

TOUR DU VALAT



Rapport d'activités 2012



Centre de recherche
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes





• Découpure (*Scoliopteryx libatrix*)




o Les lagunes de Oualidia-Sidi - Moussa, Maroc

© Olivier Pineau - Tour du Valat

© Jean Jalbert - Tour du Valat



© **Tour du Valat** - Mars 2013

Imprimé sur papier 100%  avec encres végétales et solvants sans alcool.

Photographie de couverture (haut) :
Psarades / Lac Prespa, Grèce
© Jean Jalbert - Tour du Valat

Photographie de couverture (portrait) :
Anne-Sophie Deville / Doctorante
© Hervé Hôte - Agence Caméléon

Photographie de dos de couverture :
Canards pilet © Thomas Galewski

Conception graphique :
Guillaume Baldini / © 06 07 63 58 50

ISSN : 1291-0627



**Rapport
d'activités
2012**

TOUR DU VALAT



Éditorial

Sommet de Rio+20, conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, conférences des parties de la convention sur la biodiversité et de la convention de Ramsar... 2012 a connu une profusion de réunions internationales sur l'environnement.

Dans le même temps, de nouvelles études confirmaient l'accélération de la dégradation de l'environnement et ses nombreuses conséquences. Nous savons que nous consommons aujourd'hui en moins de neuf mois ce que la terre met une année à produire ou renouveler, creusant ainsi chaque année un peu plus le déficit écologique. Les derniers rapports du GIEC montrent que nous sommes en train de rater l'objectif de limitation du réchauffement de la planète à +2°C d'ici la fin du siècle, nous dirigeant allègrement vers une hausse des températures de +4°C. Toutes les analyses convergent : nous sommes entrés de plein pied dans l'anthropocène, cette nouvelle ère géologique où une seule espèce - *Homo sapiens* - est devenue la principale force géophysique dirigeant l'évolution de la planète, bouleversant les équilibres fondamentaux au point de mettre en danger sa propre existence. De ces analyses, il ressort une évidence : nous sommes la première génération à avoir conscience de la magnitude des phénomènes en jeu et de l'urgence écologique. Il revient donc à cette génération de prendre les mesures permettant d'infléchir ces tendances funestes.

Tout était par conséquent réuni pour que les engagements les plus solides et durables soient conclus. Vraiment tout ? ... Hélas non, il a manqué un ingrédient pour que l'alchimie opère : la volonté politique. Celle qui n'abdique pas face aux intérêts du court terme, face aux coups de boutoirs de la crise économique.

Toutefois, si l'année 2012 conservera l'arrière-goût amer du renoncement et des rendez-vous manqués, elle a pourtant permis de franchir des étapes clés, de mobiliser de nouveaux partenariats, de préparer l'avenir.

La création de l'IPBES, le GIEC de la biodiversité, en avril 2012, est une avancée importante et prometteuse, qui doit contribuer à combler ce fossé entre sciences et décisions publiques.

Le récent congrès mondial de la nature a démontré la vitalité de la communauté de la conservation, sa capacité à innover, à créer de nouveaux espaces de dialogue, de nouvelles alliances.

L'opinion publique est de plus en plus consciente des enjeux environnementaux et de plus en plus mobilisée.

Enfin, la conférence des parties de la convention de Ramsar a distingué des personnalités très chères à la Tour du Valat : Luc Hoffmann et Thymio Papayannis, pionniers infatigables, catalyseurs d'énergie autour d'une vision humaniste de la préservation des zones humides.

Le bassin méditerranéen a été cette année encore au cœur de la tourmente, semblant concentrer toutes les tensions du monde : instabilité politique, crise économique, pressions croissantes sur les ressources naturelles...

Pourtant, ici aussi, les initiatives se multiplient. Le symposium sur l'eau et les zones humides, tenu à Agadir, a permis de donner un nouvel élan à l'initiative MedWet, de la doter d'une feuille de route actualisée et de conclure de nouveaux engagements. Le premier rapport de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, produit de quatre ans d'efforts de la Tour du Valat et de ses partenaires, a été publié à cette occasion. Nous disposons enfin d'une première image de l'état et des tendances des zones humides du bassin méditerranéen. Une image incomplète certes, mais déjà riche d'enseignement.

Elle confirme la dégradation constante et rapide des zones humides, victimes d'une folle pression sur les ressources et en particulier l'eau ; elles régressent en nombre, en surface, et en capacité à délivrer leurs services à la collectivité. Mais elle révèle également que nous ne sommes pas face à une fatalité, que des solutions existent. Certains compartiments de la biodiversité se portent mieux qu'il y a 20 ans ; le nombre de sites désignés au titre de la convention de Ramsar a progressé deux fois plus vite en Méditerranée que dans le reste du monde ; de nombreuses initiatives montrent que de nouvelles alliances entre acteurs du développement et de la conservation sont fertiles et apportent des solutions durables.

Ces éléments tangibles doivent maintenant éclairer les décisions, alimenter les politiques.

En Camargue, pour la première fois depuis plus d'un siècle, la perte nette de milieux naturels est enrayerée ! La restauration écologique de plus de 6 500 ha d'anciens salins acquis par le Conservatoire du Littoral est engagée, en partenariat entre le Parc Naturel Régional de Camargue, la Société Nationale de Protection de la Nature et la Tour du Valat. Il s'agit là d'une opportunité majeure pour expérimenter et mettre en œuvre en vraie grandeur des modes de gestion adaptative répondant simultanément à des objectifs de conservation et des demandes sociétales. Cette nouvelle approche doit avoir valeur de modèle pour une démarche de restauration et de reconquête d'autres zones humides méditerranéennes.

Nous savons aujourd'hui que les zones humides représentent l'écosystème le plus prodigue de la planète, celui qui contribue le plus au développement et au bien-être de l'humanité.

Face aux défis croissants, notre engagement est plus que jamais d'étudier, comprendre, échanger, expérimenter, dialoguer, agir ensemble et alimenter les politiques publiques pour que les zones humides continuent d'être une source de vie, de richesse et d'inspiration.

Les pages qui suivent en sont un témoignage.

Jean-Paul Taris
Président

Jean Jalbert
Directeur Général



Cédric Cairello

Technicien domaine

“Trois ans déjà à la Tour du Valat, et toujours autant d’engouement. Tondeuse, débroussailleuse, tronçonneuse, autant d’outils que j’utilise pour l’entretien du mas.”



© H. Hôte - Agence Caméléon

Table des matières

Éditorial	page 4
La Tour du Valat	page 9
Le domaine	page 10
La biodiversité sur la Réserve Naturelle Régionale	page 12
Le programme	page 15
Les publications	page 45
Outils de transfert	page 45
Publications	page 48
Conférences et séminaires	page 51
Médias	page 52
Bibliothèque	page 53
La structure	page 55
Gouvernance	page 56
Budget	page 57
Management environnemental	page 58
Structures hébergées	page 59
Les équipes	page 61
Nous	page 62
Nos partenaires	page 64
Nous rendre visite	page 67



Damien Cohez

*Conservateur
de la Réserve
Naturelle Régionale*

“La gestion du domaine n’est pas une mince affaire... mais quel bonheur de se trouver sur une aussi belle et riche réserve naturelle et d’observer, dénombrer et préserver les nombreuses espèces animales et végétales qui s’y trouvent, dont certaines sont particulièrement menacées. Cela donne une responsabilité particulière à ce métier diversifié et exigeant !”

© H. Hôte - Agence Caméléon



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 2 700 hectares dont 1 845 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. Elle emploie près d’une soixantaine de salariés 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.



© S. Hilaire

Couleuvre vipérine



Le domaine

Le domaine de la Tour du Valat s'étend sur près de 2 700 hectares où s'entremêle une mosaïque de milieux naturels caractéristiques de la Camargue, notamment des habitats rares et menacés comme les mares temporaires, les montilles mais aussi de grandes étendues de sansouires. La faune et la flore sont adaptées à ces milieux particuliers. En juillet 2008, 1 845 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 et fixe les objectifs à atteindre et les moyens d'y parvenir. En 2012 le domaine du Petit St-Jean, propriété située dans le Gard, léguée en 1981 à la Tour du Valat par M. Marcel Bernard, a été finalement intégré au domaine, à l'issue de 30 ans de contentieux. Il totalise 101 ha dont une pinède remarquable (50 ha), des marais (24 ha) et des parcelles agricoles (26 ha dont 5 ha de vignes).

Les principes de gestion du domaine sont édictés dans le cadre établi par le plan de gestion, ils reposent sur trois notions principales :

- 1 La conservation du patrimoine naturel exceptionnellement riche, notamment grâce à une gestion peu interventionniste, prenant en compte la forte naturalité du site.

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

L'équipe du domaine veille au respect de la réglementation de la réserve naturelle, au bon état des infrastructures hydrauliques permettant la gestion de 640 hectares de marais de manière à assurer des conditions optimales au maintien de la biodiversité.

- 2 La mise en oeuvre de programmes de recherche en offrant un terrain d'expériences

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.

Damasonium
Polyspermum

3 Le maintien d'activités traditionnelles

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 Protégée (AOP) "Taureau de Camargue". Quatre manadiers (éleveurs) font pâturer leurs troupeaux sur un millier d'hectares du domaine. En 2012, le cheptel pâturant sur le site s'élève à environ 450 bovins et 70 équins.

© Olivier Pineau - Tour du Valat



Rizière

D'autres terres sont également utilisées pour des cultures biologiques dans un cycle cultural traditionnel en Camargue : riz, blé, foin.

© Thomas Galewski - Tour du Valat



Héron garde-bœufs

La chasse est aussi une activité ancienne sur le domaine. Sa pratique est encadrée 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 de retraités de la structure qui pratiquent la chasse sur près de 25 % du site. La Tour du Valat participe également activement à l'effort local de régulation de la population de sanglier en organisant des battues (où sont invités de nombreux chasseurs de la région), du tir de protection

des cultures et de la chasse à l'arc sur les espaces les plus sensibles (cœur de la Réserve Naturelle).





© Damien Cohez



© Thomas Galewski



© Damien Cohez

Souci (*Colias croceus*)

Faucon crécerelle

Cicendèle flexueuse

La biodiversité sur le domaine

La surveillance du patrimoine naturel, encadrée et organisée dans le plan de gestion du site, est l'une des étapes les plus importantes pour bien gérer et préserver la Réserve Naturelle Régionale de la Tour du Valat.

Afin de préserver la forte naturalité du site, la gestion mise en œuvre sur la Réserve Naturelle se veut peu interventionniste et laisse une place importante à la variabilité du climat méditerranéen.

En 2012, l'année a commencé par une forte vague de froid, peu habituelle en Camargue. La conséquence fut un gel total des marais et canaux pendant plusieurs jours. Plusieurs cadavres d'oiseaux ont ainsi été retrouvés (Flamant rose, Grande aigrette, Foulque macroule, Canard colvert, etc...).

Le reste de l'année fut marqué par une sécheresse sévère (pluviométrie de 290 mm contre 620 mm en moyenne). A l'automne, excepté les marais remis en eau artificiellement, tous les marais présentant un fonctionnement dépendant uniquement des précipitations étaient asséchés.



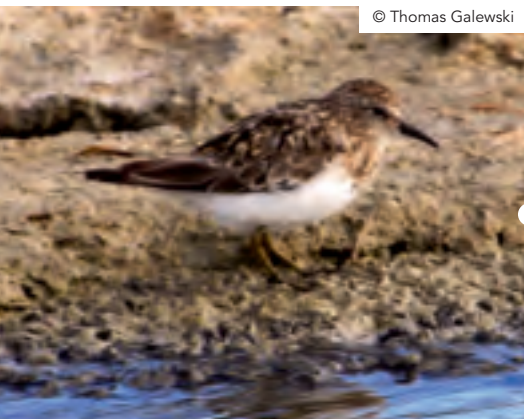
Quoi de neuf en 2012 ?

Comme l'année précédente, c'est au niveau floristique que les découvertes les plus intéressantes ont été réalisées, grâce notamment à une équipe de botanistes (H. Michaud, B. Offerhaus / CBN Méditerranéen, & D. Pavon / IMBE) bien encadrée par J.B. Mouronval (ONCFS). Ceux-ci, venant voir la Gagée du Maroc trouvée l'année précédente, ont découvert :

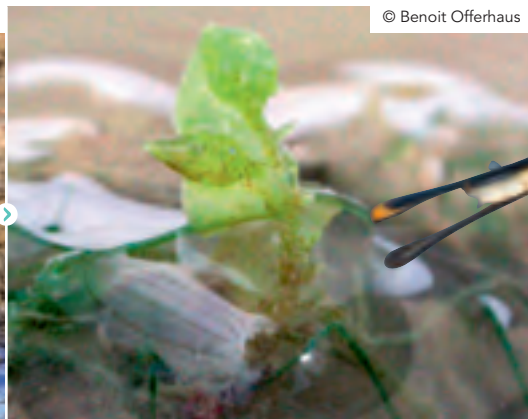
- **la Romulée à petites fleurs (*Romulae columnae*)** : trouvée sur les montilles de Redon au même endroit que les stations de gagée, cette discrète petite fleur blanche est protégée au niveau régional. Après l'Ail petit moly et la Gagée du Maroc, la floraison printanière des montilles de Redon s'enrichit donc d'une nouvelle plante rare.
- ***Riella helicophylla*** : cette petite mousse inscrite en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore est protégée depuis peu au niveau national. Elle a été trouvée dans les emprunts salés et la sansouïre des bords de la Baisse Salée, de la Saline et de la Baisse des Courlis. La seule population connue était celle, très importante, du Salin du Caban, de l'autre côté du Rhône, découverte en 2010. L'ancienne station de l'Hérault a quant à elle disparu depuis longtemps.

Une étude, financée par la Région PACA, a été menée cette saison sur le **Lézard ocellé (*Timon lepidus*)**. L'objectif était de rechercher l'espèce sur la Réserve Naturelle de la Tour du Valat et sur le site des étangs et marais des salins de Camargue, propriété du Conservatoire du Littoral. Le Lézard ocellé fait l'objet d'un plan national d'action en faveur de sa conservation, il a en effet très fortement régressé en France et est maintenant considéré comme vulnérable par l'UICN. Cette étude, réalisée en partenariat avec le Parc Naturel Régional de Camargue, a été menée par M.A. Marchand (EPHE de Montpellier) et J. Chasagnaud (IUT La Roche sur Yon). Différentes méthodes ont été combinées pour rechercher l'espèce : observation à vue sur des placettes échantillons, pose de plaques refuges, recherche d'indices de présence (traces, fécès) et pose de pièges photographiques.

Au final, le Lézard ocellé n'a pu être détecté que sur la Tour du Valat. Après avoir trouvé des fécès à l'entrée de certains terriers, l'équipe s'est servie du piège photographique qui a permis de confirmer la présence d'au moins trois adultes différents. La dernière population camarguaise de Lézard ocellé semble donc présente sur la Tour du Valat mais elle semble très isolée et localisée et ne comporte que très peu d'individus.



