / TVV

de l'Observatoire et à son opération effective à partir de 2010. Parmi celles-ci, un effort particulier a été mis sur les étapes suivantes :

- Au deuxième atelier international organisé en mars 2009, l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) s'est doté d'un cadre de suivi-évaluation comprenant des objectifs clairs et des thèmes de suivi qui seront mesurés par une série d'indicateurs. En parallèle, un effort particulier a été mis sur l'objectif de transfert de connaissance et d'aide à la décision, avec l'élaboration d'une stratégie de communication et de ciblage, le développement de l'identité visuelle et du site web et le recrutement d'une chargée de communication.
- Le projet « Indicateurs de biodiversité pour les ZHM », démarré à la mi 2009, vise à consolider le partenariat entre organismes en charge de réaliser les suivis d'espèces à l'échelle du bassin méditerranéen. Il devrait contribuer ainsi à mieux faire connaître le statut et les tendances de la biodiversité des zones humides.
- Depuis mars 2009, l'OZHM est un partenaire privilégié de l'Agence Spatiale Européenne pour le montage du projet GlobeWetland II. Ce projet développe, du Maroc à la Turquie, un système d'observations des ZHM grâce à l'analyse d'images satellitaires. Les résultats permettront de renseigner une partie des indicateurs de l'Observatoire.
- Entre avril et novembre, l'étude des écosystèmes d'eau douce dans le cadre du CEPF a permis d'identifier les sites les plus importants pour la biodiversité menacée et endémique de Méditerranée. Cette contribution fut en particulier motivée par la possibilité de retenir les KBAs (« Key Biodiversity Areas ») comme indicateurs au niveau de la Méditerranée.
- En 2009, le département a développé sept partenariats techniques et financiers, ainsi que de nouvelles pistes de partenariats avec les observatoires locaux RhoneO (Bassin Rhône-Méditerranée), Ichkeul (Tunisie) et Prespa (Albanie / ARYM / Grèce). Cette dernière initiative est fortement liée à l'investissement du département dans la recherche d'indicateurs de suivi pour le projet transfrontalier de Prespa qui est développé ci-après.



Ph. H. Hille / Agence Camiféon

**Laurent Chazée**  
Chef de département



# Focus sur

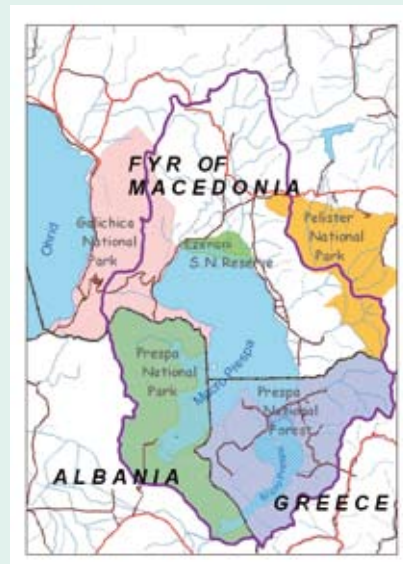
## Le suivi transfrontalier pour les lacs de Prespa et leur bassin versant

Les deux lacs de Prespa<sup>1</sup> sont situés au point de rencontre des trois frontières d'Albanie, de ARYM et de Grèce. Ils représentent un « hotspot » de Méditerranée pour la biodiversité : ils hébergent ainsi la plus grande colonie au monde de Pélicans frisés et de nombreuses espèces endémiques (huit de poissons, des dizaines d'invertébrés, etc.). Cette richesse est reconnue, des parcs nationaux couvrent tout ou partie de leur bassin versant dans les trois pays, et des ONG sont particulièrement actives pour leur conservation, notamment la SPP (Société de Protection de Prespa), partenaire de longue date de la Tour du Valat. Bien que relativement isolé dans le sud des Balkans, le site est cependant confronté à des enjeux économiques et agricoles majeurs : cultures intensives en Grèce et en ARYM, déforestation en Albanie, développement en cours en Albanie et ARYM.

L'emprise des lacs sur trois pays complique la gestion globale du site, bien qu'un Parc Transfrontalier existe depuis 2000. De plus, les Balkans sont de longue date une zone de conflits et de tensions latentes, encore perceptibles aujourd'hui, et la grande hétérogénéité socio-économique entre les trois pays concernés complique – mais rend aussi plus stimulante – la recherche d'objectifs et de moyens communs. Toutefois, l'objectif à long terme reste bien pour tous d'aller vers une gestion transfrontalière coordonnée des lacs et de leur bassin versant. A cette fin, un premier préalable pour les responsables du Parc Transfrontalier et pour les gestionnaires au niveau national (Parcs nationaux, municipalités, Ministères de l'environnement des trois pays) est de disposer d'un socle de connaissances commun, partagé et accepté par les trois pays. Pour cela, en complément d'un projet global des Nations Unies<sup>2</sup>, la SPP et la Tour du Valat ont développé un projet de suivi transfrontalier pour le site. Pour avoir des chances d'être mis en œuvre puis pérennisé, il doit être réaliste, c'est-à-dire le plus restreint possible à ses débuts, et cibler les aspects réellement essentiels.

### **Définir ensemble un programme commun de suivi transfrontalier**

Un comité de pilotage a été constitué, composé d'experts des trois pays et de représentants du projet FEM-PNUD. Cette instance pilotée par le PNUD, avec l'appui de la SPP et d'un expert de la Tour du Valat, a



permis de définir à l'échelle des trois pays un programme commun de suivi. L'échelle géographique, les objectifs du programme et les éléments-clés à suivre (eau, biodiversité, et les aspects humains - sociaux, économiques, pressions...) ont été précisés. Des principes d'équité entre pays, de respect des souverainetés nationales et d'homogénéité de méthodes et de protocoles ont été respectés et servent de base de travail pour le développement et la gestion du système de suivi (collecte de données sur le terrain, gestion des bases de données...). Afin d'obtenir un consensus constant entre les trois pays, des présentations ont été régulièrement faites au comité de pilotage afin de valider point par point les différentes avancées.

### **Mettre en œuvre le programme de manière coordonnée**

Une fois le programme élaboré, nous avons défini les indicateurs, méthodes et protocoles détaillés nécessaires à son bon fonctionnement mais aussi identifié les différentes institutions capables de les mettre en œuvre dans chaque pays, ainsi que les besoins en formation et le budget. L'équipe coordonnée par la Tour du Valat, comprenant cinq experts techniques internes et cinq consultants internationaux externes, était en charge de ce travail conséquent, sous le contrôle de la SPP. Leurs propositions étaient ensuite examinées par des experts des trois pays, qui les amendaient, les complétaient, et *in fine* les validaient. Ainsi, le consensus transfrontalier a été maintenu jus-

qu'au rendu de l'étude finale, comprenant l'ensemble des propositions validées par les trois pays. Toutefois, l'approche consensuelle s'est traduite par la difficulté à faire accepter une réduction du nombre total d'indicateurs, l'enthousiasme des experts les poussant plutôt à en ajouter qu'en soustraire. Sur un jeu de 70 indicateurs initialement proposés, 22 indicateurs relativement « faciles » sont aujourd'hui proposés pour une application-test à partir de 2010.

Le défi majeur de cette seconde phase, qui a débuté en 2009, sera la mise en œuvre concrète par les trois pays des propositions techniques de la Tour du Valat, sur la base de leurs engagements affirmés durant ces deux premières années. Des questions cruciales devront être traitées par les porteurs des deux projets locaux (PNUD/FEM et SPP) et le comité de pilotage du projet, comme la coordination locale, le choix final des institutions à impliquer, l'engagement réel de celles-ci (sur leurs propres ressources au moins pour partie), les financements, etc. Contrairement aux deux premières années du programme, la Tour du Valat ne sera pas « en première ligne », l'enjeu étant que les partenaires locaux s'approprient totalement le système de suivi. Elle restera toutefois impliquée ponctuellement, notamment pour former certains acteurs locaux aux techniques de suivi de terrain (plantes aquatiques, poissons...). Enfin, à partir de 2011, la Tour du Valat pourrait intervenir de nouveau pour une troisième phase, celle de l'évaluation du test mené en 2010 sur ces 22 premiers indicateurs, en vue de réajuster si besoin le système global de suivi.

Ce projet revêt une grande importance pour la Tour du Valat : c'est un cas d'étude ambitieux et complexe, susceptible de permettre des transferts vers d'autres contextes méditerranéens. La Tour du Valat n'a toutefois pas le contrôle du développement du système : elle agit comme consultant de la SPP, avec un mandat et des termes de références stricts, limités à l'expertise technique et scientifique.

## Références

Perennou, C., Gletsos, M., Chauvelon, P., Crivelli, A., DeCoursey, M., Dokulil, M., Grillas, P., Grovel, R. and Sandoz, A. (2009). Development of a Transboundary Monitoring System for the Prespa Park Area, Aghios Germanos, Greece, November 2009, 381pp. + Annexes (en ligne sur <http://prespa.iwlearn.org/transboundary-monitoring-system/transboundary-monitoring-system/expert-study-development-of-a-transboundary-monitoring-system-for-the-prespa-park-area/>).

<sup>1</sup> Mikri Prespa, env 45 km<sup>2</sup>, et Megali Prespa, env. 265 km<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Projet FEM-PNUD lancé en 2007 pour établir une gestion intégrée des lacs et de leur bassin versant sur les trois pays



Ph. M. Gletsos / SPP

L'Ablette *Alburnus belvica* (ici servie dans un restaurant local) est endémique des lacs de Prespa. Classée «Vulnérable» sur la liste rouge de l'UICN, elle est néanmoins d'importance économique locale. Les suivis indiquent qu'elle serait en augmentation malgré la pression de pêche et celle des oiseaux piscivores.



Ph. M. Gletsos / SPP

Au cours des dernières années, la baisse du niveau du lac Megali Prespa - qui est régulièrement mesurée - a exondé des plages au pied des falaises

**Responsable :** Christian Perennou

**Equipe :** Jean-Jacques Bravais, Philippe Chauvelon, Alain Crivelli, Patrick Grillas, Jean-Claude Pic, Alain Sandoz, plus les experts internationaux Martin Dokulil, Maureen DeCoursey, Rémi Grovel, Spase Shumka et Svetozar Petkovski

## Partenaires :

### Albanie

Museum of natural Sciences, Tirana (MNS) ; Prespa National Park ; Albanian Society for the Protection of Birds and Mammals (ASPBM) ; l'ONG PPNEA ; bureau national du PNUD (Tirana) ; Ministry of Environment, Forestry and Water Administration

### ARYM

Hydrobiological Institute of Ohrid ; The Hydro meteorological Administration (HMA) ; Faculty for Natural Sciences, Skopje ; Galicica National Park ; Pelister National Park ; Ministry of Environment and Physical Planning (MoEPP) ; BIOECO ; UNDP National Office

### Grèce

Society for the Protection of Prespa (SPP) ; Ministry of Environment Physical Planning and Public Works ; Florina Chemistry Service (FCS) , Florina ; EKBY (Greek Wetland Biotope Centre) ; Management Body of Prespa Park National Park ; Callisto (NGO) ; Hellenic Ornithological Society (HOS)



La Spatule blanche  
(*Platalea leucorodia*)  
est rare en France et considérée  
en déclin en Europe.  
Elle a niché pour la première  
fois en Camargue en 1998 et compte  
désormais plus de soixante couples.  
Le baguage montre des échanges  
avec la Hollande, l'Italie,  
ou encore la Croatie.