© Thomas Galewski



© Benoit Offerhaus



© Thomas Galewski

o Bécasseau de Temminck

o *Riella helicophylla*

o Spatule blanche

Une saison de reproduction en demi-teinte

Du côté des oiseaux, la saison de reproduction a été marquée par l'installation de quatre colonies de Glaréole à collier (*Glareola pratincola*) totalisant au moins 39 couples et menant 32 jeunes à l'envol. C'est le plus gros effectif jamais accueilli sur la Tour du Valat et cela représente 35% de l'effectif national.

Même si, du fait de la très faible pluviométrie de cette année, les niveaux d'eau des marais n'étaient pas très propices à la nidification des oiseaux d'eau, il est tout de même à noter l'installation d'une petite colonie de Héron pourpré (*Ardea purpurea*) dans les Relongues nord (8 couples), la présence de deux chanteurs de Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) contactés lors du suivi annuel et au moins un Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) cantonné.

La Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) poursuit sa progression (11 couples), en revanche aucune colonie de petits hérons arboricoles n'a choisi les boisements du domaine pour se reproduire.

Le manque de précipitations hivernales a causé une faible reproduction d'amphibiens et d'odonates.

En migration ou en hivernage, c'est le festival !

L'assèchement estival des grands marais (Relongues, Saint-Seren, Baisse Salée) a une nouvelle fois permis des rassemblements importants d'échassiers exploitant les diverses proies se réfugiant dans les derniers trous d'eau avant l'assec. Étaient ainsi observables des "pêcheries" de plus de 300 spatules blanches, 125 grandes aigrettes, une centaine d'aigrettes garzettes et de hérons cendrés, jusque 90 cigognes blanches et 11 cigognes noires, etc. A quoi s'ajoutent une belle diversité et de beaux effectifs de limicoles : un maximum de 55 avocettes élégantes, une centaine d'échasses, un maximum de 104 chevaliers culblanc (record pour le site), de nombreux chevaliers aboyeur et arlequin mais aussi quelques espèces plus rares comme des bécasseaux de Temminck ou un bécasseau rousset.

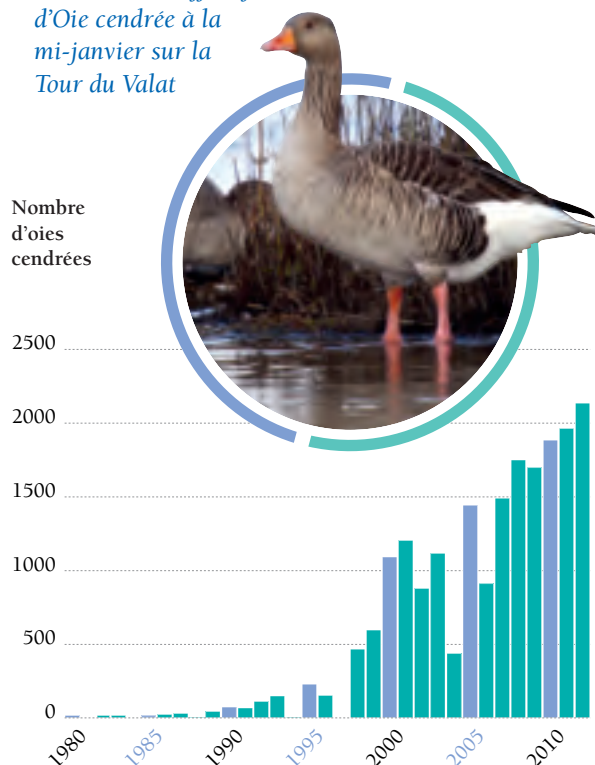
À l'automne, en l'absence de fortes précipitations, la plupart des marais sont restés asséchés, exceptés le Grenouillet, le Saint-Seren et les Relongues nord qui ont été remis en eau artificiellement.

A cette saison, l'abondance d'orthoptères et d'odonates exploitant ces marais asséchés attirent leurs prédateurs, des stationnements importants de faucons crécerellette, crécerelle, hobereau, kobez et d'Éléonore ont ainsi été notés simultanément.

L'effectif record d'Oie cendrée (*Anser anser*) a été battu à deux reprises cette année : d'abord en janvier où 2138 oiseaux étaient dénombrés puis en décembre avec 2211 individus. Plusieurs oiseaux porteurs de collier ont pu être contrôlés. Ils proviennent de République tchèque (4), d'Allemagne (2), des Pays-Bas (1) et de Suède (1).

Plusieurs observations d'Oie rieuse (*Anser albifrons*) et d'Oie des moissons (*Anser fabalis*) ont encore été réalisées au sein des groupes d'Oie cendrée, ces deux espèces semblent de plus en plus régulières.

Evolution des effectifs d'Oie cendrée à la mi-janvier sur la Tour du Valat



Dans les autres groupes, retenons de nouvelles observations nocturnes de Genette (*Genetta genetta*). Ce petit carnivore semble devenir de plus en plus régulier sur la Tour du Valat.



Virginie Mauclert

*Chef du projet
"Pôle-relais lagunes
méditerranéennes"*

"Coordonner un projet sur les trois régions méditerranéennes françaises, créer des passerelles entre les acteurs des milieux lagunaires, mutualiser les connaissances, je tiens le rôle de chef d'orchestre avec pour ambition de mettre en musique une meilleure gestion de ces milieux fragiles."



Le programme

notre engagement

Le programme page 16

Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux page 18

Focus : risques associés aux maladies émergentes en Camargue page 23

Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes page 26

Focus : Ecrevisse de Louisiane, une nouvelle venue qui impacte la biodiversité camarguaise page 28

Les projets en bref page 31

Suivi, évaluation et politiques zones humides page 38

Focus : le premier dossier thématique de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) sur la biodiversité page 40

Les projets en bref page 43

Outils de transfert page 45



Le programme

Le programme de la Fondation est dédié à la recherche opérationnelle, au transfert et à la gestion des zones humides méditerranéennes. Au cours de cette deuxième année, nos travaux se sont focalisés sur les trois zones prioritaires définies dans le plan stratégique : la Camargue, le Maghreb et la région Balkans-Turquie.

En Camargue, l'actualité a été très riche en 2012 avec d'une part la poursuite des suivis des populations de vertébrés que nous menons depuis plusieurs décennies pour certains groupes et d'autre part nos nombreux projets sur la gestion des anciens salins, sur la restauration écologique, l'étude des effets de la démoustication sur la faune non cible et celle des impacts des espèces exotiques sur la biodiversité, sur la circulation des virus et plus généralement des maladies dans les populations animales. Nous avons également étudié les relations entre la gestion des milieux, la structure des communautés d'invertébrés et les stratégies alimentaires des flamants roses.

Les principaux nouveaux résultats de ces travaux sont présentés dans la suite du rapport (voir en particulier les projets "focus" dans chacun des deux premiers départements). Ils constituent une contribution importante pour la gestion du delta en montrant notamment les effets indirects très importants de la démoustication au Bti sur la biodiversité camarguaise, les risques sanitaires existant dans les élevages de canards de lâcher pour la chasse, la possibilité de détection précoce chez les oiseaux de



○ Romulea requieni

virus potentiellement dangereux pour l'Homme, l'amélioration des techniques de gestion et restauration, la détection de concentrations très élevées de pesticides dans certains canaux, etc. Une partie importante des activités de la Tour du Valat consiste à mettre ces résultats à la disposition des décideurs et de participer aux débats publics afin d'orienter la gestion du delta vers des pratiques plus favorables à la nature et à l'Homme.

A une échelle plus globale, nous avons travaillé très activement à la valorisation des résultats du premier rapport sur l'état des zones humides méditerranéennes et de leurs tendances. Le bilan publié en février 2012 montre une dégradation inquiétante des zones humides et de leur biodiversité. Ce constat a été porté à connaissance au cours de la grande conférence sur les zones humides méditerranéennes qui s'est tenue à Agadir en début d'année et devant divers forums ou conférences. L'enjeu est de sensibiliser les décideurs au plus haut niveau afin d'améliorer la prise en compte de la biodiversité et des services rendus par les zones humides pour les populations humaines. Parallèlement à ces efforts vers le monde politique, les travaux de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes se sont poursuivis en 2012 afin d'améliorer les connaissances dans des thématiques où il n'a pas été possible jusqu'à présent d'avoir une vision

© Tour du Valat



○ Projet Cassaire - © Tour du Valat



Session de travail avec nos partenaires du delta du Gediz

© Tour du Valat



© © H. Hôte - Agence Caméléon

En route vers de nouveaux horizons

globale et homogène à l'échelle du bassin méditerranéen. Les données manquent en particulier sur les superficies actuelles de zones humides, leurs pertes récentes et les causes de leur transformation. Le développement d'outils de télédétection devrait rapidement (une ou deux années) permettre cette évaluation.

A une échelle plus locale dans le bassin méditerranéen et plus proche du terrain, l'équipe est engagée dans deux directions importantes. Dans les Balkans (Slovénie et Grèce notamment), les études à long terme sur la dynamique des populations de poissons d'eau douce (truites) conduisent aujourd'hui à la production de recommandations très précises sur les mesures de gestion nécessaires pour la conservation de ces espèces et le maintien d'une exploitation durable de ces ressources. En Turquie, nous apportons un soutien scientifique et méthodologique aux décideurs et gestionnaires pour la connaissance et la gestion du delta du Gediz.

La production scientifique et technique en 2012 s'est maintenue à un très bon niveau. Notre ambition pour l'année 2013 est de maintenir ce haut niveau scientifique au service de la conservation et de la gestion durable des zones humides méditerranéennes dans un contexte difficile tant au nord qu'au sud.

Patrick Grillas

Directeur du programme



Pulsia festucae



© H. Hôte - Agence Caméléon



© Jean Jalbert - Tour du Valat

Rencontre
d'experts méditerranéens
pour le dénombrement d'oiseaux d'eau

Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux

L'objectif général du département est de contribuer à la conservation des espèces des zones humides méditerranéennes et d'aider à gérer les conflits entre ces espèces, pas nécessairement menacées, et les activités humaines. Dans cette démarche, le département se concentre sur les impacts majeurs des activités humaines correspondant à la définition des changements globaux.

Il s'agit de contribuer :

- à la conservation d'espèces, ou de certaines de leurs populations ;
- à la gestion d'espèces en conflit avec des activités humaines (nuisances, santé...) ;
- à la gestion d'espèces clés pour les activités humaines (exploitation, tourisme...). Les objectifs de conservation s'appuient ici avant tout sur la connaissance scientifique, soit en conduisant directement des projets de recherche finalisée, soit en transférant et appliquant de la connaissance produite par le monde scientifique en général. Le département se focalise sur quatre grands thèmes principaux, considérés comme des enjeux très forts dans les zones humides méditerranéennes et dans le champ de nos compétences actuelles ;

- la dynamique des populations des espèces des zones humides méditerranéennes sous la pression des activités humaines ;
- l'interaction entre la conservation d'espèces et les problèmes de santé, vétérinaire et publique ;
- l'interaction entre des espèces des zones humides méditerranéennes au statut de conservation défavorable et des espèces allochtones introduites ;
- la prédiction à 5, 10, 25 ans de la répartition d'espèces et de leurs effectifs, en fonction de la modification des paysages, du climat ou de leur exploitation.

En 2012, de nombreux résultats scientifiques ont pu être validés par leur publication et vont pouvoir être utilisés pour augmenter notre impact en faveur de la conservation des espèces des zones humides méditerranéennes.

Les études à long terme de la Truite marbrée (*Salmo marmoratus*) en Slovénie montrent que les grandes crues sont le risque principal de l'extinction de l'espèce localement. Les flux limités de truites entre populations et ces fortes mortalités répétées indiquent que l'espèce pourrait échouer à faire face à des changements climatiques qui induiraient des inondations plus fréquentes. Les résultats permettent également d'émettre des recommandations pour de futures opérations d'implantation de nouvelles populations, comme d'éviter les secteurs à risque récurrent de fortes crues. Il semble également possible d'introduire moins de 500 individus pour obtenir l'implantation d'une population ce qui diminuerait les coûts financiers. Pour la conservation de la Truite de Prespa (*Salmo peristericus*), il est suggéré que les efforts soient d'abord ciblés sur la protection des parties basses des rivières afin d'y limiter la pression anthropique et restaurer la ripisylve et la capacité d'accueil de la faune sauvage.

Concernant l'anguille, un des résultats principaux montre l'importance pour certains individus des habitats d'eau douce. Une fois passée dans l'habitat d'eau douce, la majorité des anguilles sont restées dans cet habitat jusqu'à l'argenterie, et cela même sur le littoral méditerranéen où

la majorité des zones humides est saumâtre. Ce résultat a des conséquences directes sur les réflexions en cours pour la conservation et la gestion de la pêche de cette espèce. Un outil de gestion des populations a été mis en ligne sur un site



Héron Crabier

web pour permettre aux gestionnaires et aux pêcheurs de trouver la meilleure gestion en tenant compte des mesures imposées par le plan national de gestion de l'anguille.

Il a également été montré que les flamants étaient très fidèles à leur site d'hivernage. Avec la fréquence actuelle des vagues de froid, les simulations indiquent que les stratégies des résidents et des migrateurs sont possiblement équivalentes en termes de survie.

Les résultats sur les impacts des lâchers de canards colverts pour la chasse alertent sur la nécessité d'en développer le contrôle, en particulier par le contrôle sanitaire. Ils montrent également que les canards de lâchers n'arrivent jamais à atteindre une condition corporelle aussi bonne que les oiseaux sauvages et que leur survie est très faible, en particulier durant les périodes hivernales difficiles.

Michel Gauthier-Clerc
Chef de département



© Thomas Galewski

© H. Hôte - Agence Caméléon

Risques associés aux maladies émergentes en Camargue

L'émergence de maladies telles que le SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère) et le virus West Nile au cours des dernières décennies a fait prendre conscience des liens étroits existant entre santé animale, santé humaine et santé des écosystèmes. En effet, les agents pathogènes (infectieux) émergents ont pour la plupart une origine zoonotique (i.e. ils circulaient à l'origine au sein des populations animales).

› La Camargue : zone potentiellement à risque

Les zones humides représentent un lieu de contact entre faune sauvage, faune domestique, vecteurs et humains et constituent ainsi des points privilégiés d'échanges pour les maladies infectieuses. La Camargue, mosaïque de zones humides située à la croisée des routes migratoires des oiseaux comme des voies commerciales humaines, est donc une zone potentielle d'émergence. Consciente des enjeux liés à cette situation, la Tour du Valat mène depuis 2003 des études portant sur l'écologie des agents pathogènes émergents. Ces travaux ont notamment mis en évidence la circulation régulière au sein de l'avifaune sauvage camarguaise des virus influenza A (agents des grippes aviaires ; Lebarbenchon 2008) ainsi que du virus West Nile (Jourdain 2006).

Ces trois dernières années, deux questions principales ont été abordées dans la continuité de ces travaux dans le cadre d'une thèse de doctorat portée conjointement par la Tour du Valat et l'unité mixte de recherche MIVEGEC (IRD/CNRS/UM) en collaboration avec l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage et l'Institut Pasteur de Paris : 1) Le virus West Nile est-il encore présent en Camargue en l'absence de détection de cas humain et équin depuis 2004 ? 2) D'autres hôtes que les canards sauvages jouent-ils un rôle dans la dynamique des virus Influenza A dans la région ?

› Le virus West Nile toujours présent

Le cycle du virus West Nile (WNV) implique des oiseaux en tant que réservoirs naturels et des moustiques en tant que vecteurs. L'Homme et les chevaux peuvent être infectés par le WNV mais non le transmettre. Ces infections



© Thomas Blanchon - Tour du Valat

○ Détermination de l'âge d'une pie via l'observation de ses plumes.

provoquent parfois des troubles neurologiques graves voire la mort. Ces dernières années les cas équins et humains se sont multipliés dans l'ensemble du bassin méditerranéen. De plus, le virus Usutu, proche parent du WNV ayant un cycle similaire, a été détecté en Autriche en 2001, puis dans plusieurs pays frontaliers de la France. Ce dernier cause périodiquement des épisodes de mortalité chez les oiseaux captifs et sauvages. En France, le virus Usutu n'a pas encore été détecté et les derniers cas cliniques (équins) d'infection à WNV datent de 2004 en Camargue.

› La surveillance de l'avifaune : un enjeu de santé publique

Dans ce contexte, un suivi sérologique (la recherche d'anticorps) des pies bavardes (*Pica pica*) a été mis en place en Camargue en 2009 et 2010. Il a permis de mettre en évidence la circulation récente (en 2009 et/ou 2010) du WNV au sein de l'avifaune camarguaise (Vittecoq *et al.* sous presse). La détection d'anticorps spécifiques au virus Usutu indique la présence de ce virus dans la région qui devrait être confirmée par l'isolement du virus. Ces résultats incitent à poursuivre la surveillance et invitent à réfléchir à la sécurité des dons du sang. En effet le virus Usutu comme le WNV peuvent être transmis par le sang. Or la majorité des infections qu'ils causent sont asymptomatiques et peuvent donc passer inaperçues lors du don, le sang n'étant pas systématiquement testé pour le virus West Nile en France en dehors des périodes de détection de cas cliniques.

› Les virus influenza A : naturellement présents dans l'avifaune sauvage

Les oiseaux sauvages sont le réservoir naturel des virus influenza A aviaires (VIA). On distingue deux types de VIA : les VIA faiblement pathogènes, qui sont naturellement présents chez les oiseaux sauvages et causent des infections asymptomatiques ou bénignes, et les VIA

hautement pathogènes, dont l'apparition est favorisée par les conditions rencontrées dans les élevages domestiques et qui peuvent causer des taux de mortalité importants. L'étude des VIA à la Tour du Valat a débuté en 2005. L'échantillonnage réalisé de 2005 à 2008 a montré que les espèces les plus souvent infectées dans la région étaient les canards sauvages. Chez la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) et le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), un pic régulier d'infection est observé en septembre. Tous les VIA détectés au cours de ce suivi étaient faiblement pathogènes. De 2009 à 2012 le suivi des VIA chez les canards colverts et les sarcelles d'hiver a été prolongé et complété par des suivis menés sur d'autres types d'hôtes.

› Risques accrus pour les canards d'élevage

Les prélèvements effectués en 2009 et 2010 au sein de quatre élevages de canards colverts destinés aux lâchers cynégétiques ont mis en évidence la présence de VIA faiblement pathogènes au sein de deux fermes. Les taux d'infection observés allaient jusqu'à 99%, tandis que les taux détectés en milieu naturel dépassent rarement 20% (Vittecoq *et al.* 2012). En parallèle, des VIA de type H5, qui ont le potentiel pour évoluer vers une haute pathogénicité, ont été identifiés. Sachant que les conditions d'élevage rendent les échanges viraux possibles entre canards sauvages et d'élevage ces résultats incitent à mettre en place des contrôles sanitaires préalables aux lâchers.

› Goélands peu affectés, sangliers épargnés

Les prélèvements effectués en 2010 chez les goélands leucophées (*Larus michahellis*) ont permis de mieux comprendre la dynamique temporelle des infections à VIA chez cette espèce. Contrairement à ce qui est observé chez les canards sauvages qui vivent en contact avec les goélands étudiés, aucun pic d'infection saisonnier n'a été mis en évidence. Les taux d'infection observés étaient faibles (0 à 4%) tout au long de l'année (Vittecoq 2012).



Enfin, aucun VIA n'a été détecté au sein des 315 prélèvements effectués sur des sangliers tués ou capturés en Camargue en 2009 et 2010. Le sanglier ne semble donc pas avoir un rôle épidémiologique majeur dans la dynamique des VIA dans la région (Vittecoq 2012).

L'ensemble de ces résultats a contribué à mieux définir les risques associés aux agents pathogènes circulant en Camargue et à comprendre comment y faire face. La gestion de ces risques passe par la mise en place de mesures de contrôle telles que les tests à effectuer sur les canards colverts avant leur lâcher. Elle repose également

sur le maintien de recherches interdisciplinaires à long terme, indispensables pour pouvoir évaluer en continu ces risques en évolution permanente.

○ Capture d'un sanglier à la Tour du Valat pour effectuer un prélèvement



© Hugo Cayuela

■ Références :

- Journal E. 2006. Oiseaux sauvages et virus West Nile : étude éco-épidémiologique en Camargue. Thèse de doctorat. Grenoble 1.
- Lebarbenchon C. 2008. Maladies infectieuses et écosystèmes : écologie des virus influenza aviaires en Camargue. Thèse de doctorat. Montpellier 2.
- Vittecoq M. 2012. Maladies infectieuses émergentes au sein des zones humides méditerranéennes dans le contexte des changements globaux. Thèse de doctorat. Montpellier 2.
- Vittecoq M., Lecollinet S., Jourdain E., Thomas F., Blanchon T., Arnal A., Lowenski S. & Gauthier-Clerc M. Recent circulation of West Nile and other flaviviruses in Southern France. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. Sous Presse.
- Vittecoq M., Grandhomme V., Champagnon J., Guillemain M., Crescenzo-Chaigne B., Renaud F., Thomas F., Gauthier-Clerc M. & van der Werf S. 2012. High Influenza A virus infection rates in Mallards bred for hunting in the Camargue, South of France. *PloS One*. 7(8): e43974. doi:10.1371/journal.pone.0043974.

■ Responsable :

Michel Gauthier-Clerc.

■ Equipe :

Michel Gauthier-Clerc, Marion Vittecoq, Thomas Blanchon, Jocelyn Champagnon, Yves Kayser.

■ Partenaires financiers :

Fondation MAVA, Fondation AXA pour la recherche, CNRS-Institut Ecologie et environnement.

■ Partenaires techniques :

Office national de la chasse et de la faune sauvage, Institut Pasteur de Paris, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Maisons-Alfort et Ploufragan).

La Saladelle de Girard

Limonium girardianum est une espèce endémique ibéro-provençale, protégée en France, caractéristique des vases salées littorales méditerranéennes. Elle est très impactée par les aménagements urbains et industriels et par la fréquentation des zones littorales mais reste localement abondante en Camargue.



LES PROJETS :

“Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux”

EN BREF

► Dynamique des populations en réponse aux activités humaines

Arnaud Béchet - bechet@tourduvalat.org

Il s'agit de mieux comprendre la variation des réponses des espèces aux effets des changements globaux (usage des sols, exploitation...) pour alerter sur des problèmes de conservation d'espèces, proposer des modes de gestion plus favorables ou des modes de contrôles d'espèces posant problèmes.

Trois activités principales sont menées :

- analyses démographiques de populations et métapopulations par des études de Capture-Marquage-Recapture et de génétique des populations (oiseaux, poissons, reptiles) ;
- suivis à long terme de la biodiversité en Camargue (en particulier communautés d'oiseaux, poissons, amphibiens, reptiles...) ;
- développement d'outils permettant la captation, la gestion, l'analyse, la mise en réseau et la restitution de données.

Par rapport à 2010, les populations reproductrices d'Aigrette garzette, de Héron gardeboeufs et de Bihoreau gris ont diminué de plus de 50%, celles de Crabier chevelu et de Héron pourpré de plus de 70%, et l'Ibis falcinelle de 30%. Les spatules et les grands cormorans sont restés stables.

Concernant les laridés coloniaux, la tendance à l'installation des colonies dans les marais à gestion cynégétique se poursuit. Des premières analyses chez le Goéland railleur ont permis de mettre en évidence un effet des conditions climatiques sur la condition corporelle des poussins. Des analyses isotopiques suggèrent une forte variabilité de régime alimentaire entre des colonies proches avec un effet possible sur la condition corporelle des oiseaux à l'envol.

Des articles ont été publiés sur l'impact des pratiques de renforcement de populations de vertébrés sauvages et sur les changements de régimes alimentaires et d'habitats chez les canards de surface depuis les années 1960. Trois articles ont été publiés sur l'écologie des pélicans, dans *Aquatic Biology, Ecohydrology and Hydrobiology* et *Zoology in the Middle East*.

Les résultats préliminaires des études sur la dynamique et la génétique des populations de cistudes d'Europe montrent une structuration génétique différente des deux noyaux de populations étudiés sur la Tour du Valat, du fait de l'absence de dispersion des femelles de cette population.

© Thomas Galewski



Poussin Héron garde-bœufs

L'atlas méditerranéen des oiseaux d'eau (<http://medwaterbirds.net/>) a été entièrement revu et redéveloppé. Les fonctionnalités ont été modifiées pour que les données relatives à l'ensemble des oiseaux d'eau puissent y être gérées. La base de données naturalistes de la Tour du Valat (<http://obsnature-camargue.net/>) a été enrichie d'une galerie photos comprenant un module de recherche pouvant porter sur l'ensemble de l'arbre taxonomique des espèces, sur les noms scientifiques et vernaculaires français.

Atlas méditerranéen des oiseaux d'eau



© Tour du Valat

LES PROJETS :

“Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux”

EN BREF

► Ecologie de la santé et conservation

Michel Gauthier-Clerc

gauthier-clerc@tourduvalat.org

L'objectif scientifique est de comprendre les interactions entre la biodiversité et les problèmes de santé publique et vétérinaire sous l'effet des changements globaux. Les objectifs appliqués sont d'aider à concilier la conservation de la biodiversité des zones humides méditerranéennes et la présence et le bien-être des populations humaines ; d'aider à la conservation d'espèces au statut défavorable lors d'épizooties ou de pollutions.

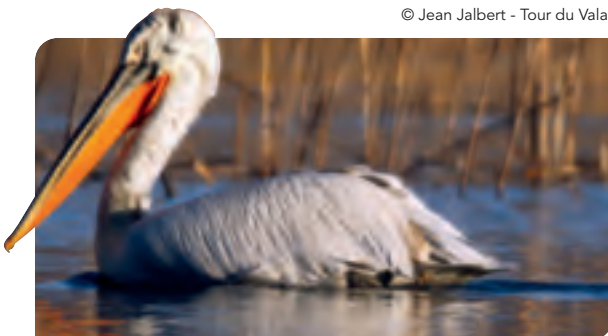
Quatre axes de recherche sont suivis :

- l'étude des zoonoses et du rôle des espèces des zones humides méditerranéennes dans leur épidémiologie ;
- l'analyse de l'impact des traitements (antiparasitaires, antibiotiques, antivectoriels...) sur la faune des zones humides méditerranéennes ;
- l'évaluation de l'impact de pathogènes sur la dynamique d'espèces des zones humides méditerranéennes ;
- l'analyse de l'impact des polluants sur la faune des zones humides méditerranéennes.

En 2012, une publication sur les menaces de maladies infectieuses émergentes dans le bassin méditerranéen a été publiée dans la revue *Transboundary and Emerging Diseases*.

L'étude des virus Influenza A chez les sangliers en Camargue a été publiée dans *Infection, Genetics and Evolution*. Aucun virus n'a été détecté, montrant un rôle limité des sangliers dans l'épidémiologie du virus

© Jean Jalbert - Tour du Valat



Pelican frisé

Influenza A dans la région, malgré des contacts étroits avec les canards sauvages.

L'étude sur les canards élevés pour la chasse en Camargue a été publiée dans la revue *PLoS One*. Elle a révélé un taux d'infection très élevé (jusqu'à 99%) dans certains élevages, ce qui dépasse de loin la prévalence habituellement observée dans les populations sauvages.

La première analyse des polluants (PCB et cadmium) a été réalisée chez les anguilles argentées dans les marais du Vigueirat. Après l'étude de 2007, de nouvelles investigations ont été menées sur les bactéries résistantes aux antibiotiques chez les goélands leucophées, en collaboration avec le MIVEGEC-CNRS-Montpellier.

► Espèces introduites et interactions avec les espèces locales

Alain Crivelli - a.crivelli@tourduvalat.org

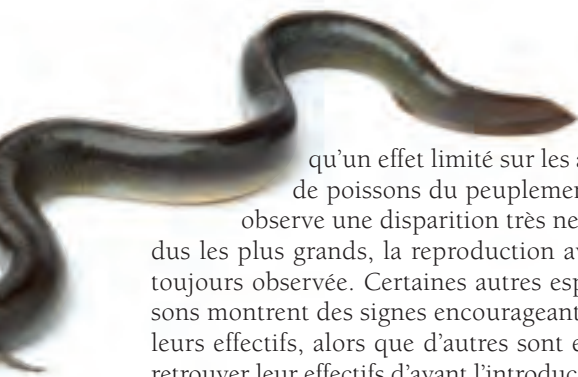
Les espèces invasives peuvent menacer les espèces locales, modifier leurs habitats, voire affecter le fonctionnement de l'écosystème. Ce projet n'aborde que les interactions entre poissons prédateurs introduits et espèces locales menacées. Les études démontrant les impacts négatifs des espèces introduites sur les espèces locales sont souvent peu convaincantes, et ce, pour les raisons suivantes : (a) on ne dispose d'aucune donnée antérieure à l'introduction, (b) la date d'introduction n'est pas connue, (c) ces études sont réalisées sur le court terme et (d) ces études font difficilement la part des choses entre les effets des espèces introduites et les modifications environnementales et anthropogéniques. En tenant compte de ces réserves, ce projet offre deux opportunités d'étudier l'impact possible de poissons prédateurs introduits sur des espèces locales menacées.

Deux axes de recherche sont suivis :

- ① l'étude des interactions entre le silure et l'anguille ;
- ② l'étude des interactions entre la Truite arc-en-ciel et la Truite marbrée.

① Silure et anguille

L'élimination du Silure s'est poursuivie pour la 4^{ème} année consécutive en 2012. Le nouvel objectif vise à maintenir le prédateur à un niveau minimal où nous avons constaté



qu'il n'avait qu'un effet limité sur les autres espèces de poissons du peuplement. Bien qu'on observe une disparition très nette des individus les plus grands, la reproduction avec succès est toujours observée. Certaines autres espèces de poissons montrent des signes encourageant de reprise de leurs effectifs, alors que d'autres sont encore loin de retrouver leur effectifs d'avant l'introduction du Silure.

2 Truite arc-en-ciel et Truite marbrée

En 2012, nous avons continué à réaliser nos échantillonnages, aussi bien au printemps qu'en automne, dans divers cours d'eau où des truites marbrées, des truites communes et des truites hybrides cohabitent avec des truites arc-en-ciel ayant établi des populations. En 2012, nous avons une population isolée de truites arc-en-ciel en allopatrie, deux populations en sympatrie, l'une avec des truites marbrées et l'autre avec des truites hybrides sur lesquelles nous avons entrepris un marquage individuel des individus. De plus, nous suivons, deux fois par an, deux autres populations en sympatrie avec des truites hybrides, notamment pour évaluer la mortalité hivernale des 0+.