# Suivi et évaluation des zones humides méditerranéennes

## Les projets en bref

### **Observatoire des zones humides méditerranéennes**

Laurent Chazée - [chazee@tourduvalat.org](mailto:chazee@tourduvalat.org)

*Nathalie Barré, Coralie Beltrame, Thomas Galewski, Patrick Grillas, Christian Perennou, Jenyfer Péridont*

L'Observatoire des zones humides méditerranéennes, initié en 2007, se veut être un outil majeur pour évaluer l'état de conservation et l'orientation des zones humides de la région méditerranéenne. Il doit permettre de générer parmi les décideurs une prise de conscience de la valeur de la conservation des zones humides et de leur importance pour les communautés locales. Le projet, soutenu par l'Initiative MedWet, s'appuie sur un large partenariat.

### **Programme de suivi des tendances de la biodiversité des zones humides méditerranéennes**

Thomas Galewski - [galewski@tourduvalat.org](mailto:galewski@tourduvalat.org)

*Coralie Beltrame, Laurent Chazée, Jenyfer Péridont*

Malgré la mise en place de nombreux programmes de suivis d'espèces tout autour de la Méditerranée, il est toujours aussi difficile de partager une image commune de l'état de santé et des tendances suivies par la biodiversité des zones humides. Financé par les Fondations Prince Albert II de Monaco et Total, ce projet vise à établir un partenariat durable avec les ONG, universités et gestionnaires de sites détenteurs de données afin que celles-ci soient centralisées, analysées (sous forme d'indicateurs notamment) puis disséminées aux décideurs et grand public. Les résultats seront obtenus à l'échelle du bassin méditerranéen, mais aussi à l'échelle de cinq sites pilotes (Camargue, Prespa, delta du Gediz, Aammiq, Ichkeul) afin de garantir une restitution des résultats plus rapide.

### **Programme de suivi de la Camargue**

Christian Perennou - [perennou@tourduvalat.org](mailto:perennou@tourduvalat.org)

*Coralie Beltrame, Philippe Chauvelon, Thomas Galewski, Michel Gauthier-Clerc, Patrick Grillas, Brigitte Poulin, Alain Sandoz*

De nombreux programmes de suivi écologique ont été lancés en Camargue, certains depuis près de 50 ans, mais ces données sont éparses

et difficilement accessibles. Depuis 2001, plusieurs partenaires, dont la Tour du Valat, se sont réunis pour créer l'Observatoire de Camargue afin de rassembler ces informations et d'améliorer la connaissance du territoire, d'aider à la prise de décision, d'informer et de valoriser les savoir-faire. L'objectif de ce projet est de contribuer à développer l'Observatoire et à l'alimenter en données et analyses permettant d'évaluer les changements écologiques dans le delta. Une synthèse grand public des travaux a été produite et distribuée dans le delta début 2009 sous forme d'une brochure.

### **Programme de suivi du parc transfrontalier de Prespa**

Christian Perennou - [perennou@tourduvalat.org](mailto:perennou@tourduvalat.org)

*Philippe Chauvelon, Alain Crivelli, Patrick Grillas, Alain Sandoz*

Ce projet est présenté en détails page 36.

### **Engager la société civile dans la gestion intégrée des ressources en eau en Méditerranée Sud et Orientale (Maroc, Tunisie, Jordanie)**

Jérôme Bossuet

*Mailis Renaudin – [renaudin@tourduvalat.org](mailto:renaudin@tourduvalat.org)*

Ce projet, piloté par Wetlands International et financé par la Coopération Canadienne, a pour objectif de renforcer les capacités de la société civile pour dialoguer avec les institutions gestionnaires de l'eau et des zones humides. Il s'appuie sur trois projets pilotes au Maroc, en Tunisie et en Jordanie. La Tour du Valat héberge l'unité de coordination du projet. Les axes du projet sont la gestion intégrée de l'eau, la prise en compte de l'impact environnemental des usages, et l'amélioration du dialogue entre usagers de l'eau, publics et privés.

**Vous désirez en savoir plus ? Consultez notre site web : [www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)**

**Mireille Arnoux**  
Secrétaire

*« Une gomme, des timbres,  
« Tour du Valat, bonjour ! »,  
du papier, un beau paquet solide,  
des renseignements, un carré de chocolat,  
mais où est Tartempion ?,  
un dossier à reproduire en  
150 exemplaires, une lettre à envoyer  
à tous les Camarguais ou au  
monde entier, répondre à une demande  
de stage, annoncer les séminaires ...  
Une solution et une seule :  
Mireille ! »*



# Les publications... 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 des publications et des 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.**

La production scientifique a été à nouveau importante en 2009 avec plus de 30 articles publiés et 9 sous presse dans des revues internationales. Deux thèses ont également été soutenues :

- Brochet A.L. - Dispersion des sarcelles d'hiver et conséquences pour la dispersion des graines, des invertébrés et des agents pathogènes ». Thèse de doctorat, Université Montpellier II.
- Waterkeyn A. 2009 - Community structuring processes in Mediterranean temporary wetlands. Thèse de doctorat, Université de Leuven (Belgique).

Parmi les articles publiés cette année, plusieurs apportent des contributions à la compréhension du rôle de la faune sauvage dans les flux de pathogènes ; Lebarbenchon<sup>1</sup> *et al.* (PloS ONE) ont modélisé la dispersion des virus de grippe aviaire par un migrateur au long cours : la Sarcelle d'Hiver. Une dispersion efficace sur de grandes distances de virus Influenza hautement pathogène par la sarcelle est peu probable et l'efficacité de la dispersion dépend en grande partie du temps de survie du virus dans l'eau.

Dans un article publié dans Journal of Fish Biology Maes<sup>2</sup> *et al.* ont étudié le recrutement d'anguilles dans la lagune du Vaccarès. Ils ont montré une forte variabilité génétique temporelle (intra-annuelle) des jeunes anguilles entrant dans le Vaccarès. La connaissance du recrutement est essentielle pour comprendre la dynamique de cette espèce d'une grande importance économique et en déclin rapide.

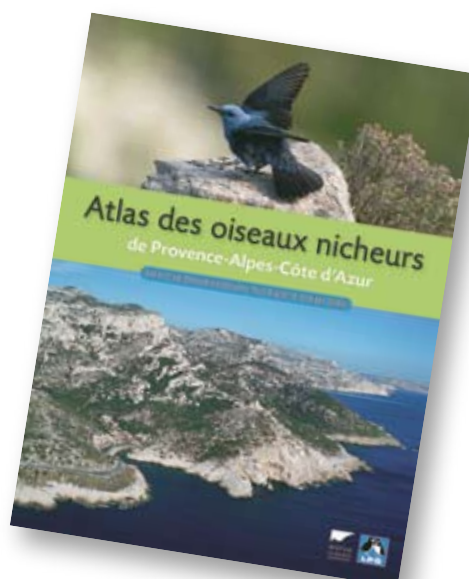
Plusieurs articles ont été publiés sur les mares temporaires du Maroc. Dans un de ces articles Rhazi<sup>3</sup> *et al.* analysent dix ans de suivi de la végétation d'une mare temporaire au Maroc. Les résultats montrent une très forte variabilité interannuelle dans la composition spécifique liée à l'irrégularité des pluies. Ils montrent également que la flore spécifique des mares, qui constitue l'enjeu de conservation, est mélangée avec une flore beaucoup plus opportuniste qui disparaît rapidement les années humides.

<sup>1</sup> Lebarbenchon C., Albespy F., Brochet A.L., Grandhomme V., Renaud E., Fritz H., Green A.J., Thomas E., van der Werf S., Aubry P., Guillemain M. & Gauthier-Clerc M. 2009 - Spread of avian influenza viruses by common teal (*Anas crecca*) in Europe. PLoS ONE, 4(10) : e7289.

<sup>2</sup> Maes G.E., van Vo B., Crivelli A. J., Volckaert E.A.M. 2009 - Morphological and genetic seasonal dynamics of European eel *Anguilla anguilla* recruitment in southern France. Journal of Fish Biology, 74 : 2047-2068.

<sup>3</sup> Rhazi L., Grillas P., Rhazi M. & Aznar J.C. 2009 - Ten-year dynamics of vegetation in a Mediterranean temporary pool in western Morocco. Hydrobiologia 634(1): 185-194.

Atlas auquel plusieurs de nos ornithologues, dont Yves Kayser, ont contribué





# Publications

- Abdallah Y., Crivelli A.J., Lebel I., Mauclert V., Henissart C. & Marobin D. 2009 - Etat des lieux de la pêche professionnelle à l'Anguille (*Anguilla anguilla*) en Région Provence Alpes Côte d'Azur: Association Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM) & Pôle Relais Lagunes Méditerranéennes, Arles (FRA), 51pp+annexes.
- Amami B., Rhazi L., Bouahim S., Rhazi M. & Grillas P. 2009 - Vegetation recolonisation of a Mediterranean temporary pool in Morocco following small scale experimental disturbance. *Hydrobiologia* 634: 65-76.
- Beaune D., Le Bohec C., Lucas F., Gauthier-Clerc M., Le Maho Y. 2009 - Stomach stones in King Penguin chicks. *Polar Biology* 32:593-597.
- Béchet A., Germain C., Sandoz A., Hirons G., Green R.E., Walmsley J.G. & Johnson A.R. 2009 - Assessment of the impacts of hydrological fluctuations and salt pans abandonment on greater flamingos in the Camargue, South of France. *Biodiversity Conservation* 18: 1575-1588.
- Brochet A.L., Gauthier-Clerc M., Mathevet R., Béchet A., Mondain-Monval J.Y. & Tamisier A. 2009 - Marsh management, reserve creation, hunting periods and carrying capacity for wintering ducks and coots. *Biodiversity Conservation* 18: 1879-1894.
- Brochet A.L., Gauthier-Clerc M., Mathevet R., Béchet A., Mondain-Monval J.Y., Tamisier A. 2009 - Local factors explaining abundance and distribution of ducks and coot wintering in the Camargue (Southern France). *Biodiversity and Conservation* 18: 1879-1894.
- Brochet A.L., Guillemain M., Fritz H., Gauthier-Clerc M., Green A.J. 2009 - The role of migratory ducks in the long-distance dispersal of native plants and the spread of exotic plants in Europe. *Ecography* 32: 919-928.
- Champagnon J., Guillemain M., Gauthier-Clerc M., Lebreton J.D. & Elmsberg J. 2009 - Consequences of massive bird releases for hunting purposes: Mallard *Anas platyrhynchos* in the Camargue, Southern France. *Wildfowl NS* 2: 184-191.
- Chang C.M., Lebarbenchon C., Gauthier-Clerc M., Le Bohec C., Beaune D., Le Maho Y., Thomas F., Renaud F., van der Werf S. 2009 - Molecular Surveillance of Influenza A virus in King Penguin (*Aptenodytes patagonicus*). *Polar Biology* 32: 663-665.
- Davranche A., Lefebvre G. & Poulin B. 2009 - Radiometric normalization of SPOT-5 scenes: 6S atmospheric model vs. pseudo-invariant features. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 75: 723-728.
- Descamps S., Le Bohec C., Gendner J.P., Le Maho Y., Gauthier-Clerc M. 2009 - Relating demographic performance to breeding site: high quality penguins do not breed where it is expected. *Condor* 111: 81-87.
- Drobní M., Bonnedahl J., Gauthier-Clerc M., Hernandez J., Granholm S., Kayser Y., Melhus Å., Waldenström J., Kahlmeter G., Waldenström J., Johansson A., Olsen B. 2009 - Dissemination of *Escherichia coli* with CTX-M Type ESBL between Humans and Yellow-Legged Gulls in the South of France. *PLoS ONE* 4(6): e5958.
- Durant D., Desnouhes L., Fritz H., Guillemain M. & Mesléard F. 2009 - Size-related consumption of *Scirpus maritimus* tubers by greylag geese *Anser anser* explained by their functional response. *Behavioural processes* 80: 39-45.
- Durant D., Desnouhes L., Guillemain M., Fritz F. & Mesléard F. 2009 - How do shoot clipping and tuber harvesting combine to affect *S.maritimus* regeneration? *Botany* 87: 883-887.
- Ernoul L. & Mesléard F. 2009 - Adaptive management of an estuarine integrated conservation and development project in Morocco. *Environmental Conservation* 35(4): 279-280.
- Flitti A., Kabouche B., Kayser Y. & Olioso G. 2009 - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur: LPO PACA Hyères & Delachaux et Niestlé Paris (FRA), 544pp phot coul & cartes de distribution.
- Germain C. 2009 - Quelles bases de données choisir? Pensez à l'adhésion des utilisateurs. *Espaces Naturels* 26: 16.
- Grange S., Duncan P. & Gaillard J.M. 2009 - Poor horse traders: large mammals trade survival for reproduction during the process of feralization. *Proc R Soc B* 276: 1911-1919.
- Guillemain M., Fuster J., Lepley M., Mouronval J.B., Massez G. 2009 - Winter site fidelity is higher than expected for Eurasian Teal *Anas crecca* in the Camargue, France. *Bird study* 56: 272-275.
- Guillemain M., Hearn R., King R., Gauthier-Clerc M., Simon G. & Caizergues A. 2009 - Differential migration of the sexes cannot be explained by the body size hypothesis in Teal. *Journal of Ornithology* 150: 685-689.
- Guillemain M., Hearn R., King R., Gauthier-Clerc M., Simon G. & Caizergues A. 2009 - Comparing migration of Teal from two main wintering areas of Western Europe: a long term study from Essex, England, and Camargue, France. *Ringing & Migration* 24: 273-276.
- Kayser Y., Gauthier-Clerc M., Béchet A., Poulin B., Massez G., Chérain Y., Paoli J., Sadoul N., Vialet E., Paulus G., Vincent-Martin N., Pilard P. & Isenmann P. 2008 - Compte-rendu ornithologique camarguais pour les années 2001-2006. *Rev. Écol. (Terre & Vie)* 63 : 299-349.
- Lebarbenchon C., Albespy F., Brochet A.L., Grandhomme V., Renaud F., Fritz H., Green A.J., Thomas F., van der Werf S., Aubry P., Guillemain M. & Gauthier-Clerc M. 2009 - Spread of avian influenza viruses by common teal (*Anas crecca*) in Europe. *PLoS ONE*, 4(10) e7289.
- Lebarbenchon C., Chang C.M., Gauthier-Clerc M., Thomas F., Renaud F. & van der Werf S. 2009 - H9N2 Avian influenza virus in a Mediterranean gull. *J Mol Genet Med* 3: 121-123.
- Lefèvre T., Lebarbenchon C., Gauthier-Clerc M., Misse D., Poulin R. & Thomas F. - 2009. The ecological significance of manipulative parasites. *Trends Ecol Evol* 24: 41-48.
- Maes G.E., van Vo B., Crivelli A. J., Volckaert E.A.M. 2009 - Morphological and genetic seasonal dynamics of European eel *Anguilla anguilla* recruitment in southern France. *Journal of Fish Biology* 74: 2047-2068.
- Mondain-Monval J.Y., Olivier A. & Le Bihan A., 2009 - Recent trends in the number of hunters and the harvest of wildfowl in the Camargue, France: preliminary results. *Wildfowl NSp2*: 192-201.

- Muller S.D., Bruneton H., Grillas P., Rey T., Soulié-Màrche I., Schevin P., Thiéry A., Waterkeyn A. & Yavercovski N. 2009 - Long-term dynamics of a Mediterranean alkaline vernal pool (Rhône delta, southern France). *Wetlands* 28(4): 951-966.
- Pearce-Duvel J., Gauthier-Clerc M., Jourdain E., Boulinier T. 2009 - Maternal antibody transfer in Yellow-legged gulls. *Emerging Infectious Diseases* 15(7): 1148-1149.
- Pôle Relais Lagunes Méditerranéennes 2009 - Mieux gérer les lagunes méditerranéennes. Pôle Relais Lagunes Méditerranéennes Arles (FRA), Lettre des Lagunes HS2, 54pp.
- Poulin B., Lefebvre G., Allard S. & Mathevet R. 2009 - Reed harvest and summer drawdown enhance Bittern habitat in the Camargue. *Biological Conservation* 142: 689- 695.
- Rhazi L., Grillas P., Rhazi M., Aznar J.C. 2009 - Ten-year dynamics of vegetation in a Mediterranean temporary pool in western Morocco. *Hydrobiologia* 634(1): 185-194.
- Rhazi M., Grillas P., Rhazi L., Charpentier A. & Médail F. 2009 - Competition in microcosm between a clonal plant species (*Bolboschoenus maritimus*) and a rare quillwort (*Isoetes selacca*) from Mediterranean temporary pools of southern France. *Hydrobiologia* 634: 115-124.
- Roche B., Lebarbenchon C., Gauthier-Clerc M., Chang C.M., Thomas F., Renaud F., van der Werf S. & Guégan J.F. 2009 - Avian influenza dynamics in wild birds are driven by water-borne transmission. *Infection Genetic and Evolution* 9: 800-805.
- Roche H., Vollaire Y., Martin E., Rouer C., Coulet E., Grillas P., Banas D. 2009 - Rice fields regulate organochlorine pesticides and PCBs in lagoons of the Nature Reserve of Camargue. *Chemosphere* 75(4): 526-533.
- Sahib N., Rhazi L., Rhazi M. & Grillas P., 2009 - Experimental study of the effect of hydrology and mechanical soil disturbance on plant communities in Mediterranean temporary pools in western Morocco. *Hydrobiologia* 634: 77-86.
- Sanchez E. & Gauthier-Clerc M. 2009 - Un compteur averti en vaut deux. Se fier aux comptages pour établir des stratégies conservatoires ? *Espaces Naturels* 25: 24-25.
- Snoj A., Mari S., Berrebi P., Crivelli A.J., Shumka S., Sušni S. 2009 - Genetic architecture of trout from Albania as revealed by mtDNA control region variation. *Genetics Selection Evolution*, 41:22 doi:10.1186/1297-9686-41-22.
- Sorci G., Boulinier T., Gauthier-Clerc M. & Faivre B. 2009 - The evolutionary ecology of the immune response. In: *Ecology and evolution of parasitism*. Thomas F., Guegan J.F. & Renaud F. Oxford University Press New York (USA), p5-17.
- Vanschoenwinkel B., Waterkeyn A., Vandecaetsbeek T., Pineau O., Grillas P. & Brendonck L. 2008 - Zooplankton dispersal by large terrestrial mammals - a case study on wild boar (*Sus scrofa*) in southern France. *Freshwater biology* 53: 2264-2273.
- Waterkeyn A., Grillas P., Vanschoenwinkel B. and Brendonck L. 2009 - Invertebrate community patterns in Mediterranean temporary wetlands along a hydroperiod and salinity gradient. *Freshwater Biology* 53:1808-1822.
- Waterkeyn A., Grillas P., De Roeck E. M., Boven L. & Brendonck L. 2009 - Assemblage structure and dynamics of large branchiopods in Mediterranean temporary wetlands: patterns and processes. *Freshwater Biology* 54(6):1256-1270.

## Sous presse

- Descamps S., Descombes X., Bêchet A. and Zêrubia J. - Détection de flamants roses par processus ponctuels marqués pour l'estimation de la taille des populations. *Traitement du signal* 26(2).
- Devictor V. & Beltrame C. - Biogeography and Citizen-Science. In: *Biogeography*. Eds Nova-Publisher, Hauppauge, New York, USA.
- Devictor V., Whittaker R. & Beltrame C. - Beyond scarcity: citizen-science programs as useful tools for conservation biogeography. *Diversity and Distribution*.
- Enroul L. - Residents' perception of tourist development and the environment: a study from Morocco. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*.
- Jiguet F., Gregory R.D., Devictor V., Green R.E., Voršek Van Strien A., Couvet D. - Population trends of European common birds are correlated with characteristics of their climatic niche. *Global Change Biology*.
- Kerbiriou C., Leviol I., Jiguet E., Devictor V. - More species, fewer specialists: 100 years of changes in community composition in an island-biogeographical study. *Diversity and Distribution*.
- Lebarbenchon C., Chang C.M., Grandhomme V., Dietrich M., Kayser Y., Elguero E., Renaud F., Thomas F., van der Werf S. & Gauthier-Clerc M. - Avian Influenza Circulation in the Camargue (South of France) during the 2006-07 Season. *Avian Diseases*.
- Olivier A., Barbraud C., Rosecchi E., Germain C. & Cheylan M. - Assessing European pond turtle spatial and temporal population dynamics. *Ecological applications*.
- Vallet-Coulomb C., Cartapanis O., Radakovitch O., Sonzogni C., Pichaud M. - Pan-derived isotopic composition of atmospheric vapour in a Mediterranean wetland (Rhône River delta, France). *Isotopes in environmental and health studies*.