Une première analyse isotopique a été réalisée afin de déterminer le degré de cannibalisme des populations de truites marbrées. Les premiers résultats préliminaires confirment dans certaines populations, notamment les plus petites, que le cannibalisme est important et pourrait jouer un rôle notable dans la dynamique de population de celles-ci. Nous continuons notre politique de duplication des populations pures de Truite marbrée et nos analyses génétiques, de dynamique de populations et de modélisation sur la résilience des populations pures aux crues catastrophiques.

Prédiction de répartition et d'effectifs

Alain Sandoz - sandoz@tourduvalat.org

L'objectif est de prédire à des échelles de temps de 5, 10, 25 ou 50 ans, l'évolution de la répartition et des effectifs d'espèces, incluant les vecteurs de parasites ou les parasites eux-mêmes et les maladies associées, sous l'effet des activités humaines (changement du paysage, changement du climat, surexploitation...).

Baguage des poussins de spatules blanches



© Thomas Galewski

Quatre activités principales sont menées :

- prédiction de la répartition d'espèces en fonction des variables du paysage ;
- prédiction de la répartition d'espèces en fonction de variables climatiques (locales et globales) ;
- prédiction d'émergences d'épizooties ;
- prédiction d'effectifs d'espèces en fonction de leur exploitation.

Le travail d'évaluation sur les conséquences de la reconversion des salins sur la population de flamants en Camargue s'est poursuivi. Les études menées ont permis de mettre en évidence l'importance des artémies (proies principales présentes dans les salins) pour les flamants.

Les résultats montrent une efficacité d'ingestion plus réduite que celle prédite par la théorie pour un filtreur, une plus grande facilité pour les flamants à se nourrir dans la colonne d'eau (donc d'artémies) plutôt que de larves benthiques, et un gain en énergie par unité de temps beaucoup plus intéressant lorsque les flamants se nourrissent de riz comparé aux artémies et chironomes. Par ailleurs, des données historiques de comptages des flamants dans les salins mettent en évidence leur forte présence dans les étangs salés, contenant de fortes concentrations en artémies, ainsi que leur préférence pour des étangs grands et de forme simple.

La thèse de Camille Roumieux a été soutenue cette année et portait sur les conditions climatiques et aires de distribution potentielle du moustique *Aedes caspius*, la modélisation des éclosions et la dynamique saisonnière des occurrences sur le littoral méditerranéen français suivant les scénarii climatiques d'ici 2080.

Dans le cadre du projet "D'un marais à l'autre, marais en mutation, exercice de réflexivité au sein du système eaux et territoires : renaturation/restauration de zones humides", les résultats des études sur la Vallée des marais des Baux dans le PNR des Alpilles et les Salins-de-Giraud font apparaître des modifications importantes des paysages et habitats écologiques associés sur les deux sites d'étude depuis soixante ans.

L'équipe :

Audrey Arnal, Antoine Arnaud, Fatiha Bakaria, Arnaud Béchet, Abdennour Boucheher, Thomas Blanchon, Anne-Laure Brochet, Clarisse Boulenger, Jocelyn Champagnon, Pascal Contournet, Alain Crivelli, Anne-Sophie Deville, Olivier Devineau, Sébastien Ficheux, Michel Gauthier-Clerc, Julia Geraci, Christophe Germain, Yves Kayser, Stephen Larcombe, Sylvain Maillard, Claire Pernollet, Camille Roumieux, Alain Sandoz, Marion Vittecoq.

Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes



L'objectif général du département est de préserver la biodiversité, les fonctions et les services écosystémiques dans un contexte de changements globaux selon un cadre pluridisciplinaire qui privilégie quatre approches correspondant à autant de projets :

- 1 la modélisation de la dynamique des écosystèmes, axée sur les interactions entre les composantes physiques, biologiques et sociales dans le fonctionnement de l'hydro-système et des principaux écosystèmes de Camargue ;
- 2 la restauration des écosystèmes dégradés, pour améliorer leur biodiversité et leur fonctionnalité, par la mobilisation d'une expertise scientifique pour piloter des actions de restauration et les décisions de gestion ;
- 3 la gestion des écosystèmes pour une mise en oeuvre et une promotion de gestions adaptatives, intersectorielles et durables intégrées à la dynamique des territoires en privilégiant une approche à long terme (site atelier) ;
- 4 le transfert des connaissances vers les scientifiques, les gestionnaires, les décideurs et le grand public par l'élaboration d'outils adaptés, notamment au travers des actions du Pôle-relais lagunes méditerranéennes (PRLM).

Les écosystèmes humides méditerranéens sont modifiés par de nombreuses pressions dont certaines se sont récemment accrues sous les effets combinés des changements climatiques et anthropiques. L'attractivité des zones côtières du bassin méditerranéen, les mutations foncières, l'intensification des usages et de l'agriculture, de même que les changements des conditions environnementales à venir questionnent la capacité des zones humides à maintenir leur état et leur biodiversité et à assurer leurs fonctions et services. Les contextes socio-économiques et politiques ont pour corollaire une propension à produire des réponses à court terme peu compatibles avec les enjeux environnementaux à long terme. La mise en place de réponses (gestions) adaptées nécessite le développement d'outils pour traduire les modifications en cours des écosystèmes, anticiper leur évolution et leurs impacts afin de réorienter la gestion ou entreprendre des démarches actives de réhabilitation.

Cette seconde année du programme quinquennal 2011-2015 a vu la création d'un cinquième projet au sein du département intitulé "Gestion adaptative des anciens salins". Ce projet regroupe l'ensemble des activités réalisées par la Tour du Valat sur les 6500 ha d'écosystèmes littoraux à proximité de Salin-de-Giraud récemment vendus par le Groupe Salins au Conservatoire du Littoral.

Outre ce projet, qui a mobilisé l'expertise de plusieurs membres de l'équipe, de nouvelles activités de recherche ont démarré avec le lancement du projet de restauration du canal du Vigueirat par arrachage de la Jussie et du projet européen Farmland qui s'intéresse aux interactions entre les pratiques agricoles, la biodiversité et les services écologiques, projets auxquels la Tour du Valat est associée. Certaines activités déjà en cours ont été consolidées, avec notamment la reconduction des suivis de l'impact de la démoustication en Camargue sous l'égide de la Tour du Valat comme prestataire unique, la montée en puissance du projet de restauration du Cassaire, le renforcement de l'approche écosystémique dans les actions réalisées sur le site atelier du delta du Gediz, l'implication croissante de la Tour du Valat dans le développement du concept de la liste rouge des écosystèmes de l'UICN et le recrutement d'un nouveau chargé de mission au sein du Pôle lagunes afin de renforcer les actions de transfert réalisées en région PACA.

Ceriagrion tenellum

© K. Lessells



Si la Tour du Valat fut pionnière dans l'élaboration de plans de gestion pour les espaces protégés, ces derniers font aujourd'hui l'objet de diverses préconisations méthodologiques (ex : Réserves Naturelles de France, sites Natura 2000, Ramsar, Eurosite, Open Standards). Le pôle de gestion intégrée de la Tour du Valat, associé au département Ecosystème, a fait une analyse comparative de ces différentes approches à partir de l'élaboration d'une grille multi-critères afin de quantifier l'évolution des plans de gestion et de faire des recommandations éclairées pour l'avenir. Les premiers résultats de ces travaux seront valorisés courant 2013.

Enfin, une étude post-doctorale de deux années sur les facteurs expliquant la distribution de l'Ecrevisse de Louisiane en Camargue et son rôle trophique au sein des écosystèmes a été finalisée en 2012. Les résultats de ces travaux, financés par la Fondation MAVA, font cette année l'objet de la section "Focus" du département.

Brigitte Poulin
Chef de département

© H. Hôte - Agence Caméléon



L'Écrevisse de Louisiane, une nouvelle venue qui impacte la biodiversité camarguaise



© Tour du Valat

La biodiversité subit actuellement une crise au niveau planétaire corrélative au changement global. Les principaux facteurs qui contribuent à cette perte de diversité biologique sont le changement climatique, la surexploitation de ressources, les changements d'utilisation des terres et la prolifération des espèces exotiques (l'homogénéisation biologique). Les invasions biologiques sont considérées comme l'une des causes principales de perte de biodiversité dans les écosystèmes aquatiques en particulier (Rahel, 2002).

› Une espèce affichant un grand succès invasif

L'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) est une espèce originaire du sud des États-Unis et du nord-est du Mexique qui, depuis les années 70, a colonisé 11 pays européens. Ses traits d'histoire de vie, notamment une haute performance reproductive, une grande souplesse trophique et une grande plasticité écologique, lui permettent d'avoir un grand succès invasif. Elle est classée comme l'une des espèces exotiques ayant le plus d'impact sur les écosystèmes aquatiques (Savini *et al.*, 2010). Cette classification prend en compte les impacts sur les individus, la dynamique des populations et l'intégrité génétique des espèces autochtones sur les communautés et sur les processus essentiels dans le fonctionnement des écosystèmes (Parker *et al.* 1999). Les impacts de l'Écrevisse de Louisiane agissent à tous ces niveaux, sauf celui de l'intégrité génétique des espèces.

› Un projet de recherche pour mieux comprendre sa répartition et ses impacts

La présence de cette espèce en Camargue n'a été détectée qu'au milieu des années 90 (Rosecchi *et al.*, 1997). Elle est aujourd'hui abondante et contribue au régime alimentaire de plusieurs espèces de vertébrés comme la Cistude d'Europe (Otonello *et al.*, 2007), le Butor étoilé (Poulin *et al.* 2007) et le Silure (Martino *et al.* 2011). Néanmoins sa place dans la chaîne trophique et son impact réel sur les écosystèmes en Camargue sont encore peu connus.

Dans ce contexte la Tour du Valat a mené un projet de recherche (avril 2010-décembre 2012) visant à connaître la répartition de l'Écrevisse de Louisiane en fonction des paramètres environnementaux, mais aussi les impacts causés par l'espèce sur des compartiments de la biodiversité en Camargue.

Avec le concours de partenaires gestionnaires d'espaces naturels en Camargue 48 stations distribuées dans cinq types de milieux différents (rizières, canaux, marais permanents, marais semi-permanents et mares temporaires) ont été échantillonnées durant une année. Les résultats montrent que les écrevisses sont moins abondantes en Camargue dans les rizières et les canaux que dans les autres milieux prospectés. L'adoucissement progressif de la Camargue découlant des activités humaines facilite le succès démographique de l'écrevisse dans les milieux naturels (elle se reproduit à des salinités inférieures à 5 g/l, Meineri *et al.*, soumis).

L'abondance moyenne des écrevisses dans les zones humides camarguaises est nettement plus faible qu'à Doñana où, de plus, elle est très abondante dans les rizières (Alcorlo *et al.*, 2008).

Les impacts de l'Écrevisse de Louisiane sur la biodiversité ont été étudiés à trois différents niveaux: (1) sur le fonctionnement du réseau trophique camarguais; (2) sur le fonctionnement d'une mare temporaire et (3) sur les populations d'un amphibien (Rainette méridionale).

› Un maillon clé des réseaux trophiques

L'étude confirme la place importante de l'écrevisse dans les réseaux trophiques, tant comme proie que comme prédateur. Elle représente jusqu'à 80% du régime alimentaire des poussins de trois espèces d'échassiers : l'Ibis falcinelle, la Spatule blanche et le Héron garde-boeufs.



Relevé de verveux à écrevisses

En tant que prédateur, les analyses de contenus stomacaux montrent que l'écrevisse possède un régime alimentaire varié (insectes, poissons, amphibiens, autres invertébrés, plantes, graines), mais essentiellement (80%) constitué de matière organique et de détritus. La présence de l'écrevisse au sein du réseau trophique crée un lien direct entre les détritus organiques et les prédateurs supérieurs, mettant à la disposition de ces derniers un invertébré de grande taille (consommateur primaire). Compte tenu de la forte abondance de l'écrevisse en Camargue, c'est une très importante quantité de nourriture qui est ainsi mise à disposition des prédateurs. D'une certaine façon, l'écrevisse raccourcit le parcours de la matière et de l'énergie vers les niveaux supérieurs du réseau trophique, contribuant à augmenter la productivité des milieux de Camargue.

Un impact fort sur la biodiversité des mares temporaires

Le deuxième volet porte sur le fonctionnement de l'un des écosystèmes les moins modifiés par l'Homme en Camargue, les mares temporaires. Une trentaine de mares expérimentales ont été créées en bacs (mésocosmes) afin de tester l'impact de trois densités d'écrevisse (0, 1 ou 3 écrevisses/m²) sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes. Les résultats montrent qu'une densité de 3 écrevisses/m² conduit (après 10 semaines) à une réduction de 80% de la biomasse des herbiers de macrophytes, et de 33% de la richesse en macroinvertébrés, sans impacts visibles sur la communauté de zooplancton (Rodríguez-Pérez *et al.*, en prép.).

La Rainette méridionale peu affectée

Le troisième volet porte sur une espèce particulièrement abondante et susceptible d'être affectée par l'Ecrevisse de Louisiane en Camargue : la Rainette méridionale. Malgré l'utilisation de différentes approches expérimentales et descriptives, aucun impact négatif sur les pontes et les têtards n'a pu être démontré, du moins avec les densités actuelles d'écrevisses en Camargue (Rodríguez-Pérez *et al.*, soumis).

Cette espèce exotique peut aussi avoir des conséquences sur les activités socio-économiques en Camargue, notamment au travers de l'impact de ses terriers sur les infrastructures hydrauliques. Dans le cadre d'un partenariat avec Carole Barthélémy (Université d'Aix-Marseille), la

perception par les acteurs du territoire des conséquences de la présence de l'Ecrevisse de Louisiane a été étudiée par enquêtes. La perception des acteurs du monde agricole est très négative malgré des densités beaucoup plus faibles dans les rizières qu'en Espagne. Les gestionnaires des zones humides ont un discours beaucoup plus mesuré. Bien qu'ils s'inquiètent d'éventuels risques de disparition de la biodiversité, ils voient paradoxalement des points positifs à la présence de l'Ecrevisse de Louisiane en Camargue.

Responsable :

François Mesléard

Equipe en 2011 :

Héctor Rodríguez-Pérez, Eric Meineri, Samuel Hilaire, Timo Prola, Lisa Ernoul, François Mesléard.

Partenaires financiers :

Fondation MAVA.

Partenaires techniques :

Réserve Nationale de Camargue, Réserve Nationale du Vigueirat, Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise, Société Listel.

Référence :

Alcorlo P., Geiger W., & Otero M.C. 2008. Reproductive biology and life cycle of the invasive crayfish *Procambarus clarkii* (Crustacea; Decapoda) in diverse aquatic habitats of South-Western Spain: Implications for population control. *Fundamental and Applied Limnology* 173:197-212.

Martino A., Syväranta J., Crivelli A., Cereghino R. & Santoul F. 2011. Is European catfish a threat to eels in Southern France Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 21:276-281.