Ph. J.F. Requier

# Conférences

## Communication orales dans des conférences nationales ou internationales

- Albespy F, Brochet A.L., Lebarbenchon C., Guillemain M., Aubry P. & Gauthier-Clerc M. - Risks of introduction and dispersal of avian influenza viruses by local and migratory movements of teals (*Anas crecca*). 2nd Pan European Duck Symposium, Arles, 23-26 March 2009 (Poster).
- Baumberger T. - Dynamique des populations et conservation/restauration de *Limonium girardianum*. Colloque REVER, Avignon, 15-16 janvier 2009.
- Beltrame C. - Sciences participatives et conservation. 3èmes journées francophones des sciences de la conservation de la biodiversité « Le Réveil du Dodo », Montpellier, 17-19 mars 2009.
- Beltrame C. - The GlobWetland 2 project and the Mediterranean Wetlands Observatory: Regional Meeting on the implementation of the Ramsar Convention in the Arab region. League of Arab States Headquarters, Cairo, Egypt. 22-25 June 2009.
- Beltrame C. - The Observatory of Mediterranean Wetlands. 2nd European Congress of Conservation Biology: Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic, 1-5 septembre 2009.
- Bossuet J, Renaudin M. - Réunion de démarrage du projet Gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin versant d'Ichkeul, en prenant en compte la préservation des écosystèmes du Parc d'Ichkeul. Institut National Agronomique de Tunisie, 12 mai 2009.
- Brochet A.L., Green A.J., Fritz H., Gauthier-Clerc M. & Guillemain M. - Retention time, retrieval and germination rates of seed species in teal (*Anas crecca*). 2nd Pan European Duck Symposium, Arles, 23-26 March 2009.
- Brochet A.L., Green A.J., Fritz H., Gauthier-Clerc M. & Guillemain M. - Retention time, retrieval and germination rates of seed species in teal (*Anas crecca*). 5th North American Duck Symposium, Toronto, Canada, 17-21 August 2009.
- Brochet A.L., Green A.J., Fritz H., Gauthier-Clerc M. & Guillemain M. - Dispersion des graines par la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) en Camargue. 3èmes journées francophones des sciences de la conservation de la biodiversité « Le Réveil du Dodo », Montpellier, 17-19 mars 2009.
- Brochet A.L., Green A.J., Fritz H., Gauthier-Clerc M., Guillemain M. - The role of ducks in seed dispersal within a wintering quarter. 2nd Pan European Duck Symposium, Arles, 23-26 March 2009.
- Brochet A.L., Green A.J., Fritz H., Gauthier-Clerc M., Guillemain M. - The role of ducks in seed dispersal within a wintering quarter. 5th North American Duck Symposium, Toronto, Canada, 17-21 August 2009.
- Champagnon J., Guillemain M., Elmberg J., Folkesson K. & Gauthier-Clerc M. - Large-scale introductions alter average bill morphology in Mallard (*Anas platyrhynchos*). Ecology & Behaviour Meeting. Oral Communication, Lyon, April 2009.
- Champagnon J., Guillemain M., Gauthier-Clerc M. & Lebreton J.-D. - Conséquences des introductions d'individus dans les populations d'oiseaux d'eau exploitées : l'exemple du Canard colvert, *Anas platyrhynchos*. 3èmes journées francophones des sciences de la conservation de la biodiversité « Le Réveil du Dodo », Montpellier, 17-19 mars 2009.
- Champagnon J., Guillemain M., Gauthier-Clerc M., Lebreton J.-D. and Elmberg J. - Consequences of massive bird releases for hunting purposes, the Mallard *Anas platyrhynchos* in Camargue, southern France. 2nd Pan-European Duck symposium, Arles, 23-26 March 2009.
- Devictor V. - Defining and measuring ecological specialization. Niche evolution congress, University of Zurich, Switzerland, 3-4 July 2009.
- Devictor V. - Spatial mismatch between biodiversity components. 2nd European Congress of Conservation Biology, Prague, Czech Republic, September 2009.
- Devictor V., Mouillot D., Meynard C., Jiguet E., Thuiller W., Mouquet N. - Choisir entre la protection de différentes facettes de la diversité: un impossible nécessaire. 3èmes journées francophones des sciences de la conservation de la biodiversité « Le Réveil du Dodo », Montpellier, 17-19 mars 2009.
- Galewski T. - Evolution de la biodiversité des zones humides de Méditerranée depuis 1970 : l'approche «Indice Planète Vivante». 3èmes journées francophones des sciences de la conservation de la biodiversité « Le Réveil du Dodo », Montpellier, 17-19 mars 2009.
- Galewski T. - Présentation sur la biodiversité des zones humides de Méditerranée. 6ème Festival de la Camargue et du delta du Rhône, Saintes-Maries de la Mer, France, Mai 2009.
- Gauthier-Clerc M. - Ecologie de la Santé et Conservation. 3èmes journées francophones des sciences de la conservation de la biodiversité « Le Réveil du Dodo », Montpellier, 17-19 mars 2009.
- Gauthier-Clerc M. - Ecologie de la Santé et Conservation. Séminaire de l'Institut de Formation de l'Environnement, «Relevons le défi de la Biodiversité», Paris, 17 juin 2009.
- Grandhomme V., Lebarbenchon C., Chang C.M., Kayser Y., Dietrich M., Ballesteros M., Elguero E., Renaud E., Thomas E., Gauthier-Clerc M., Van Der Werf S. - Ecology and Evolution of Avian Influenza Viruses in the Camargue (South of France). 5th European Meeting on Viral Zoonoses, Paris, September 2009.
- Grandhomme V., Lebarbenchon C., Chang C.M., Kayser Y., Dietrich M., Ballesteros M., Elguero E., Renaud E., Thomas E., Gauthier-Clerc M., Van Der Werf S. - Écologie et évolution des virus influenza aviaires en Camargue. Journées francophones de la virologie, Paris, 23 et 24 avril 2009.
- Green A.J., Georgiev B B., Brochet A.L., Gauthier-Clerc M., Fritz H. & Guillemain M. - Explaining variation in the prevalence of the cloacal cestode parasite *Cloacotaenia megalops* in teal wintering in the Camargue: what does it tell us about teal ecology and global change? 2nd Pan European Duck Symposium, Arles, 23-26 March 2009.
- Guillemain M., Elmberg J., Gauthier-Clerc M., Massez G., Hearn R., Simon G., Champagnon J. - Wintering dabbling ducks have become heavier: an effect of global warming or intensified game management practices? 5th North American Duck Symposium, Toronto, Canada, August 2009.



- Jalbert J. – Elaborer une politique et une stratégie pour les zones humides. Séminaire « politique algérienne pour les zones humides », Alger, Algérie, 23 mars 2009.
- Jalbert J. – Quel cahier des charges pour le programme d'action d'un site Ramsar ? Le cas de la Camargue. Séminaire des gestionnaires de sites Ramsar, Evian, 7-8 octobre 2009.
- Jesensek D. & Crivelli A.J. - Management of fisheries in Tolmin angling association. 3rd International Meeting on freshwater aquaculture, Vukovar, Croatia, 16-17 April 2009.
- Lebarbenchon C., Chang C.M., Grandhomme V., Dietrich M., Kayser Y., Elguero E., Renaud F., Thomas F., van der Werf S., Gauthier-Clerc M. - Global pattern of avian influenza circulation in the Camargue (South of France) during the 2006-2007 season. 7th International Symposium on Avian Influenza, Athens, Georgia, USA, 2009.
- Lebarbenchon C., Grandhomme V., Chang C.M., Kayser Y., Dietrich M., Ballesteros M., Elguero E., Renaud F., van der Werf S., Thomas F. & Gauthier-Clerc M. - Ecology of avian influenza viruses in the Camargue (South of France). 2nd Pan-European Duck Symposium, Arles, 23-26 March 2009.
- Mondain-Monval J.Y., Defos du Rau P., Guillemain M., Olivier A. - Eleven years of non-toxic shot hunting in Camargue, Southern France: hunter performance and changes in exposure of waterbirds to lead. 2nd Pan European Duck Symposium, Arles, 23-26 March 2009.
- Panfili J., Audrey M. Darnaude, Yu-Chia Lin, Chevalley M., Yoshiyuki Iizuka, Wann-Nian Tzeng & Alain J. Crivelli. - Use of LA-ICPMS and EPMA analytical tools for characterization of sedentarity of the European eel in the Rhône delta (South of France): a collaborative study between France and Taiwan. International Symposium on Advanced and Applications of Mass Spectrometry to Environmental and Ecological Studies, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, 9 March 2009.
- Panfili J., Audrey M. Darnaude, Yu-Chia Lin, Mikael Chevalley, Yoshiyuki Iizuka, Wann-Nian Tzeng & Alain J. Crivelli. - European eel movements during continental life in the Rhône river delta (South of France): high level of sedentarity revealed by otolith microchemistry. 4th International Otolith Symposium, Monterey, California, USA, 24-28 August 2009.
- Perennou C. Le Delta du Gediz (Turquie) : une introduction. Festival de la Camargue et du Delta du Rhône, Port-St Louis du Rhône, 2 mai 2009.
- Sandoz A., Chauvelon P. And Pichaud M. - Remote sensing for land use and flooding duration monitoring, poster presentation, Research Abstracts, Vol. 11, EGU2009-0, General Assembly, Vienna, Austria, 2009.
- Sandoz A., Roumieux C. And Trouillet A. - Climatic changes and flooding durations in relation with public health, oral presentation, Geophysical Research Abstracts, Vol. 11, EGU2009-0, EGU General Assembly, Vienna, Austria, 2009.
- Thibault M. & Ernoul L. - El Kala/Moulouya: des zones humides sensibles associées à une approche GIZC. Séminaire Atelier Régional SMAP, Alexandrie, Egypte, février 2009.
- Vincenzi S. - Population regulation and resilience in resident salmonids: insights from the endangered marble trout *Salmo marmoratus*. University of California, Santa Cruz, June 2009.

## Organisation de colloques ou de réunions

- Colloque REVER 1ères Journées Ateliers du Réseau d'Échanges et de Valorisation en Écologie de la Restauration « Université d'Avignon/IMEP CNRS/TdV, Marseille, 15 et 16 janvier 2009, F. Mesléard (Comité Scientifique).
- Gauthier-Clerc M. et Moutou F. Rencontres d'Écologie Vétérinaire. Tour du Valat, janvier 2009.
- Guillemain M. & Brochet A.L. 2nd Pan European Duck Symposium. Arles, 23-26 March 2009.
- Journées mondiales des Zones Humides 2009 à destination des élus, organisées le 3 mars ("La gestion de la fréquentation sur les espaces naturels lagunaires ou comment développer un tourisme durable ?") et le 12 mars ("Comment conserver biodiversité et activités traditionnelles des zones humides ?"), Maudclert V., Romani M.
- Première rencontre régionale du projet Engager la société civile dans la gestion de l'eau et des zones humides en Méditerranée Sud et Est (Wetlands International), Tour du Valat du 8 au 10 juillet 2009, Bossuet J., Renaudin M.
- 2nd Workshop of partners of the Mediterranean Wetlands Observatory, Tour du Valat, March 2009.



Ph. TDV

Atelier de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes

# Séminaires

La Tour du Valat accueille de nombreux partenaires tout au long de l'année. Elle organise également des séminaires hebdomadaires dans le cadre desquels elle reçoit des scientifiques qui oeuvrent pour la conservation des zones humides méditerranéennes. D'autres thématiques sont également abordées.

Généralement ces séminaires se déroulent chaque lundi matin de 11 h à 12 h et rassemblent entre 20 et 50 personnes, essentiellement des membres du personnel. Le programme des séminaires est également communiqué à l'ensemble des gestionnaires d'espaces naturels avec lesquels nous sommes en contact et est disponible sur notre site Internet

**[www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)**

- Les programmes de science citoyenne, des outils privilégiés pour la conservation ; Coralie Beltrame – Tour du Valat.
- Les zones humides algériennes : bilan succinct de vingt années d'efforts du Laboratoire de recherche des Zones Humides ; Boudjéma Samraoui – Laboratoire de recherche des Zones Humides, Département de Biologie, Université de Guelma, Algérie.
- Stable isotopes in avian tissues ; Elizabeth Johannes – Max-Planck Institute for Ornithology, Allemagne
- Les zones humides face aux maladies émergentes ; Michel Gauthier-Clerc – Tour du Valat
- Nature, biodiversité, services écosystémiques : enjeux d'une évolution sémantique et des efforts de valorisation économique ; Raphaël Billé – Institut du Développement Durable et des Relations Internationales, Paris.
- Les Bernacles du Canada résidentes : un style de vie adapté à la banlieue ; Jean-François Giroux - Université du Québec, Montréal, Canada.
- Liens entre gestionnaires d'espaces protégés et chercheurs : une analyse de cette collaboration à travers un bilan ex-post du programme « Espaces protégés » lancée par le Ministère en charge de l'écologie en 1999 ; Arnaud Augé-Sabatier – Ecole nationale du Génie Rural, des eaux et des Forêts, Montpellier.
- Mallard (*Anas platyrhynchos*) response to experimental human disturbance and Non - breeding survival along the South Platte, Paul Doherty - Department of Fish, Wildlife, and Conservation Biology, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA.
- A demographic model for the continental phase of eels and its application to Vaccarès-Impériaux lagoons; Daniele Bevacqua – Université de Parma, Italie.
- Compte rendu sur le suivi de papillons nocturnes réalisé à la Tour du Valat en 2008 ; Olivier Pineau – Tour du Valat.
- Engager la société civile dans la gestion de l'eau en Méditerranée Sud et Est : présentation du projet et des sites pilotes au Maroc, Tunisie et Jordanie (2009-2011) ; Jérôme Bossuet et Mailis Renaudin - Wetlands International/Tour du Valat
- Impacts potentiels des traitements au *Bti* sur les invertébrés paludicoles et les hirondelles des fenêtrés en Camargue ; Brigitte Poulin – Tour du Valat.
- Salins de Camargue, territoires convoités ; Jean Roché
- Développement d'une activité agricole sur le domaine ; Olivier Pineau - Tour du Valat
- Spatially balanced designs for natural resource areas: the application of GRTS sampling for statistically rare populations in Southland, New Zealand and Ossau Valley, France; Meghan Williams - Department of Mathematics and Statistics, University of Canterbury, Christchurch, Nouvelle Zélande
- Restitution de l'étude Moustiques « Salivaplus »; Christophe Rogier – Institut de recherche biomédicales des Armées-IRBA
- Présentation de la campagne d'évaluation de la qualité de l'air réalisée par AIRFOBEP en 2008 au niveau de la Tour du Valat et au plateau de la Caume (Alpilles) ; Sébastien Mathiot - AIRFOBEP
- Darwin, la génétique et la société ; Jacques Blondel – CNRS, Montpellier.
- Conséquences des déplacements des Canards pour la dispersion des Graines, des invertébrés et des parasites ; Anne-Laure Brochet – Doctorante Tour du Valat/ONCFS

# Médias

Plusieurs passages TV, radio, des dépêches AFP, quelques articles dans des quotidiens internationaux, des dizaines dans la presse nationale et plus d'une centaine dans la presse quotidienne régionale : en 2009, la Tour du Valat a eu une bonne couverture presse !

Parmi les sujets largement abordés, citons la participation exceptionnelle de Chantal Jouanno, Secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie au baguage des flamants roses. TF1, ainsi que plusieurs représentants de la presse locale étaient là pour couvrir l'événement.

Les travaux menés par une équipe de la Tour du Valat et des équipes suédoises des universités d'Umea et Kalmar portant sur les goélands leucophées ont mis en évidence la transmission de bactéries humaines antiorésistantes à la faune sauvage. Cette information a été très largement reprise par l'ensemble de la presse, y compris au niveau international.

Plusieurs chaînes de télévision publiques nationales ont consacré un reportage de quelques minutes sur les incursions de flamants roses dans les rizières, dans le cadre de leurs journaux télévisés, à une heure de grande écoute (TF1, France 3). Cette thématique a également fait l'objet de plusieurs articles.

Parmi les autres sujets traités, citons notre participation au GEOC, le Groupe national d'experts sur les oiseaux et leur chasse, la remise de la médaille de l'ordre d'Isabelle la Catholique à Luc Hoffmann, la signature d'une convention-cadre avec la Fondation Prince Albert II de Monaco, la démoustication, les changements climatiques, et les différents événementiels que la Tour du Valat a organisés ou auxquels elle a participé (journée mondiale des zones humides, portes ouvertes de la Tour du Valat, festival de la Camargue et du Delta du Rhône, fête des parcs,...).



Ph. TGV

Baguage des flamants roses en présence de Chantal Jouanno, Secrétaire d'Etat à l'Ecologie.



Ph. Fondation CBD-habitat

Remise de la médaille de l'ordre d'Isabelle la Catholique à Luc Hoffmann



Terre Sauvage - Mars 2009



**Richard Chanut**  
Chef d'équipe

*« A la Tour du Valat je suis chargé  
d'entretenir le parc de véhicules  
ainsi que tout le matériel du domaine  
pour permettre à chacun d'aller en  
mission ou sur le terrain.  
J'encadre également l'équipe  
« du mas » pour réaliser divers  
chantiers, aussi bien pour le domaine  
que pour les activités scientifiques. »*



# La structure

## nos fondations

**Il aura fallu près de six ans pour que la refonte de notre gouvernance, entamée en 2004, soit achevée. Nous y voilà donc : nous abordons 2010 avec un Conseil d'Administration de la Fondation Tour du Valat au grand complet ; Lucien Chabason, Président du Plan Bleu et Conseiller auprès de la Direction de l'IDDRI occupe en effet le dernier siège vacant au sein du collège des personnalités qualifiées. Enfin, notre Conseil Scientifique a été officiellement mis en place à l'automne 2009 et a choisi son Président avec l'approbation du Conseil d'Administration. Tous nos remerciements vont à Patrick Dugan, Directeur Général Délégué du WorldFish Center, qui a accepté d'assumer cette fonction.**

La Fondation Tour du Valat a noué des relations étroites avec de nombreux partenaires (voir p.60), et en particulier avec trois fondations, dont nous voulons souligner ici la qualité du partenariat :

- Tout d'abord la Fondation MAVA pour la Nature, qui nous accompagne généreusement depuis plus de dix ans et soutien très largement l'ensemble de nos actions ;
- La Fondation TOTAL, avec laquelle un excellent partenariat a été conclu en 2007, principalement autour de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes et du programme de recherche sur les flamants roses, et renouvelé en 2009.
- La Fondation Prince Albert II de Monaco, avec laquelle un accord cadre de partenariat a été conclu en 2009, afin de développer des initiatives et projets conjoints en Méditerranée, dans les domaines de compétence communs aux deux fondations ; cet accord cadre a d'ores et déjà débouché sur plusieurs actions communes (CEPF, Suivi et évaluation des zones...)



Ph. Fondation Prince Albert II de Monaco

Signature de l'accord cadre de partenariat avec la Fondation Prince Albert II de Monaco

# Gouvernance

## Conseil d'Administration

Luc Hoffmann.....*Président d'honneur*

### COLLEGE DES FONDATEURS

André Hoffmann .....*Vice-président*

Maja Hoffmann

Vera Michalski

Jean-Paul Taris .....*Président*

### COLLEGE DES MEMBRES DE DROIT

Patrick Duncan ..... Chargé de mission 'Biodiversité', représentant le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Laurent Roy ..... Directeur Régional de l'Environnement PACA, représentant le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer

Hervé Schiavetti ..... Maire d'Arles, représentant la Mairie d'Arles

Jacques Simonnet

puis Pierre Castoldi ..... Sous-préfet d'Arles, représentant le Ministère de l'Intérieur

### COLLEGE DES PERSONNALITES QUALIFIEES

Lucien Chabason ..... Directeur délégué de l'Institut du développement durable et des relations internationales

Elisabeth Laville..... PDG d'Utopies et chargée d'enseignement à HEC

Dr Mike Moser.....*Trésorier*

Consultant en environnement

Thymio Papayannis.....*Secrétaire*

Conseiller Senior MedWet, Président de MedINA

## Conseil Scientifique

Dr Patrick Dugan.....*Président*

WorldFish Centre, Penang, Malaisie

Pr Tim Clutton-Brock ..... Université de Cambridge, Royaume Uni

Pr Max Finlayson ..... Institute for Land, Water and Society, Albury, Australie

Dr Jean-Dominique Lebreton ..... Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive/CNRS, Montpellier

Pr Jean-Claude Lefeuvre ..... Museum National d'Histoire Naturelle et Université de Rennes

### EXPERTS THEMATIQUES

En appui au Conseil Scientifique, une expertise approfondie est fournie par six experts thématiques, deux pour chacun des trois départements de la Tour du Valat et ce pour la durée du plan quinquennal.