Ottonello D., Salvidio S. & Rosecchi E. 2005. Feeding habits of the European pond terrapin *Emys orbicularis* in Camargue (Rhône delta, Southern France). *Amphibia-Reptilia* 26:562-565.

Parker I.M., Simberloff D., Lonsdale W.M., Goodell K., Wonham M., Kareiva P.M., Williamson M.H., Von Holle B., Moyle P.B., Byers J.E. & Goldwasser L. 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effect of invaders. *Biological Invasions* 1:3-19.

Poulin B., Lefebvre G. & Crivelli A. 2007. The invasive red swamp crayfish as predictor of Eurasian bittern density in Camargue, France. *Journal of Zoology* 273 :98-105.

Rahel F.J. 2002. Homogenization of freshwater faunas. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33:291-315.

Rosecchi E., Poizat G. & Crivelli A.J. 1997. Introductions de poissons d'eau douce et d'écrevisses en Camargue : Historique, origines et modifications des peuplements. *Bull Fr Peche Piscic* 344-345:221-232.

Savini D., Occhipinti-Ambrogi A., Marchini A., Tricario E., Gherardi F., Olenin S. & Glolasch S. 2010. The top 27 animal alien species introduced into Europe for aquaculture

Glaréole à collier

Glareola pratincola

En France la Glaréole à collier est très rare. Elle est principalement cantonnée à la Camargue où elle compte en général moins de 100 couples. Les colonies, installées au sol, sont très sensibles aux dérangements et aux mises en eau printanières et estivales.



© Marc Thibault - Tour du Valat

LES PROJETS :

“Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes”

EN BREF

► Modélisation de la dynamique des écosystèmes

Brigitte Poulin - poulin@tourduvalat.org

Olivier Boutron, Philippe Chauvelon,
Emilien Duborper/Samuel Hilaire,
Patrick Grillas, Gaëtan Lefebvre,
Hector Rodriguez, Loïc Willm/Nathalie Patry.

Thésards : Aurélien Loubet.

Les objectifs de ce projet sont de préserver la biodiversité, les fonctions et les services des écosystèmes dans le contexte des changements globaux par (1) l'acquisition de connaissances sur leurs fonctionnement et dynamique ; (2) l'élaboration de modèles basés sur des scénarios prédictifs intégrant l'évolution de la gestion en eau, de la salinité et des usages résultant des changements globaux et (3) les outils de transfert et d'échanges entre les acteurs du territoire, les gestionnaires et les chercheurs pour favoriser la mise en œuvre de pratiques durables et adaptatives. La Camargue, où les dimensions biogéographiques et sociales sont en étroites interactions, se prête particulièrement bien à l'étude de l'impact des changements globaux. Ce projet concerne en priorité les principaux écosystèmes de Camargue (formations à salicornes sansouïres), roselières, marais à hydrophytes, salins, système lagunaire du Vaccarès) dont la sensibilité aux facteurs de forçage (eau, sel, usages) est variable en fonction de leur degré d'artificialisation ou de dépendance face à l'hydro-système, dont la modélisation est un élément central du projet.

Les compartiments biologiques considérés diffèrent selon les écosystèmes étudiés mais portent généralement sur les relations proies-prédateurs chez les espèces animales ayant un caractère patrimonial, économique ou envahissant. Les communautés végétales sont principalement abordées comme supports de biodiversité animale et utilisées comme indicateurs de l'état des milieux.

Les principaux thèmes abordés en 2012 furent :

- la modélisation du fonctionnement hydro-salin de l'hydrosystème Vaccarès et l'extension des mesures (niveaux, salinités) en rive gauche de l'embouchure du Grand Rhône ;
- la modélisation des variations mensuelles de niveaux d'eau et de salinité dans les marais roseliers en fonction des paramètres climatiques (précipitations, température, vent) ;
- la modélisation des facteurs de gestion (notamment les valeurs seuil des durées d'inondation et d'assèchement) qui influencent la richesse et la spécificité méditerranéenne des herbiers dans les marais de chasse ;
- les préférences d'habitats et le rôle trophique de l'Écrevisse rouge de Louisiane (voir section focus page 28) ;
- l'impact de la démoustication au Bti sur la faune non-cible, intégrant un volet sur la persistance du Bti dans le milieu et ses effets sur les dénombrements à long-terme des passereaux et des oiseaux d'eau en Camargue ;
- l'effet du recouvrement de la Jussie (plante exogène envahissante) sur les herbiers et la faune aquatique dans le cadre d'un projet de restauration du canal du Vigueirat ;
- le lancement d'un projet sur les relations entre la configuration spatiale des parcelles cultivées, la biodiversité et les services écologiques au sein des paysages agricoles de Camargue.

© Tour du Valat



Sortie de terrain lors des manifestations deltaïques

LES PROJETS :

“Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes”

EN BREF

► Restauration des écosystèmes

François Mesléard - mesleard@tourduvalat.org

Olivier Boutron, Philippe Chauvelon,

Olivier Pineau, Marc Thibault,

Loïc Willm/Nathalie Patry, Nicole Yavercovski.

Thésards : Teddy Baumberger, Solène Masson,
Isabelle Muller.

Les besoins de restauration des zones humides méditerranéennes sont importants. Localement, les changements d'affectation des terres offrent des opportunités pour des projets de réhabilitation écologique. Ce projet vise ainsi à (1) restaurer des compartiments de la biodiversité et/ou des fonctions d'écosystèmes ou de communautés dégradés ; (2) tester et promouvoir des méthodes de réhabilitation et de gestion. Il s'appuie sur la connaissance des processus impliqués dans la dynamique et la structuration des écosystèmes pour prédire et orienter leur trajectoire. Développé dans le cadre de partenariats, il comprend trois sous-projets :

La réhabilitation du domaine du Cassaire

Le Cassaire (70 ha, propriété du Conservatoire du Littoral) est majoritairement composé d'anciennes parcelles culturales. Nous y testons notre capacité à réhabiliter une zone humide pour plusieurs usages. A partir de scénarios d'aménagement (ingénierie écologique) et de gestion en fonction des écosystèmes de référence visés, des techniques de réinstallation et/ou de renforcement de communautés sont mises en place.

La restauration des populations de *Limonium girardianum*

La dynamique spatio-temporelle de populations de cette espèce de salabelle protégée nationalement, ainsi que sa dépendance vis-à-vis des perturbations (nature, intensité, récurrence) sont peu connues. Ce projet étudie la niche et la biologie des populations de cette espèce, trop souvent détruite par des projets de développement, afin de proposer des techniques de restauration et tester notamment la pertinence du renforcement de populations.

© Tour du Valat



L'équipe qui travaille sur le domaine du Cassaire

Restauration des parcours

Les parcours sont soumis à diverses menaces (fermeture du milieu, développement d'espèces indésirables) qui hypothèquent leurs valeurs pastorale et conservatoire. Globalement les causes sont bien identifiées et concernent en premier lieu l'irrigation et des gestions pastorales inappropriées. Dans le cadre du programme 2011-2015 nous privilégions la lutte contre la fermeture du milieu par la filaire et les ronces.

Gestion de sites

Lisa Ernoul - ernoul@tourduvalat.org

Arnaud Béchet, Nicolas Beck, Coralie Beltrame, Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Damien Cohez, Patrick Grillas, François Mesléard, Christian Perennou, Olivier Pineau, Alain Sandoz, Marc Thibault, Nicole Yavercovski.

Ce projet a pour objectifs de 1) tester et valider des méthodologies de gestion et des approches variées sur des sites spécifiques, 2) mettre en œuvre et suivre des activités identifiées dans le plan de gestion du domaine de la Tour du Valat, 3) informer les gestionnaires de site et les orienter vers des approches de gestion durable, 4) améliorer notre compréhension des processus de prise de décision des acteurs de manière à augmenter notre efficacité en matière de conservation et 5) développer des outils de transfert et de sensibilisation pour les méthodologies développées et testées.

© Doğa Derneği



Izmir, Turquie : annonce de l'exposition-photo menée en collaboration avec Doğa Derneği, Photographes pour la planète et la Tour du Valat.

Site atelier international : delta du Gediz, Turquie

Une analyse des acteurs du delta a été lancée dans le cadre de ce projet. Les résultats ont permis de nouer des contacts et de développer des partenariats pour la mise en œuvre de suivis sur l'hydrologie, les roselières, la cartographie des habitats, les populations de mammifères et la pression de pâturage. Des réflexions sur la gestion et la restauration des milieux sont en cours. De plus, un projet de recherche est mené en collaboration avec l'Université de Curtin (Australie), pour évaluer l'importance que les populations locales attachent à la biodiversité et leur perception de la gestion de la nature sur la base d'une comparaison entre le delta du Gediz et la Camargue.

Domaine de la Tour du Valat

Le plan de gestion du domaine, finalisé en 2011, a été approuvé par le conseil scientifique de la réserve et officiellement validé par la région PACA en 2012. Ce plan de gestion s'attache prioritairement à la préservation du patrimoine naturel avec un focus sur la naturalité et les caractéristiques fonctionnelles des habitats camarguais. L'association des Marais du Verdier, après la validation de son 2^{ème} plan de gestion participatif, poursuit la dynamique mise en place depuis 2003, avec notamment en 2012 des aménagements concernant l'étang du Pesquier afin de faciliter une activité de pêche à la ligne et l'installation d'un rucher pédagogique.

Le Petit St-Jean, propriété située dans le Gard, héritée par la Tour du Valat, a été intégré à la gestion du domaine en 2012. Ce site totalise 101 ha dont une pinède remarquable (50 ha), des marais (24 ha) et des parcelles agricoles (26 ha dont 5 ha de vignes). Il offre un fort potentiel pour développer un projet en agro-écologie associant des activités agricoles innovantes à des activités de gestion conservatoire des espaces naturels, la réhabilitation du bâti à partir de matériaux bio-sourcés et l'éducation environnementale. Les activités en 2012 ont principalement porté sur l'état des lieux et les démarches administratives permettant l'appropriation effective du site par la Tour du Valat.

Autres sites et méthodologies de gestion

Le plan de gestion des propriétés départementales en Camargue a été finalisé et validé cette année. Ses principaux objectifs sont de maintenir un état écologique favorable pour les habitats lagunaires (lutte contre la pollution et restauration de plusieurs cycles hydrologiques naturels), d'améliorer les échanges biologiques avec la mer (pour contrôler les différents usages y compris la pêche et la fréquentation), de maintenir des conditions favorables pour la reproduction des oiseaux d'eau coloniaux et de promouvoir les valeurs patrimoniales et écologiques des sites pour le grand public. Le plan de gestion des zones naturelles d'ArcelorMittal (Fos-sur-mer) a également été finalisé, mettant fin à notre partenariat et implication sur le site.

L'équipe contribue aussi plus largement à des approches participatives concernant les outils de gestion intégrée des zones côtières via le projet FP7 PEGASO. Des ateliers ont notamment été organisés avec l'IFREMER cette année impliquant les principaux acteurs des Bouches-du-Rhône pour la validation d'indicateurs spatialisés (méthode LEAC - Land and Ecosystem Account) et la construction de scénarios prospectifs. La Tour du Valat a également accueilli dans ce cadre l'atelier régional de la Méditerranée sur "Envisager l'avenir" regroupant des participants de plus de dix pays.



Rétrospective en images



© Tour du Valat

The November team of the Tour du Valat
www.november.com



© Tour du Valat

Brayage flamants : après l'effort, le réconfort!



© Tour du Valat

Séance de travail avec la Society for the Protection of Prespa



Journée Portes



© Tour du Valat

Atelier régional REGASO à Arles



© Hervé Hôte

Le brayage flamants sous un nouvel angle



Brayage des iris falcinelles



© Quantifim.fr

La Tour du Valat et la délégation française lors de la COP14 Ramsar à Bucarest



Moment précieux



Preussins, vous êtes



© J. Joffroy

Une mer de glace ?
Non... l'étang du Vaccarès en février 2012 !



© Tour du Valat

Tour du Valat était présente à Jeju, Corée du Sud pour le Congrès de l'UICN



Le fameux "Pin de fer" du domaine du Petit St Jean, vieux de ...750 ans



© Tour du Valat

Symposium international sur l'eau et les zones humides en Méditerranée - Agadir - Maroc



© Jean Francois Lajoye

Les flamants sous la neige



© Tour du Valat

Ciervos



© Mapone Mercier - PhBBC

Baguage sous haute surveillance



© Tour du Valat



© Tour du Valat

Animation "Fête de la nature" au Verdier



© Tour du Valat

Le Forum Mondial de l'Eau à Marseille, a permis de présenter les avancées de l'CE-ME sur ses indicateurs liés à l'eau.



© H. Hône

comés !



© Tour du Valat

Visite des salariés au domaine du Petit St Jean



© Tour du Valat

En route vers de nouvelles aventures...

LES PROJETS :

“Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes”

EN BREF

► Gestion adaptative des anciens salins

Brigitte Poulin - poulin@tourduvalat.org

Antoine Arnaud, Nathalie Barré, Arnaud Béchet, Thomas Blanchon, Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Damien Cohez, Alain Crivelli, Lisa Ernoul, Patrick Grillas, Jean Jalbert, Yves Kayser, Gaëtan Lefebvre, François Mesléard, Marc Thibault, Loïc Willm/Nathalie Patry, Nicole Yavercovski.

Thésard : Jean-Paul Rullmann.

Ce projet capitalise sur l'expertise développée dans les trois projets précédents et celle du programme Espèces sur les flamants et les laro-limicoles pour orienter la reconversion d'un site exceptionnel en favorisant une approche pluridisciplinaire qui intègre différentes échelles spatiales et temporelles. Les anciens salins représentent une entité foncière de 6 758 ha acquise par le Conservatoire du Littoral (CdL) en trois actes différents depuis septembre 2008. Ces milieux, d'un fort potentiel écologique, sont contigus à la Réserve Nationale de Camargue et représentent de fait la plus grande unité de protection durable sur le littoral français (20 000 ha). L'aménagement de 5 000 ha de ces espaces pour la production salicole depuis les années 60 y a généré l'extension des zones soumises à l'immersion par l'eau de mer et la multiplication des linéaires de digues. L'acquisition de ces espaces par le CdL pose la question des choix de gestion de l'eau et du trait de côte, soumis à une érosion atteignant localement 10 m/an en moyenne. Une convention de gestion d'une durée de six ans entre le CdL (propriétaire), le Parc naturel régional de Camargue (gestionnaire coordinateur), la Tour du Valat et la Société Nationale de Protection de la Nature (co-gestionnaires) stipulent les grandes orientations suivantes :

- le rétablissement d'un fonctionnement hydrologique plus naturel qui passerait notamment par la reconnexion avec les hydrosystèmes alentours (Vaccarès, mer, Canal du Japon) ;
- la reconstitution des écosystèmes littoraux caractéristiques des lagunes littorales méditerranéennes et des fronts de mer sableux (dunes, steppes salées, pelouses) ;
- le maintien ou l'augmentation de la capacité d'accueil des oiseaux d'eau coloniaux ;

- la mise en œuvre d'une gestion adaptative à l'élévation du niveau de la mer, notamment au travers d'un retrait maîtrisé et progressif du trait de côte dans les secteurs soumis à l'érosion ;
- l'intégration des problématiques économiques locales en veillant à offrir des possibilités de découverte et de diversification économique douces et respectueuses de l'environnement.