Jean-Paul Billaud ..... Laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces/CNRS, Nanterre

Jacques Blondel ..... Centre d'Ecologie Fonctionnelle Evolutive/CNRS, Montpellier

Luis Costa ..... SPEA/Birdlife, Portugal

Hervé Fritz ..... Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive/CNRS, Lyon

Jonathan Loh ..... Institute of Zoology of London, Royaume Uni

François Renaud ..... Institut de Recherche pour le Développement/CNRS, Montpellier



# Budget

**Le budget pour l'année 2009 s'élève à 4 254 000 euros.**

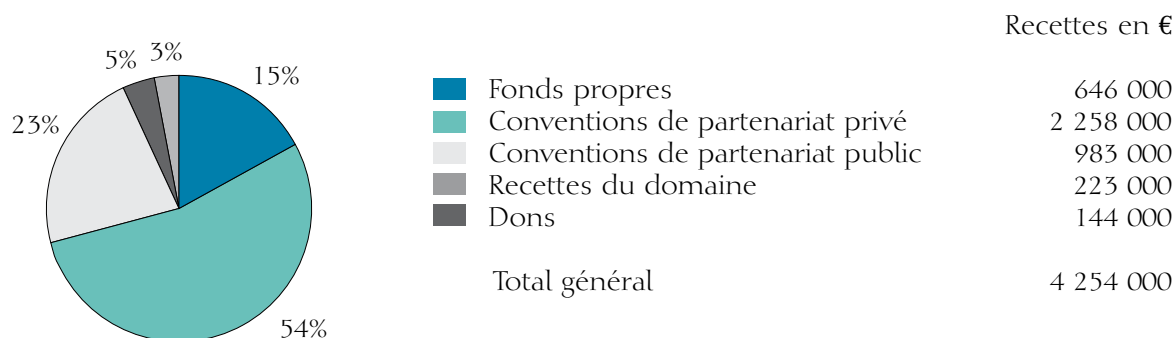
## En dépenses :

- 2 551 000 euros ont été consacrés aux projets scientifiques, dont 405 000 euros pour le département « Suivi et évaluation des zones humides méditerranéennes », 890 000 euros pour le département « Gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes », 687 000 euros pour le département « Changements globaux et dynamiques des espèces », 331 000 euros pour la gestion du domaine et 238 000 euros pour les activités scientifiques communes (direction scientifique, conférences, formation, transfert, développement de projets, etc.)
- 255 000 euros 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 tels que l'UICN ou Medwet) et à la communication (site web, rapport annuel...).
- 169 000 euros ont été consacrés à la gestion de la bibliothèque de la Tour du Valat, essentiellement l'achat d'ouvrages et de revues scientifiques.
- 1 219 000 euros 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.
- 60 000 euros ont été provisionnés pour le compte épargne temps et pour les indemnités de départ à la retraite des salariés.



## La Tour du Valat dispose de plusieurs sources de financement :

- 15% des recettes proviennent de ses fonds propres, détenus par la Fondation Pro Valat (646 000 euros).
- 51% des recettes proviennent de la Fondation Mava (2 155 000 euros).
- 23 % des recettes proviennent de conventions avec des organismes publics.
- 3% des recettes proviennent de conventions avec des organismes privés.
- 5% des recettes sont produites par le domaine de la Tour du Valat.
- 3% des recettes émanent de dons.



# Management environnemental



PH. TAY

Nouvelle chaudière à biomasse installée à l'automne 2009

## Copenhague... et après ?

Une des leçons que nous pouvons tirer du récent sommet de Copenhague sur le climat est que, face aux modestes avancées promises par les grands de ce monde, c'est plus que jamais à la société civile, à chaque citoyen que revient d'agir concrètement pour ne plus être un spectateur déçu et frustré de la dégradation de notre environnement.

Ce bilan bien terne nous renforce et nous conforte dans les choix que nous avons faits depuis cinq ans en matière d'éco-responsabilité : une stratégie de management environnementale ambitieuse, articulée autour de trois volets : « déchets », « énergie & infrastructures » et « déplacements ».

## Réduire de 75% nos émissions de CO<sub>2</sub> en 3 ans

Nous sommes aujourd'hui pleinement engagés dans une démarche d'optimisation de la consommation énergétique de nos bâtiments avec pour objectif de diviser au moins par quatre notre consommation énergétique et nos rejets de CO<sub>2</sub>... et tout ça en trois ans seulement. Pour cela, avec le soutien de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de l'ADEME, de l'Etat (PER), du Parc Naturel Régional de Camargue, de l'Europe (FEDER), et de la Fondation Pro Valat nous travaillons sur quatre axes en parallèle :

- *sobriété énergétique* par des comportements adaptés et par des équipements moins voraces,
- *efficacité énergétique* par une isolation optimisée des bâtiments,
- *responsabilité environnementale*, par la production de la quasi-totalité de nos besoins pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire à partir d'énergies renouvelables, biomasse et solaire,

- *pertinence locale*, en recherchant des sources de biomasse locales, plaquettes de bois produites dans le Département, déchets agricoles produits en Camargue (balle ou paille de riz...) et en privilégiant la répliquabilité par des solutions adaptées à l'habitat dispersé camarguais.

Ainsi, cette année une chaudière polycombustibles de 160 kW a été installée pour prendre le relais des huit chaudières à fuel ou gaz. L'isolation des bâtiments est largement engagée par la mise en place dans les combles d'une couche de ouate de cellulose, dont les performances thermiques doivent sensiblement améliorer le confort tant en hiver qu'en été.

Le nouveau système de chauffage sera pleinement opérationnel en 2010, après le raccordement de la chaudière à un réseau de chaleur qui desservira la plupart des bâtiments. L'isolation des bâtiments, quant à elle, se poursuivra jusqu'en 2011.

Nous aurons alors atteint notre objectif de réduction de notre consommation énergétique d'un « facteur 4 ».

# Bibliothèque

La bibliothèque de la Tour du Valat existe depuis 1954, date de la création du centre de recherche. Elle est dédiée à François Bourlière (1913-1993), pionnier de la conservation et de l'écologie.

Le fonds documentaire, d'abord consacré essentiellement à l'ornithologie, a évolué parallèlement aux domaines de recherches abordés et s'est étendu à l'écologie et à la conservation. Les catalogues des ouvrages et des publications des chercheurs de la Tour du Valat ainsi que la liste des revues de la bibliothèque sont consultables sur notre site internet :

**[www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)**

## Collections

Elles se composent de :

- 8 100 ouvrages et thèses
- 1 200 titres de périodiques dont 500 en cours
- 21 700 articles, brochures et rapports.

Le fonds documentaire est spécialisé dans les domaines suivants :

- Ecologie générale, écologie des zones humides
- Conservation de la nature
- Aménagement et protection des zones humides, en particulier dans les régions méditerranéennes
- Ornithologie
- Zoologie : mammalogie, ichtyologie, herpétologie
- Botanique

## Conditions d'accès

La bibliothèque est ouverte à toute personne intéressée par le fonds documentaire. Il n'y a pas de prêt à l'extérieur.

*Jours et heures d'ouverture*

Lundi, mardi, jeudi et vendredi de 9h à 12h et de 13h à 17h.



Ph. TVV

## Adresse

Tour du Valat  
Bibliothèque  
Le Sambuc – 13200 Arles  
Tél. : +33 (0)4 90 97 20 13  
Fax : +33 (0)4 90 97 20 19  
E-mail : [j.crivelli@tourduvalat.org](mailto:j.crivelli@tourduvalat.org)



# Outils de transfert

**Notre rapport annuel présente les différentes activités de la Tour du Valat et met en avant chaque année un projet ou un thème développé dans chacun de nos trois départements. Il ne vise pas l'exhaustivité. Pour aller plus loin, vous pouvez découvrir l'ensemble de nos travaux sur notre site Internet [www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org).**

En complément, un certain nombre d'ouvrages de vulgarisation, brochures, guides de formation, modules pour formateurs sont également disponibles à la vente et peuvent être commandés auprès du secrétariat de la Tour du Valat : [secretariat@tourduvalat.org](mailto:secretariat@tourduvalat.org).

## Brochures

De 1994 à 2005, la Tour du Valat a produit une série de publications dans le cadre de l'initiative MedWet « Conservation des zones humides méditerranéennes ». L'objectif de la série est de mieux faire comprendre les zones humides méditerranéennes et de rendre disponible à leurs gestionnaires une information scientifique et technique pertinente et actualisée. La série comporte 13 titres :

- Caractéristiques générales des zones humides méditerranéennes (épuisé)
- Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes (épuisé)
- L'aquaculture en milieux lagunaire et marin côtier
- Gestion des sites de nidification pour oiseaux d'eau coloniaux
- L'enjeu de l'eau
- La végétation aquatique émergente
- Conservation des poissons d'eau douce
- Végétation des marais temporaires - Ecologie et gestion (épuisé)
- Les Salins méditerranéens
- Les zones humides et l'hydrologie
- Amphibiens et reptiles
- Ripisylves méditerranéennes
- Gestion intégrée des zones humides méditerranéennes

A l'issue du programme LIFE Mares temporaires, mené par la Tour du Valat de 2000 à 2005, un guide de gestion en deux volumes, synthétisant les principaux acquis du programme, a été réalisé. Il est également disponible à la vente :

- Les mares temporaires méditerranéennes : Volume 1 - Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion
- Les mares temporaires méditerranéennes : Volume 2 - Fiches espèces



Ces brochures sont téléchargeables sur notre site internet [www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)

## Guides et modules de formation

Des outils de formation (guides de formation et modules pour formateurs) ont été conçus pour être directement utilisables par des personnes ou des structures désireuses d'effectuer une formation professionnelle sans avoir nécessairement une compétence préalable.

- Contribuer par la formation à la gestion d'une zone humide - Méthodologie
- Définir une stratégie de formation - Méthodes et outils
- Construire et animer une formation - Guide pratique
- Plan de gestion d'une zone humide méditerranéenne
- Gestion et suivi de la végétation (incluant la brochure « La végétation aquatique émergente »)
- Quel pastoralisme pour les zones humides ?
- Caractéristiques, fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes
- Concevoir le suivi des zones humides méditerranéennes
- Fiches pratiques à l'usage du gestionnaire de zones humides méditerranéennes

# Structures hébergées



Depuis de nombreuses années, la Tour du Valat accueille sur son site trois organismes partenaires :



## **L'association TAKH**

A partir de la sauvegarde et l'étude du cheval de Przewalski en tant qu'espèce emblématique, l'association TAKH s'est donnée pour but de mener un projet pilote de conservation intégrée qui allie restauration de la steppe et des zones humides, protection d'espèces menacées et promotion d'un développement durable.

*En savoir plus : <http://www.takh.org>*



## **FIBA**

La Fondation Internationale du Banc d'Arguin a été créée en 1986 à l'initiative de Luc Hoffmann et d'organisations de recherche et de conservation pour appuyer le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) en Mauritanie. Elle a étendu son aire d'intervention aux pays de la zone côtière ouest africaine en s'engageant dans le Programme Régional pour la Conservation de la Zone Côtière et Marine en Afrique de l'Ouest (PRCM).

*En savoir plus : <http://www.lafiba.org/>*



## **L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage**

Les bureaux de l'ONCFS à la Tour du Valat hébergent deux cellules des Centres Nationaux d'Etudes et Recherches Appliquées (CNERA), l'une dédiée à la petite faune sédentaire de plaine et l'autre à l'avifaune migratrice.

*En savoir plus : <http://www.oncfs.gouv.fr>*

**Marc Thibault**  
Chef de projet

« La Camargue est en perpétuelle évolution et les tendances actuelles - changements climatiques, multiplication des espèces invasives - apportent beaucoup d'incertitudes sur leur devenir. La gestion des espaces naturels implique d'associer tous les acteurs et de tenir compte de leurs besoins : usagers, élus, professionnels, naturalistes... Ma fonction me place à l'interface entre recherche et conservation, là où se joue concrètement la conservation de la biodiversité. Elle me permet aussi de donner libre cours à ma passion pour les oiseaux ! »





# Les équipes

## nos forces vives

**Comprendre, transmettre, convaincre, faire ensemble... Puisqu'ainsi se résume l'action de la Tour du Valat, les clefs de la réussite, ce sont bien évidemment les hommes et les femmes : celles et ceux qui travaillent jour après jour pour mettre en œuvre la mission de la Fondation mais aussi les partenaires indispensables avec lesquels nous collaborons au sein des réseaux, projets et programmes les plus variés.**

Les pages suivantes vous présentent en premier lieu nos équipes. Pour la commodité, chacun y est situé au sein de son département ou de son service de rattachement, mais ce qui fait la force et la richesse de la Tour du Valat, c'est la dynamique qui unit et dépasse les expertises et les fonctions :

- la logique de projet qui structure le programme et qui permet de mobiliser chaque expertise au profit d'actions portées par diverses équipes,
- la conscience commune d'être les modestes acteurs d'une même mission. Quelle que soit la fonction occupée au sein de la structure : chef de projet, technicien domaine, comptable, chargé de recherche, agent technique, doctorant... tous contribuent, par leur savoir-faire et leur engagement, à porter haut la cause des zones humides.

Quant à nos partenaires, ils clôturent notre rapport annuel comme la clef de voûte qui fait tenir ensemble tout l'édifice. C'est en mobilisant compétences scientifiques et techniques, appuis institutionnels et contributions financières que nous pouvons déployer puis démultiplier notre action pour faire face aux enjeux croissants et relever le défi de la conservation des zones humides !



# Nous

## **Direction**

Jean Jalbert..... Directeur Général  
Dr Patrick Grillas ..... Directeur du programme  
Olivier Pineau..... Directeur du domaine  
Jean-Jacques Bravais ..... Directeur administratif et financier  
Fanny Guillet ..... Doctorante, CIRED – Agro-Paris-Tech-ENGREF, Montpellier

## **Programme “Suivi et évaluation des zones humides méditerranéennes”**

Laurent Chazée ..... Chef de département  
Dr Coralie Beltrame..... Chef de projet (co-financement Fondation Total)  
Jérôme Bossuet ..... Chef de projet  
Dr Thomas Galewski..... Chef de projet  
Dr Christian Perennou ..... Chef de projet  
Mailis Renaudin ..... Assistante chef de projet  
Pere Tomàs Vives..... Chef de projet

## **Programme “Gestion intégrée et dynamiques des écosystèmes”**

Dr François Mesléard ..... Chef de département, Chargé de recherche  
Ibtissam Amami..... Doctorante, Universités de Casablanca et de Montpellier  
Nathalie Barré ..... Technicien de recherche  
Teddy Baumberger..... Doctorant, Université Paul Cézanne, Marseille (financement Electrabell - mesures compensatoires)  
Nicolas Beck ..... Chef de projet  
Claire Bertolone ..... Chef de projet  
Siham Bouahim ..... Doctorante, Universités de Casablanca et de Montpellier  
Dr Philippe Chauvelon..... Chargé de recherche  
Emilien Duborper..... Technicien de recherche  
Lisa Ernoul ..... Chef de projet  
Dr Gaetan Lefebvre ..... Ingénieur de recherche  
Aurélien Loubet ..... Doctorant, Université de Provence (co-financement Région PACA)  
Virginie Mauclert ..... Chef de projet  
Amandine Merlin ..... Doctorante, Université de Rennes  
Marc Pichaud ..... Ingénieur de recherche  
Dr Brigitte Poulin..... Chargée de recherche  
Nargis Sahib ..... Doctorante, Université de Casablanca  
Marc Thibault ..... Chef de projet  
Aline Waterkeyn ..... Doctorante, Université de Leuven - Belgique  
Loïc Willm..... Ingénieur de recherche  
Nicole Yavercovski..... Ingénieur de recherche

## **Programme “Changements globaux et dynamiques des espèces”**

Dr Michel Gauthier-Clerc..... Chef de département, Chargé de recherche  
Antoine Arnaud ..... Technicien de recherche  
Fatiha Bakaria ..... Doctorante, Université d'Annaba - Algérie  
Ghania Belhadj..... Doctorante, Institut National d'Agronomie d'Alger - Algérie  
Dr Arnaud Béchet..... Chargé de recherche  
Daniele Bevacqua..... Doctorant, Université de Parme - Italie  
Abdennour Bouchecker..... Doctorant, EPHE, Montpellier  
Anne-Laure Brochet ..... Doctorante, Université de Montpellier (co-financement ONCFS)  
Jocelyn Champagnon..... Doctorant, Université de Montpellier (co-financement ONCFS)  
Mohamed Ali Chokri..... Doctorant, Université de Bizerte - Tunisie  
Pascal Contournet..... Technicien de recherche  
Dr Alain Crivelli..... Chargé de recherche  
Vincent Devictor..... Post-doctorant, Edward Grey Institute, Oxford - Royaume Uni  
Aggeliki Doxa ..... Doctorante, Université d'Égée - Grèce

Julia Geraci.....Doctorante, Université de Dijon (co-financement Fondation Total, Région Bourgogne)  
 Christophe Germain .....Ingénieur de recherche  
 Yves Kayser .....Ingénieur de recherche  
 Sylvain Maillard.....Doctorant, Université de Provence (financement CIFRE)  
 Hadia Rizi.....Doctorante, Université d'Annaba - Algérie  
 Camille Roumieux .....Doctorant, Université Aix Marseille III (co-financement Région PACA - EID)  
 Dr Alain Sandoz.....Chargé de recherche  
 Simone Vincenzi.....Doctorant, Université de Parme – Italie  
 Marion Vittecoq.....Doctorante, Université de Montpellier II (financement Fondation AXA)

### **Gestion du domaine**

Xavier Bonnet.....Garde technicien  
 Philippe Bouzige.....Technicien domaine  
 Frédéric Castellani.....Technicien domaine  
 Richard Chanut.....Chef d'équipe domaine  
 Damien Cohez .....Adjoint au directeur du domaine  
 Dimitri Gleize .....Technicien domaine  
 Ludovic Michel .....Technicien domaine  
 Anthony Olivier.....Garde technicien

### **Services administratifs**

Mireille Arnoux.....Secrétaire  
 Anna Barre .....Agent technique  
 Vincent Boy.....Informaticien  
 Nicodème Conin .....Assistante de direction  
 Jacqueline Crivelli.....Bibliothécaire-documentaliste  
 Corinne Cuallado.....Cuisinière  
 Florence Daubigney.....Assistante de direction  
 Marie-Antoinette Diaz.....Secrétaire  
 Rosalie Florens .....Assistante des Présidents  
 Cécile Girard.....Agent technique  
 Stéphanie Gouvernet.....Agent technique  
 Coralie Hermeloup.....Responsable service communication  
 Jenyfer Péridont.....Chargée de communication  
 Jean-Claude Pic.....Responsable comptabilité-gestion  
 Catherine Picard.....Comptable  
 Josiane Trujas .....Agent technique  
 Gaëlle Vanden Berghe.....Assistante de direction  
 Josiane Xuereb.....Comptable

Emmanuel Thévenin .....Chef de projet mis à disposition du GIP ATEN

### **Etudiants**

Walfroy Arnould (Lycée agricole du Balcon des Ardennes), Jean Baptiste Audibert (Université de Provence, Marseille), Marine Bely (Pôle Sup, Montpellier), Amandine Boillon (Université de Bourgogne, Dijon), Nadège Bon (ESICAD, Nice), Laure Bournez (Ecole Nationale vétérinaire, Maison Alfort), Rémi Brieu (Université de Provence, Marseille), Camille Buick (Université de Bourgogne, Dijon), Anne-Louise Clément (IUT Université de Provence, Digne-les-Bains), Vivian De Biasi (Cours Diderot, Montpellier), Sébastien Ficheux (Université de Bourgogne, Dijon), Deirdre Flanagan (Service Volontaire Européen), Pascal Gaubert (ENITA, Bordeaux), Emmanuel Hourcade (Université Montpellier 2), Quentin Huret (Université Paul Sabatier Toulouse III), Lagrange Pamela (Université Paul Verlaine, Metz), Magali Lugnot (Ecole de bibliothécaire-documentaliste, Paris), Yoann Mansier (Cours Diderot, Montpellier), Leire Paz (University College of London), Cyril Renault (Université d'Angers), Catherine Rinjonneau (Formation AFPA), Diana Tudorache (Université Paris 8).

### **Contrats à durée déterminée (missions courtes)**

Anthony Allard, Thomas Blanchon, Marie-Christine Heilly, Clothilde Lebreton, Marion Lestournelle, Marie-Louise Mathieu, Patrick Roussey, Zhaojun Shao.