Les principales activités réalisées en 2012 furent :

- la mise en œuvre du projet LIFE+ MC SALT (2011-2015) et notamment la réalisation des actions préalables aux travaux de restauration hydraulique, à la création d'îlots pour la nidification des oiseaux d'eau et à la réhabilitation de la végétation ;
- notre contribution aux volets hydrologie et biodiversité de la notice de gestion (2012-2015) ;
- la poursuite de l'étude sur la distribution spatio-temporelle des invertébrés et des oiseaux d'eau en fonction des variations de niveaux d'eau et de salinité des étangs.





© C. Brochier-SMCG

► Pôle-relais lagunes méditerranéennes

Virginie Mauclert - mauclert@tourduvalat.org

Nathalie Barré, Nathalie Chokier.

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes fait partie du réseau des Pôles-relais zones humides, créé en 2001 dans la lignée du Plan national en faveur des zones humides. Coordonné par la Tour du Valat en PACA, il s'appuie sur le Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon et l'Office de l'Environnement de la Corse afin d'être représenté dans chaque région méditerranéenne. C'est un programme innovant, au service des acteurs des milieux lagunaires, sans distinction géographique ou administrative.

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes encourage une gestion durable de ces milieux en apportant connaissances et conseils :

- transfert de connaissances avec son site internet, sa Lettre des lagunes, ses bases de données bibliographiques et son annuaire en ligne ;
- organisation de réunions d'échange entre les acteurs ;
- publication de guides et articles de vulgarisation ;
- actions de communication et de sensibilisation.

En 2012, le Pôle-relais a mené plusieurs actions phares, entre autres :

- Le démarrage du projet Feder "Renforcer les activités du Pôle-relais lagunes méditerranéennes en PACA 2012-2014" avec la création d'un troisième poste axé sur l'animation en région PACA.

- Les Journées mondiales des zones humides sur le thème "Le tourisme dans les zones humides : une expérience unique", coordonnées pour la 8^{ème} année, avec près de cent animations sur la façade méditerranéenne. Le nouveau site internet du pôle (www.pole-lagunes.org) a été mis en ligne à cette occasion.
- Le succès des Journées Européennes du Patrimoine sur le thème des "trésors cachés des étangs", coordonnées pour la 4^{ème} année, avec une centaine d'animations et près de 7000 participants.
- La coordination de groupes de travail sur l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat lagunes côtières sur les sites Natura 2000 en vue de la production d'un guide méthodologique par le Museum National d'Histoire Naturelle.
- Une formation sur la reconnaissance des macrophytes de milieux lagunaires et péri-lagunaires, réalisée en collaboration avec l'ONCFS.
- Une journée d'échange co-organisée avec l'ARPE PACA sur le thème de la réduction de l'usage des pesticides et engrais en milieu urbain à destination des collectivités territoriales de la région PACA.



○ Pose de ganivelles sur le Fangassier dans le cadre d'un chantier Accor



Suivi, évaluation et politiques zones humides

© Laurent Chazée

Evaluer et communiquer l'état de conservation des zones humides, de leurs fonctions et de leurs valeurs, identifier en continu les tendances de ces habitats ainsi que les causes des changements sur lesquelles il est possible d'agir, sont des actions prioritaires pour sensibiliser les décideurs et le grand public. Ces actions ont été définies face au constat que les informations qui permettraient de répondre à ce besoin demeurent fragmentaires, insuffisamment mises à jour et ne sont pas transférées de manière appropriée aux différents publics cibles.

Le département "Suivi-évaluation et politiques zones humides", en complémentarité avec les deux autres départements, vise à :

- 1 recenser, évaluer, développer, partager et promouvoir la connaissance sur l'état, les tendances et la gestion des zones humides méditerranéennes ;
- 2 identifier et analyser les facteurs et les pressions qui expliquent l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes ;
- 3 promouvoir l'aide à la décision en faveur de leur protection, restauration, utilisation et gestion durable ;
- 4 améliorer la prise en compte de la conservation des zones humides dans le cadre du développement durable dans la région méditerranéenne.

Pour atteindre ces objectifs, une approche participative, interdisciplinaire et ciblée a été adoptée, avec une gestion

adaptative en fonction des attentes et des besoins des utilisateurs des résultats du département. Les activités mises en œuvre sont déclinées à travers deux projets interdépendants, le premier "Méthodologie et innovation pour le suivi des zones humides" alimentant directement le second "Observatoires et politiques zones humides". L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) constitue l'épine dorsale du département et réunit, outre les 27 pays membres de MedWet, un large partenariat technique et institutionnel.

En cette deuxième année du programme quinquennal 2011-2015, l'effort a essentiellement porté sur **la production, la valorisation et le transfert des résultats de suivi de l'OZHM**. Suite à la publication du premier rapport de l'OZHM sur l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes et du premier rapport thématique sur la biodiversité dans ces écosystèmes au cours du premier semestre 2012, le département a utilisé les plateformes internationales, régionales et nationales dans huit pays pour les rendre immédiatement visibles auprès des personnes ciblées. Plusieurs événements parallèles spécifiques sur ces résultats ont été organisés lors de ces événements. Ces rapports servent déjà de référence régionale sur laquelle appuyer nos actions et comparer les résultats ultérieurs des indicateurs sur les zones humides.

Le projet GlobWetland II a concentré ses efforts sur la production de cartes et le calcul des indicateurs des pays du sud de la Méditerranée. En octobre 2012, *Anis Guelmami* a été recruté pour utiliser cet outil pour **la production de cartes et le calcul des indicateurs des zones humides méditerranéennes des pays du nord du bassin**. La synthèse des résultats de ces travaux devrait être valorisée dans le deuxième dossier thématique prévu en 2014.

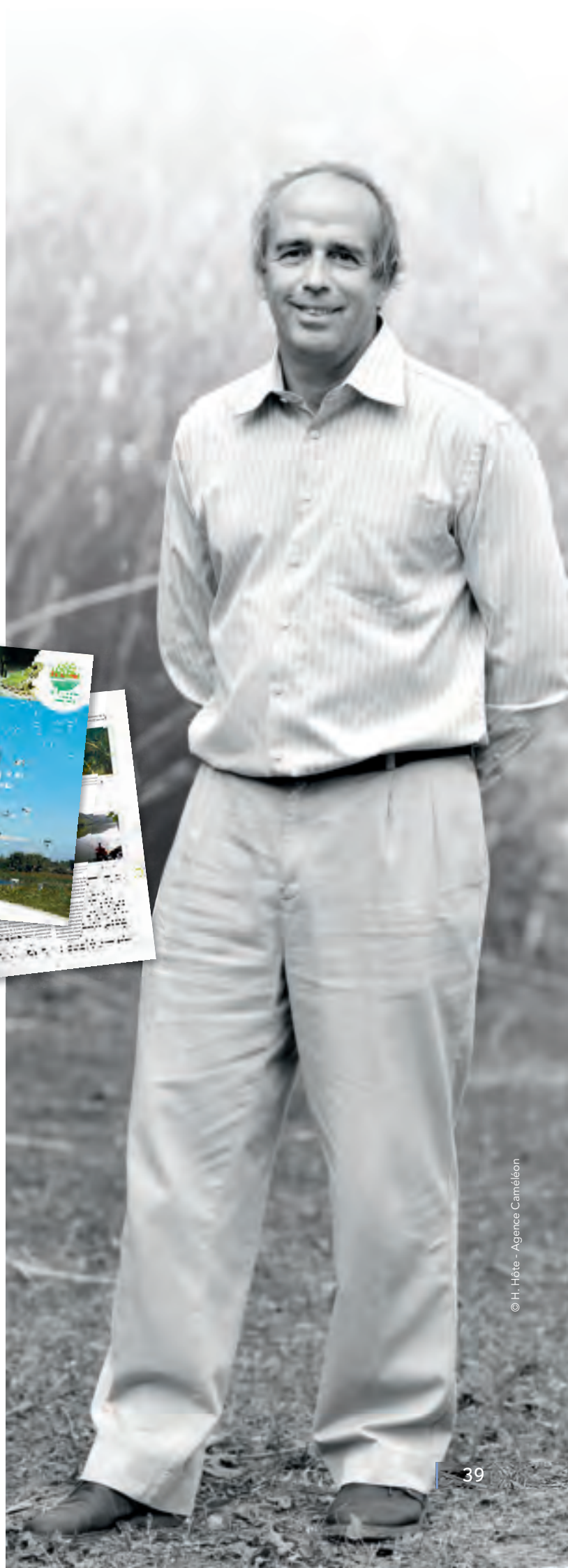
Le développement des indicateurs de l'OZHM a porté principalement sur les services écologiques à travers le projet Hula-Camargue et le suivi des services culturels sur neuf sites en Méditerranée. La phase préparatoire à l'élaboration de l'indicateur sur la planification locale et les zones humides s'est achevée en 2012 avec l'étude du Maroc. La synthèse des études et l'élaboration de l'indicateur est prévue pour 2013-2014.

Trois projets se sont terminés en 2012, même si leur valorisation sous forme d'articles, de documents de vulgarisation et de séminaires de restitution est prévue ou en cours. Le projet sur **la participation de la société civile à la gestion de l'eau** géré par Wetlands International s'est terminé en juin. Les leçons apprises ont été incorporées dans la formulation d'un projet partenarial sur la gestion des bassins versants en région méditerranéenne qui a été soumis pour financement. **Le projet Hula - Camargue sur les services des écosystèmes** s'est terminé en décembre 2012 ; les résultats avaient été présentés lors d'un séminaire de clôture en novembre. Trois articles de valorisation sont en cours de rédaction et les travaux engagés sur la biodiversité en Camargue et dans la Hula seront poursuivis. La première étape **du projet RhoMeO** (bassin versant du Rhône) s'est achevée en décembre. Le département a effectué un gros travail de coordination des équipes impliquées sur le projet RhoMeO et les premiers résultats du programme ont été présentés lors d'un séminaire national. Un séminaire plus large de restitution est prévu en octobre 2013.

En revanche, de nouveaux projets et des études complémentaires ont été préparés en 2012 et démarreront en début 2013 : le programme sur trois ans de développement du suivi des indicateurs et de valorisation des résultats de l'OZHM (**Eau, biodiversité, services des écosystèmes**) financé par la Fondation Prince Albert II de Monaco et le projet de renforcement des capacités des ONG financé par la Fondation MAVA et géré par le WWF MedPo.

Enfin, lors de la COP Ramsar de juillet, le Comité des zones humides méditerranéennes a validé la gouvernance de l'OZHM et son plan stratégique 2012-2015.

Laurent Chazée
Chef de département



FOCUS

Le premier dossier thématique de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes sur la biodiversité

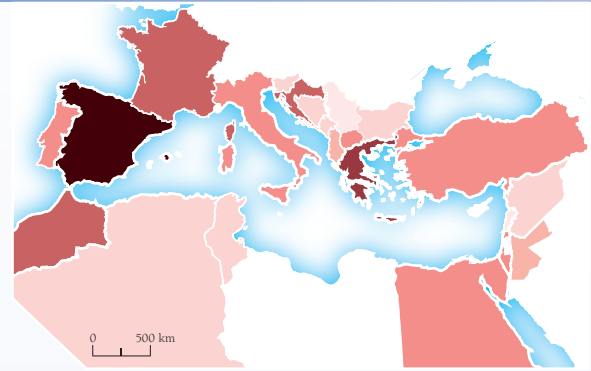
L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM), coordonné par la Tour du Valat, a été créé en 2008 dans le cadre de l'initiative MedWet. L'OZHM travaille à fournir des informations actualisées sur les zones humides de 27 pays afin d'aider à préserver ces milieux particulièrement menacés.

Suite à la diffusion du premier rapport technique "Les zones humides méditerranéennes, enjeux et perspectives", qui proposait un état des lieux synthétique, l'OZHM publie le premier numéro d'une série de rapports thématiques destinés à fournir des connaissances approfondies sur un thème donné. Ce premier focus porte sur la biodiversité, notamment sur son état et les tendances de conservation, sur les menaces, les services que les espèces animales et végétales rendent à l'homme et sur les solutions envisageables pour renverser les tendances négatives. Les résultats sont présentés aux niveaux de la région méditerranéenne et de ses sous-régions (Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient).

› La majorité des espèces sont dans un état de conservation préoccupant

Un tiers des espèces vivant dans les zones humides méditerranéennes sont menacées de disparition selon les critères de la liste rouge de l'UICN. Les espèces menacées présentent souvent des populations numériquement faibles et des aires de répartition restreintes. On les trouve surtout en Espagne, Grèce, France, Croatie, Maroc, Turquie, Israël et Italie (figure 1).

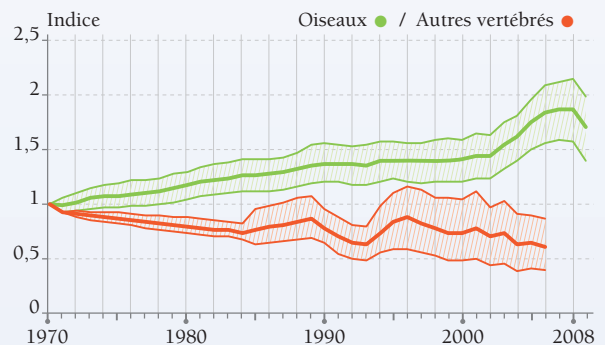
L'indice planète vivante montre que seuls les oiseaux présentent une tendance positive dans les zones humides méditerranéennes (augmentation de 70% depuis 1970) alors que les autres groupes de vertébrés (amphibiens, reptiles, mammifères et poissons) ont en moyenne diminué de 40% depuis 1970 (figure 2). Le meilleur état de



● 140-159 espèces ● 100-119 espèces ● 60-79 espèces ● 20-39 espèces
● 120-139 espèces ● 80-99 espèces ● 40-59 espèces ● < 20 espèces

1 Nombre d'espèces en voie d'extinction dans les zones humides

conservation des oiseaux d'eau s'explique par une plus grande capacité d'adaptation à la dégradation des zones humides et par la généralisation de leur protection depuis la fin des années 1970.



2 Indice Planète Vivante des zones humides méditerranéennes

› La biodiversité fait face à des pressions croissantes et multiples

Si les campagnes de drainage de vastes surfaces de zones humides pour l'agriculture ou l'urbanisation se sont ralenties, les zones humides de faible superficie continuent à être détruites. Ce sont pourtant ces habitats (mares temporaires, sources, tourbières) qui hébergent une part importante des espèces menacées d'extinction.

Beaucoup de zones humides sont aujourd'hui dégradées parce que polluées ou asséchées suite à des prélèvements d'eau trop importants. L'agriculture intensive, qui utilise de grandes quantités d'eau pour l'irrigation et de gros volumes d'engrais et de pesticides est largement responsable du mauvais état de conservation des zones humides et des espèces qui en dépendent.

En plus de la disparition ou de la dégradation de leurs habitats, la faune et la flore doivent faire face à des menaces directes : sur-exploitation (pêche, chasse, récolte) de certaines espèces, dérangements et perturbations diverses engendrés par un tourisme de masse, introduction d'espèces exotiques compétitrices ou prédatrices et réchauffement climatique.

› Ces espèces nous rendent pourtant de très nombreux services

Les poissons des côtes maritimes, des lagunes et des grands lacs garantissent aujourd'hui encore la survie de nombreuses communautés du bassin méditerranéen. La (sur)pêche industrielle et surtout la dégradation des écosystèmes aquatiques menacent pourtant l'avenir de ces pêcheries traditionnelles.

Les plantes des zones humides sont aussi à la base de plusieurs secteurs économiques : elles fournissent du fourrage pour le bétail, des matériaux de construction et sont aussi très largement utilisées en pharmacopée traditionnelle mais aussi moderne !

Oiseaux, libellules, poissons sont également au centre de nombreuses activités de loisirs et participent ainsi au bien-être moral tout en soutenant l'économie locale. Naturalistes, chasseurs, pêcheurs à la ligne, ramasseurs de coquillages, ou encore simples touristes sont donc demandeurs de zones humides dotées d'une biodiversité riche et préservée.

› Des solutions pour contrecarrer le déclin des espèces

Un nombre et une surface croissants de zones humides méditerranéennes bénéficient d'une protection légale, même si la superficie totale reste en deçà des objectifs fixés par les conventions internationales. Si les sites les plus importants pour les oiseaux d'eau sont souvent protégés, les efforts de protection doivent se renforcer envers les zones humides qui abritent davantage d'espèces menacées : cours d'eau, marais temporaires, prairies humides, tourbières, y compris celles de très faibles superficies. La protection légale apportée aux espèces animales et végétales s'avère également un moyen efficace pour renverser des tendances négatives, comme le démontre la progression importante de certaines espèces, le plus souvent des oiseaux d'eau. Si à court et moyen terme, l'adoption et le renforcement de lois de protection est à encourager, il est tout aussi important que les moyens financiers et humains nécessaires à leur application soient mis en place.

Au cours des dernières décennies, des projets de réintroduction d'espèces et de restauration de zones humides anciennement drainées ont été conduits tout autour de la Méditerranée. Les résultats sont souvent spectaculaires et offrent l'espoir d'une amélioration de l'état de conservation de nombreuses espèces si ces initiatives sont généralisées.

Enfin, comme cela est largement exposé dans le rapport « Etat des zones humides méditerranéennes : enjeux et perspectives » de l'OZHM, la préservation des communautés animales et végétales des zones humides ne pourra être durablement assurée qu'en s'attaquant aux causes profondes de dégradation de ces écosystèmes :



© Nashat Hamidan

○ *Aphanius sirhani*

modèles de développement économique aujourd'hui non compatibles avec une préservation des ressources naturelles, segmentation entre les acteurs de la conservation et du développement, faible place des zones humides dans l'agenda politique.

Les résultats et les rapports sont disponibles en téléchargement sur le site de l'OZHM :

www.medwetlands-obs.org

■ Equipe :

Thomas Galewski, Coralie Beltrame, Laurent Chazée, Caroline Mayaudon, Christian Perennou.

■ Site Internet :

www.medwetlands-obs.org

■ Partenaires financiers :

Fondation Prince Albert II de Monaco, Fondation Total, Fondation MAVA pour la nature, Fondation Pro Valat, Ministère des Affaires étrangères et européennes, ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

■ Partenaires institutionnels et techniques :

A Rocha - Liban ; Agence Nationale pour l'Environnement - Tunisie ; Les Amis des Oiseaux / Birdlife - Tunisie ; Association des Amis du Marais du Vigueirat; Université de Béjaïa - Algérie ; Birdlife International ; CNRS-Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive ; Centre de Surveillance de la Conservation Mondiale (UNEP/WCMC) ; Direction Générale des Forêts - Tunisie ; Do a Derne i/BirdLife - Turquie ; Université d'Égée - Turquie ; Conservatoire des Ecosystèmes et des Espaces Protégés ; Centre Grec des Biotopes et des Zones Humides / EKBY - Grèce ; Ecole Pratique des Hautes Etudes ; Med-INA ; Office national de la chasse et de la faune sauvage - France ; ONEMA - France ; Parc Naturel Régional de Camargue - France ; Parc Ornithologique de Pont de Gau - France ; Plan Bleu ; Programme méditerranéen du WWF ; Réserve Nationale de Camargue - France ; Secrétariat de Ramsar ; Société pour la Protection de Prespa - Grèce ; SPEA/ BirdLife - Portugal ; UICN Centre pour la coopération méditerranéenne - Espagne ; Université de Tel-Aviv - Israël ; Secrétariat de l'UNEP/CBD ; Wetlands International ; Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères ; Société Royale pour la Conservation de la Nature - Jordanie ; Société Zoologique de Londres - Royaume-Uni ; WWF - Grèce.

Lézard ocellé

Timon lepidus

Le Lézard ocellé fait l'objet d'un plan national d'action en faveur de sa conservation. Il a en effet très fortement régressé en France et est maintenant considéré comme espèce vulnérable par l'UICN.

Cette espèce est présente sur le domaine de la Tour du Valat.



© J. Renet - CEN PACA

LES PROJETS :

“Suivi-évaluation et politiques zones humides”

EN BREF

► Observatoires et politiques zones humides

Christian Perennou - perennou@tourduvalat.org
 Coralie Beltrame, Laith El Moghrabi,
 Thomas Galewski, Christian Perennou,
 Maïlis Renaudin.

Ce projet se décline en deux axes : l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes et un appui institutionnel aux politiques zones humides. Le premier correspond à un suivi scientifique défini comme un outil de gestion et de communication majeur pour suivre l'état de conservation de ces milieux. Le deuxième axe est conçu comme une valorisation directe du premier, visant à sensibiliser les décideurs au moyen de renforcements institutionnels, stratégiques et politiques au niveau des pays et des instances internationales.

En 2012, dans le premier sous-projet, **l'activité majeure a consisté à produire et à publier les résultats de suivi de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, en deux rapports ciblant respectivement les utilisateurs techniques et scientifiques d'une part et les décideurs et citoyens d'autre part.** Les résultats ont également été déclinés en film et en posters. Un site web et une lettre électronique renforcent la visibilité des travaux et des résultats auprès des utilisateurs. L'ensemble des produits a largement été valorisé en 2012, en particulier lors du **Symposium MedWet à Agadir, lors du Forum Mondial de l'Eau à Marseille, de la COP Ramsar à Bucarest et du Congrès mondial de la nature (UICN) à Jeju.** La promotion de l'Observatoire a été assurée dans huit pays (Maroc, France, Roumanie, Corée du sud, Turquie, Italie, Bosnie-et-Herzégovine, Israël). Le partenariat de l'OZHM a été renforcé et élargi, en particulier dans les Balkans. La gouvernance actualisée et le calendrier stratégique 2012-2015 de l'OZHM ont été approuvés par le Comité des zones humides méditerranéennes (MedWet/Com) lors de la réunion de juillet à Bucarest.

Dans le deuxième sous-projet, le département a poursuivi sa contribution à l'élaboration de la stratégie marocaine des zones humides, aux plans de gestion de deux zones humides en Algérie et au montage de quatre observatoires (France, Maroc et Algérie). Il a également participé aux discussions avec la Direction générale des Forêts en Algérie pour la relance du montage de la stratégie des zones humides et pour le montage d'un observatoire. L'appui au projet de Wetlands International sur la gestion de l'eau impliquant la société civile s'est poursuivi jusqu'à sa clôture, en juin 2012.



o Symposium d'Agadir

LES PROJETS :

“Suivi-évaluation et politiques zones humides”

EN BREF

► Méthodologie et innovation pour le suivi des zones humides

Christian Perennou - perennou@tourduvalat.org
 Coralie Beltrame, Laurent Chazée,
 Thomas Galewski, Anis Guelmami.

Ce projet développe et teste des méthodologies, des concepts et des indicateurs de suivi des zones humides avant de les valider et de les mettre en œuvre en routine dans le cadre du projet Observatoires et politiques zones humides. Il a aussi une vocation de recherche prospective sur certaines thématiques nouvelles, pour lesquelles les indicateurs n'existent pas encore.

En 2012, quatre actions majeures ont été menées :

- Approfondissement et application à l'échelle “Sites” des indicateurs de biodiversité de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, conduisant à la 1^{ère} publication sur ce thème pour le bassin méditerranéen.
- Poursuite du développement de la base de données “Sites & Biodiversité” de l'Observatoire, permettant des analyses croisées. De nouvelles analyses ont été réalisées, par exemple sur le lien entre statut de protection et caractéristiques écologiques d'une zone humide (sa superficie, les habitats représentés).
- Recherche méthodologique sur les indicateurs de l'OZHM mesurables par télédétection : surface des zones humides, zones converties pour l'agriculture ou l'urbanisation, etc. Les tests se sont poursuivis à l'échelle locale (bassin versant du Rhône) dans le cadre du projet RhoMeO, et sur 200 sites du sud et de l'est de la Méditerranée (projet GlobWetland II). Dans le cadre du projet GlobWetland II, **les formations** à l'utilisation de la boîte à outils de cartographie des zones humides ont été conduites dans les pays. Sa période a été étendue à juillet 2013 de manière à pouvoir terminer la cartographie et le calcul des indicateurs spatiaux. Les premiers résultats du programme RhoMeO ont été présentés lors d'un séminaire national, et largement appréciés ; ils ont aussi contribué aux premiers résultats de l'Observatoire régional de la biodiversité en PACA.

- Développement des indicateurs de l'OZHM sur les services écologiques, abordé sous un double angle :

- 1) Fin de l'étude sur l'impact des méthodes de gestion sur les services écologiques, par comparaison de deux zones humides (Hula en Israël et Camargue en France). Plusieurs articles sont en préparation suite aux recherches effectuées.
- 2) Poursuite du suivi de l'indicateur de l'OZHM sur les services culturels récréatifs et éducatifs des zones humides, en partenariat avec l'ONG grecque Med-INA, travail couvrant fin 2012 neuf sites dans cinq pays. Suite à l'élaboration de **l'indicateur sur les services culturels** à la fin de l'année 2011, un premier test de suivi et d'enquêtes a été réalisé avec succès au site de Sidi Boughaba, au Maroc, avec l'Université de Casablanca et l'ONG Spana en charge de la gestion du site. Ce résultat a permis le lancement du suivi sur huit autres sites en Algérie, Tunisie et Slovénie et la préparation du suivi sur d'autres sites en France, Espagne, Grèce, Croatie et Bosnie et Herzégovine

Le baromètre nature PACA a été l'occasion pour la Tour du Valat de renforcer les contacts avec l'Observatoire de la biodiversité de la région PACA.



Outils de transfert



Notre rapport d'activités 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 programmes. 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

En complément, un certain nombre d'ouvrages de vulgarisation, brochures et rapports sont également disponibles à la vente et peuvent être commandés auprès du secrétariat de la Tour du Valat :

secretariat@tourduvalat.org

Collection "Conservation des zones humides méditerranéennes"

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

Collection "Sciences et gestion"

Les brochures de notre collection "Sciences et gestion" se situent à la croisée des chemins entre résultats de la recherche et mise en œuvre sur le terrain.

- Regards croisés sur 20 ans d'expériences en Camargue
- Gestion Partagée d'un marais en Camargue
- Cistude d'Europe en Camargue
- Refus de pâturage dans les parcours de Camargue

Rapports de l'OZHM

- Les zones humides méditerranéennes : Enjeux et perspectives : premier rapport technique de l'OZHM
- Dossier thématique n° 1 : Biodiversité : état et tendances des espèces des zones humides méditerranéennes



Téléchargez nos brochures et rapports sur notre site internet :

http://www.tourduvalat.org/documentation/nos_brochures

Coralie Hermeloup

*Responsable du service
Communication*

“Valoriser, vulgariser, transférer,
organiser, accueillir, créer du lien
et médiatiser : qui a dit
que la communication
était de tout repos ?”



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.



© Laurent Chazée - Tour du Valat

Tous dans le même bateau

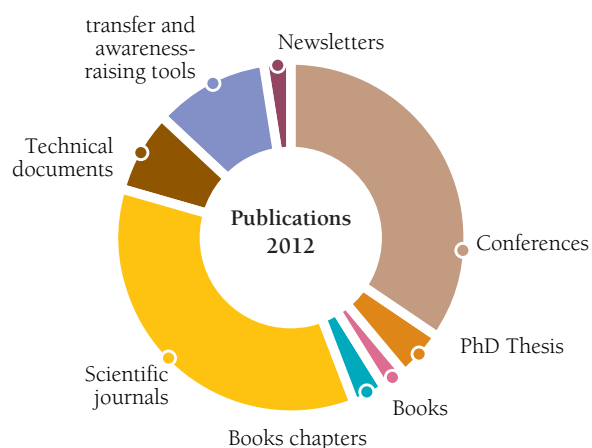
La production scientifique a été soutenue et diversifiée en 2012 (Figure 1) avec 46 articles déjà publiés ou sous presse dans des revues internationales, 47 interventions lors de conférences nationales ou internationales, trois livres, des documents techniques (10) et de sensibilisation et de transfert (14). Nous avons également édité régulièrement trois newsletters. Le nombre et l'importance des publications scientifiques demeurent à un niveau élevé compte tenu de la taille de l'équipe.

Les doctorants jouent un rôle important dans la production scientifique de la Tour du Valat. Six thèses de doctorat ont été soutenues en 2012.

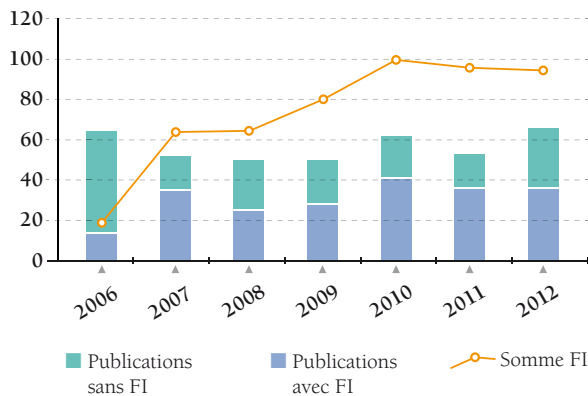
La publication de nos travaux dans les revues scientifiques est essentielle, tant du fait de la validation par les pairs qu'elle implique, que pour la diffusion de nos résultats dans le monde scientifique. De plus en plus de ces publications scientifiques concernent directement des expérimentations de gestion de populations et d'espèces et contribuent ainsi directement à leur conservation.

Des publications plus techniques et des documents de sensibilisation sont également indispensables pour que nos travaux soient utiles pour la conservation des zones humides méditerranéennes. Parmi ces travaux, le premier rapport de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes constitue une importante contribution et représente bien l'excellence technique de la Tour du Valat. Le livre "Observer les Oiseaux en Camargue" de Michel Gauthier-Clerc et Yves Kayser, guide destiné autant au grand public qu'à l'ornithologue confirmé, constitue une référence en matière de transfert de connaissances.

1 Diversité des publications 2012 du programme de la Tour du Valat



Publications



Bilan annuel du nombre de publications scientifiques dans des revues avec et sans facteur d'impact (FI) et somme des facteurs d'impact des publications. Quoique non dénué de biais, le facteur d'impact est une mesure couramment utilisée pour mesurer l'importance des revues scientifiques.