# Nos partenaires

## Partenariats financiers

Agence de l'Eau Rhône, Méditerranée et Corse  
Agence inter-établissements de recherche pour le développement  
Agence Nationale pour la Recherche  
ArcelorMittal  
Bourse CIFRE – Association Nationale Recherche Technologie  
Conseil Général des Bouches-du-Rhône  
DREAL PACA  
Electrabel  
Fondation de France  
Fondation MAVA  
Fondation Prince Albert II de Monaco  
Fondation TOTAL  
Ministère des Affaires Etrangères - France  
Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer - France  
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage  
Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques  
Région Languedoc-Roussillon  
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur  
Union Européenne - Projets Erasmus, FP6, FP7, Life+, SMAP, SVE



Ph. D. Cahiez / TRV

## Partenariats scientifiques

Agence Européenne de l'Environnement  
Agence Spatiale Européenne  
CEMAGREF  
Centre thématique européen sur la diversité biologique, Paris  
Centre thématique européen pour l'utilisation des terres et de l'information spatiale - Espagne  
CEREGE  
CNRS - CEFE, Montpellier  
CNRS - CEBC, Chizé  
CNRS - DEPE, Strasbourg  
CNRS - DESMID, Arles  
CNRS - GEMI, Montpellier

CNRS - LECA, Grenoble  
Dr. D. Hatzilacou - Amvrakikos - Grèce  
Ecole des Mines, Paris  
Ecole Nationale Vétérinaire, Lyon  
Ecole Pratique des Hautes Etudes, Montpellier  
Erciyes Universitesi - Turquie  
Estacion Biologica de Doñana - Espagne  
Greek Biotope/Wetland Centre - Grèce  
GREPOM - Maroc  
GRET  
Groupe de recherche et d'étude des zones humides - Mauritanie  
Hellenic Centre for Marine Research - Grèce  
Hydrosciences, Montpellier  
INA - PG, Jouy en Josas  
INRA - ARCHE, Toulouse  
INRA - ENSAM, Montpellier  
INRA - FGE, Clermont-Ferrand  
INRA - LAMETA, Montpellier  
INRA - LECSA, Montpellier  
INRA - ORPHEE, Castanet  
INRA - Unité Climat, Sol et Environnement, Avignon  
INRA - URH RAPA, Theix  
Institut National d'Agronomie d'Alger - Algérie  
Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica - Italie  
Institut Pasteur - Centre National de Référence des Arboviroses, Lyon  
Institut Pasteur, Paris  
Institut Scientifique de Rabat - Maroc  
IRD - CNRS Equipe Evolution des Systèmes Symbiotiques, Montpellier  
Maison de la Télédétection, Montpellier  
Mediterranean Agronomic Institute of Chania - Grèce  
Museum National d'Histoire Naturelle, Paris  
NERI - Danemark  
ONCFS-CNERA avifaune migratrice  
ONCFS-CNERA petite faune de plaine  
ORE RESYST  
Parc Naturel Régional de Camargue  
Pôle relais Mares et Mouillères  
Politecnico di Milano - Italie  
PROSES Sciences Po, Paris  
Réserve Nationale de Camargue - SNPN  
School of Engineers HES of Lullier, Department of Nature Management - Suisse  
The Albufera Initiative for Biodiversity - Espagne/UK  
Università degli Studi di Parma - Italie  
Université Chouaib Doukkali - Maroc  
Université d'Aix Marseille III - IMEP  
Université d'Aix-Marseille I - DENTES - IUP Environnement

Université d'Annaba - Laboratoire de Recherche des  
 Zones Humides - Algérie  
 Université d'Avignon - Laboratoire d'Hydrogéologie  
 Université d'El Tarf - Algérie  
 Université de Bizerte - Tunisie  
 Université de Bourgogne - UMR BioGéoSciences, Dijon  
 Université de Farhet Abbes - Setif - Algérie  
 Université de Gabès - Tunisie  
 Université de Leuven - Belgique  
 Université de Lyon  
 Université de Montpellier 2 - Institut des Sciences de  
 l'Evolution  
 Université de Montpellier 2 - Laboratoire de Palynologie  
 Université de Provence - Laboratoire de Chimie et  
 Environnement  
 Université de Rennes - UMR ECOBIO  
 Université de Sienne - Italie  
 Université de Tel-Aviv - Israël  
 Université de Toulouse - Ecolab  
 Université du Québec - Canada  
 Université Hassan II de Casablanca - Maroc  
 University Brookes Oxford - Pond Conservation Team - UK  
 University of Kalmar - Suède  
 University of Ljubljana - Slovénie  
 University of Malta - Malte  
 University of Oxford - Edward Grey Institute - UK  
 University of Plymouth - UK  
 University of Tartu - Institute of Geography - Estonie  
 University of the Aegean - Athens - Grèce  
 University of Uppsala - Suède



Ph. J.E. Roché

#### Partenariats techniques

Agence Européenne de l'environnement  
 Agence Régionale pour l'Environnement  
 Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della  
 Toscana - Italie  
 Agence Spatiale Européenne  
 ArcelorMittal  
 Association A Rocha  
 Association des Amis des Marais du Vigueirat  
 Association des Marais du Verdier  
 Association pour le Développement de la Télédétection

Atelier Technique des Espaces Naturels  
 Autorités responsables de la gestion du lac Kerkini - Grèce  
 BirdLife International  
 Cellule Littoral - Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau  
 et de l'Environnement - Maroc  
 Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales  
 Centre du Scamandre - Observatoire de Camargue  
 Gardoise  
 Centre Français du Riz  
 Centre thématique européen pour l'utilisation des terres  
 et de l'information spatiale - Espagne  
 Centre National d'Etudes Spatiales  
 Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du  
 pays d'Arles  
 Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône  
 Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía -  
 Espagne  
 Consell Insular de Menorca - Espagne  
 Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears -  
 Espagne  
 Conservatoire des Espaces Naturels - Languedoc-  
 Roussillon  
 Conservatoire du Littoral  
 Conservatoire - Etudes des Ecosystèmes de Provence  
 DREAL Languedoc-Roussillon  
 DREAL PACA  
 Doga Dernegi - Turquie  
 Domaine de la Palissade  
 ECAT - Albanie  
 EID Méditerranée  
 Espacio natural de Doñana - Espagne  
 FDGDON 13  
 Fédérations des Conservatoires d'Espaces Naturels  
 Fédération Régionale des Groupements de Défense  
 Sanitaire PACA  
 Fédérations Départementales de Chasse (Bouches-du-  
 Rhône, Gard)  
 Fondation Internationale du Banc d'Arguin  
 Fondation 'Le Balkan' - Bulgarie  
 Groupement Cynégétique Arlésien  
 Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa -  
 Espagne  
 Institut Français de l'Environnement  
 Institute of Zoology, Londres - R.U.  
 Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade -  
 Portugal  
 Ligue pour la Protection des Oiseaux  
 Mairie d'Arles - Service Environnement  
 Maison du Cheval Camargue  
 MedWet - Grèce  
 Migrateurs-Rhône-Méditerranée  
 National Observatory of Athens - Grèce  
 Office de l'Environnement de la Corse  
 ONCFS Délégation régionale PACA  
 Parc National d'El Kala - Algérie  
 Parc National du Banc d'Arguin - Mauritanie  
 Parc National de S'Albufera de Mallorca - Espagne

Parc Natural de S'Albufera des Grau, Menorca - Espagne  
 Parc Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera -  
 Espagne  
 Parc Natural del Delta del Ebre - Espagne  
 Parc Naturel Régional de Camargue  
 Parc Naturel Régional de la Narbonnaise  
 Parc Ornithologique de Pont de Gau  
 RAC/Plan Bleu  
 RAC/SPA - Tunisie  
 Réseau Régional des Gestionnaires d'Espaces Naturels /  
 PACA  
 Réseau Régional des Gestionnaires de Milieux Aquatiques  
 / PACA  
 Reserva Natural de l'Albufereta de Pollença - Espagne  
 Reserva Natural Fuente de Piedra - Espagne  
 Réserve Nationale de Camargue - SNPN  
 Réserves Naturelles de France  
 SALINS  
 Sede para los Humedales Mediterráneos, SEHUMED -  
 Espagne  
 SMAP III Regional Management Support Unit - Egypte  
 Society for the Protection of Prespa - Grèce  
 SPEA - Portugal  
 State Institute for Nature Protection - Croatie  
 Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la  
 Camargue Gardoise  
 TAKH  
 The Albufera Initiative for Biodiversity - Espagne/R.U.  
 Tolmin Angling Association - Slovénie  
 UICN  
 UICN Comité français  
 UICN Méditerranée - Espagne  
 Université de Nottingham – Royaume-Uni  
 Wetlands International – Pays-Bas  
 WWF Freshwater Programme  
 WWF Mediterranean Programme

### Partenariats institutionnels

Agence Régionale pour l'Environnement / PACA  
 Centre Français des Fondations  
 Chambre de Commerce et d'Industrie d'Arles  
 Conseil Général des Bouches-du-Rhône  
 Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía -  
 Espagne  
 Conservatoire du Littoral et des Espaces Lacustres  
 Convention de Barcelone  
 Convention de Ramsar  
 DREAL Languedoc-Roussillon  
 DREAL Corse  
 DREAL PACA  
 Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité  
 Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre  
 la Désertification - Maroc  
 Inspection Régionale de l'Oriental - Maroc  
 MedWet - Grèce  
 Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural -  
 Direction Générale des Forêts - Algérie  
 Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement  
 Durable et de la Mer - France  
 Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement  
 supérieur et de la Recherche - France  
 Ministry of Environment - Slovénie  
 Ministère de l'environnement et des forêts - Turquie  
 Ministerio del Medio Ambiente, Direccion General de la  
 Biodiversidad – Espagne  
 Office de l'Environnement de la Corse  
 Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage  
 Parc National d'El Kala - Algérie  
 Parc National du Banc d'Arguin - Mauritanie  
 Parc Natural del Delta de l'Ebre - Espagne  
 Parc Naturel Régional de Camargue  
 Région Languedoc-Roussillon  
 Région Provence-Alpes-Côte d'Azur  
 Réserves Naturelles de France  
 SALINS  
 UICN  
 UICN Comité français  
 Wetlands International – Pays-Bas  
 WWF France



Ph. J.E. Koubé





# Nous rendre visite

**La Tour du Valat est ouverte plusieurs fois par an pour le grand public :**

- Lors de la journée mondiale des zones humides, généralement le premier dimanche de février. A cette occasion la Tour du Valat ouvre ses portes et propose des conférences, des projections vidéo et des circuits de visite sur son domaine.
- 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)



# TOUR DU VALAT

Centre de recherche  
pour la conservation  
des zones humides  
méditerranéennes



Tour du Valat

Le Sambuc - 13200 Arles - France

Téléphone : +33 (0)4 90 97 20 13

Télécopie : +33 (0)4 90 97 20 19

Courrier électronique : [secretariat@tourduvalat.org](mailto:secretariat@tourduvalat.org)

Internet : <http://www.tourduvalat.org>