- 1 Baumberger T., Croze T., Affre L. & Mesléard F. 2012 - Co-occurring species indicate habitats of the rare *Limonium girardianum*. *Plant Ecology and Evolution*, 145: 31-37.
- 1 Baumberger T., Croze T., Mesléard F. & Affre L. 2012 - Habitat requirements and population structure of the rare endangered *Limonium girardianum* in Mediterranean salt marshes. *Flora*, 207: 283-289.
- 1 Baumberger T., Mesléard F., Croze T. & Affre L. 2012 - Effects of experimental submersion on survival, growth, and dry biomass allocation of the rare salt marsh plant *Limonium girardianum*. *Aquatic Botany*, 102: 65-70.
- 1 Béchet A., Rendon-Martos M., Rendon M.A., Aguilar Amat J., Johnson A.R. & Gauthier-Clerc M. 2012 - Global economy interacts with climate change to jeopardize species conservation: the case of the Greater Flamingo in the Mediterranean and West Africa. *Environmental Conservation*, 39: 1-3.
- 1 Brochet A.L., Dessborn L., Legagneux P., Elmberg J., Gauthier-Clerc M., Fritz H. & Guillemain M., 2012 - Is diet segregation between dabbling ducks due to food partitioning? A review of seasonal patterns in the Western Palearctic. *Journal of Zoology*, 286: 71-178.
- 1 Brochet A.L., Mouronval J.B., Aubry P., Gauthier-Clerc M., Green A.J., Fritz H. & Guillemain M. 2012 - Diet and feeding habitats of Camargue dabbling ducks: what has changed since the 1960s? *Waterbirds*, 35: 555-576.
- 1 Brouckaert L., Schwartz T., Tron F. & Poulin B. 2012 - Sélection des habitats d'alimentation de l'hirondelle rustique *Hirundo rustica* en halte migratoire postnuptiale en Provence. *Alauda*, 80 : 277-284.
- 1 Cayuela H., Besnard A., Béchet A., Devictor V. & Olivier A. 2012 - Reproductive dynamics of three amphibian species in Mediterranean wetlands: the role of local precipitation and hydrological regimes. *Freshwater Biology*, 57: 2629-2640.
- 1 Céréghino R., Oertli B., Bazzanti M., Coccia C., Compin A., Biggs J., Bressi N., Grillas P., Hull A., Kalettka T. & Scher O. 2012 - Biological traits of European pond macroinvertebrates. *Hydrobiologia*, 689: 51-61.
- 1 Champagnon J., Crochet P.A., Kreisinger J., Cizkova D., Gauthier-Clerc M., Massez G., Söderquist P., Albrecht T. & Guillemain M. 2012 - Assessing the genetic impact of massive restocking on wild mallard. *Animal Conservation*.
Online first - doi:10.1111/j.1469-1795.2012.00600.x
- 1 Champagnon J., Elmberg J., Guillemain M., Gauthier-Clerc M. & Lebreton J.D. 2012 - Conspecifics can be aliens too: A review of effects of restocking practices in vertebrates. *Journal for Nature Conservation*, 20: 231-241.
- 1 Champagnon J., Guillemain M., Elmberg J., Massez G., Cavallo F. & Gauthier-Clerc M. 2012 - Low survival after release into the wild: assessing the burden of captivity on Mallard physiology and behaviour. *European Journal of Wildlife Research*, 58: 255-267.
- 1 Cizkova D., Javurkova V., Champagnon J. & Kreisinger J. 2012 - Duck's not dead: does restocking with captive bred individuals affect the genetic integrity of wild mallard (*Anas platyrhynchos*) population? *Biological Conservation*, 152: 231-240.
- 1 Davranche A., Poulin B., Lefebvre G. 2012 - Reedbed monitoring using classification trees and SPOT-5 seasonal time series. In: Csaplovics E. & Schmidt J. (eds.) *International Symposium on Advanced Methods of Monitoring Reed Habitats in Europe*. Rhombos-Verlag, pp 15-28.
- 1 Demnati F., Allache F., Ernoul L. & Samraoui B. 2012 - Socio-economic stakes and perceptions of wetland management in an arid region: a case study from Chott Merouane, Algeria. *Ambio*, 41: 504-512.
- 1 Doxa A., Robert A., Crivelli A., Catsadorakis G., Naziridis T., Nikolaou H., Jiguet F. & Theodorou K. 2012 - Shifts in breeding phenology as a response to population size and climatic change: a comparison between short- and long-distance migrant species. *Auk*, 129: 753-762.
- 1 Doxa A., Theodorou K., Crivelli A.J., Hatzilakou D., Catsadorakis G., Malakou M., Nazirides T. & Robert A. 2012 - Spatially correlated environmental factors drive synchronisation in populations of the Dalmatian pelican. *Population Ecology*, 54: 499-507.
- 1 Dumont B., Rossignol N., Loucougaray G., Carrere P., Chadoeuf J., Fleurance G., Bonis A., Farrugia A., Gaucherand S., Ginane C., Louault F., Marion B., Mesléard F. & Yavercovski N. 2012 - When does grazing generate stable vegetation patterns in temperate pastures? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 153: 50-56.

- Ernoul L., Sandoz A. & Fellague A. 2012 - The evolution of two great Mediterranean deltas: remote sensing to visualize the evolution of habitats and land use in the Gediz and Rhone deltas. *Ocean & Coastal Management*, 69: 111-117.
- Gayet G., Croce N., Grillas P., Nourry C., Deschamps C. & Defos du Rau P. 2012 - Expected and unexpected effects of waterbirds on Mediterranean aquatic plants. *Aquatic Botany*, 103: 98-105.
- Geraci J., Béchet A., Cézilly F., Ficheux S., Bacetti N., Samraoui B. & Wattier R. 2012 - Greater flamingo colonies around the Mediterranean form a single interbreeding population and share a common history. *Journal of Avian Biology*, 43: 341-354.
- Gillingham M.A.F., Béchet A., Geraci J., Wattier R., Dubreuil C. & Cézilly F. 2012 - Genetic polymorphism in dopamine receptor D4 is associated with early body condition in a large population of greater flamingos, *Phoenicopterus roseus*. *Molecular Ecology*, 21:4024-4037.
- Grémillet D., Nazirides T., Nikolaou H. & Crivelli A.J. 2012 - Fish are not safe from great cormorants in turbid water. *Aquatic Biology*, 15: 187-194.
- Hammouda A., Selmi S., Pearce-Duvel J., Chokri M.A., Arnal A., Gauthier-Clerc M. & Boulinier T. 2012 - Maternal antibody transmission in relation to mother fluctuating asymmetry in a long-lived colonial seabird: the yellow-legged gull *Larus michahellis*. *PLoS One*, 7(5): e34966.
- Lefebvre F. & Crivelli A.J. 2012 - Salinity effects on anguillicolosis in Atlantic eels: a natural tool for disease control. *Marine Ecology Progress Services*, 471: 193-202.
- Lefebvre F., Fazio G. & Crivelli A.J. 2012 - Anguillicoloides crassus. In: *Fish parasites. Pathobiology and protection*. Woo P.T.K. & Buchmann K., Cabi, Wallingford (GBR), pp 310-326.
- Lorenzoni M., Giannetto D., Maio G., Pizzul E., Pompei L., Turin P., Vincenzi S. & Crivelli A. 2012 - Empirical standard mass equation for *Salmo marmoratus*. *Journal of Fish Biology*, 81: 2086-2091.
- Panfilì J., Darnaude A.M., Lin Y.J., Chevalley M., Iizuka Y., Tzeng W.N. & Crivelli A.J. 2012 - Habitat residence during continental life of the European eel *Anguilla anguilla* investigated using linear discriminant analysis applied to otolith Sr:Ca ratios. *Aquatic Biology*, 15: 175-185.
- Poulin B. 2012 - Indirect effects of bioinsecticides on the non target fauna: the Camargue experiment calls for future research. *Acta Oecologica*, 44: 28-32.
- Poulin B., Davranche A., Lefebvre G. 2012 - A robust scheme for monitoring indicators of reedbed ecological state by satellite imagery. In: Csaplovics E. & Schmidt J. (eds.). *International Symposium on Advanced Methods of Monitoring Reed Habitats in Europe*. Rhombos-Verlag, pp1-14.
- Pradel R., Choquet R. & Béchet A. 2012 - Breeding experience might be a major determinant of breeding probability in long-lived species: the case of the greater flamingo. *PLoS One*, 7(12): e51016.
- Rhazi L., Grillas P., Saber E.R., Rhazi M., Brendonck L. & Waterkeyn A. 2012 - Vegetation of Mediterranean temporary pools: a fading jewel? *Hydrobiologia*, 689: 23-36.
- Rodríguez-Pérez H. & Green A.J. 2012 - Strong seasonal effects of waterbirds on benthic communities in shallow lakes. *Journal Freshwater Sciences*, 31(4):1273-1288.
- Sanz-Aguilar A., Béchet A., Germain C., Johnson A.R. & Pradel R. 2012 - To leave or not to leave: survival trade-offs between different migratory strategies in the greater flamingo. *Journal of Animal Ecology*, 81: 1171-1182.
- Thomas F., Lafferty K.D., Brodeur J., Elguero E., Gauthier-Clerc M. & Misse D. 2012 - Incidence of adult brain cancers is higher in countries where the protozoan parasite *Toxoplasma gondii* is common. *Biology Letters*, 8: 101-103.
- Tolf C., Bengtsson D., Rodrigues D., Latorre-Margalef N., Wille M., Figueiredo M.E., Jankowska-Hjortaa M., Germundsson A., Duby P.Y., Lebarbenchon C., Gauthier-Clerc M., Olsen B. & Waldenström J. 2012 - Birds and viruses at a crossroad: surveillance of influenza A virus in portuguese waterfowl. *PLoS One*, 7(11): e49002.
- Vincenzi S., Crivelli A.J., Giske J., Satterthwaite W.H. & Mangel M. 2012 - Selective consequences of catastrophies for growth rates in a stream-dwelling salmonid. *Oecologia*, 168: 393-404.
- Vincenzi S., Crivelli A.J., Jesensek D. & De Leo G.A. 2012 - Translocation of stream-dwelling salmonids in headwaters: insights from a 15-year reintroduction experience. *Review in Fish Biology Fisheries*, 22: 437-455.
- Vittecoq M., Elguero E., Lafferty K.D., Roche B., Brodeur J., Gauthier-Clerc M., Misse D. & Thomas F. 2012 - Brain cancer mortality rates increase with *Toxoplasma gondii* seroprevalence in France. *Infection, Genetics & Evolution*, 12: 496-498.
- Vittecoq M., Grandhomme V., Champagnon J., Guillemain M., Crescenzo-Chaigne B., Renaud F., Thomas F., Gauthier-Clerc M. & Van Der Werf S. 2012 - High influenza A virus infection rates in mallards bred for hunting in the Camargue, south of France. *PLoS One*, 7(8): e43974.
- Vittecoq M., Grandhomme V., Simon G., Herve S., Blanchon T., Renaud F., Thomas F., Gauthier-Clerc M. & Van Der Werf S. 2012 - Study of the influenza A virus in wild boars living in a major duck wintering site. *Infection, Genetics & Evolution*, 12: 483-486.
- Vittecoq M., Thomas F., Jourdain E., Moutou F., Renaud F. & Gauthier-Clerc M. 2012 - Risks of emerging infectious diseases: evolving threats in a changing area, the Mediterranean Basin. *Transboundary & Emerging Diseases online first*, doi:10.1111/tbed.12012.

Thèses

- Arnal A. 2012 - Circulations d'agents pathogènes en populations naturelles : approches éco-épidémiologiques chez le Goéland leucopnée (*Larus michahellis*). Thèse de doctorat : biologie des populations et écologie : Université Montpellier 2 (FRA). 359 p.

- ▶ Baumberger T. 2012 - Compréhension des facteurs de rareté chez les plantes. Le cas de *Limonium girardianum* (Guss.) Fourr. (Plumbaginaceae) dans les marais salés. Thèse de doctorat : biologie des populations et écologie : Université Aix-Marseille (FRA). 137 p.
- ▶ Boucheker A. 2012 - Dynamique de la métapopulation de flamants roses en Méditerranée : rôle des zones humides d'Afrique du Nord et implications pour la conservation. Thèse de doctorat : sciences de la vie et de la terre : Ecole Pratique des Hautes Etudes EPHE Montpellier (FRA). 171 p.
- ▶ Loubet A. 2012 - Modélisation de l'hydrosystème Vaccarès : contribution à une gestion adaptative des ressources en eau dans le delta du Rhône, France. Thèse de doctorat : Université d'Aix-Marseille (FRA). 319 p.
- ▶ Roumieux C. 2012 - Modélisation de la dynamique saisonnière des éclosions d'*Aedes (Ochlerotatus) caspius* (Pallas, 1771) (Culicidae) en contexte de changement climatique. Thèse de doctorat : biologie des populations et écologie : Université d'Aix-Marseille (FRA). 168 p.
- ▶ Vittecoq M. 2012 - Changements climatiques et maladies infectieuses émergentes au sein des zones humides méditerranéennes. Thèse de doctorat : Biologie de l'évolution et Ecologie : Université Montpellier II. 284 p.
- ▶ Poulin B. 2012 - Synthèse et analyse des diagnostics environnementaux des roselières réalisés en France en 2010-2011 dans le cadre du Plan National d'Actions sur le Butor étoilé. DREAL Basse Normandie. 46 p.
- ▶ Thibault M. & Beck N. 2012 - Plan de gestion 2013-2017 des Espaces Naturels d'ArcelorMittal - Site de Fos, Tour du Valat, ArcelorMittal.
- ▶ Tour du Valat 2012 - Etat écologique initial des étangs et marais des salins de Camargue - Secteur des salins et anciens salins. Rapport pour le Parc Naturel Régional de Camargue et le Conservatoire du Littoral. 210 p. + annexes.

Documents de sensibilisation -sélection-

- ▶ Béchét A. 2012 - Compte-rendu : Ecologie de la restauration et développement durable. Dépasser les frontières (Conférence, Avignon, 23-27/08/2010). Natures Sciences Sociétés, 20 : 100-103.
 - ▶ Beck N., Hermeloup C., Association des Marais du Verdier. 2011 - Gestion partagée d'un marais. Brochure Tour du Valat, Collection Science et Gestion. 37 p.
 - ▶ Ernoul L., Yilmaz E. 2012 - Contre les boues illégales, qui détient les clés de l'action? Espaces Naturels, 38 : 14-15.
 - ▶ Gauthier-Clerc M. & Kayser Y. 2012 - Observer les oiseaux en Camargue. Delachaux & Niestlé Paris (FRA) 160 p. ill.
 - ▶ Mediterranean Wetlands Observatory 2012 - Biodiversity status and trends of species in Mediterranean wetlands. Tour du Valat Arles (FRA), OZHM Thematic Collection 1. 52 p. Ill. French & English version.
 - ▶ Mediterranean Wetlands Observatory 2012 - Mediterranean wetlands outlook. Synthesis of the 1st Mediterranean Wetlands Observatory report for decision makers. OZHM Tour du Valat Arles (FRA). 70 p. ill. & 17factsheets. French & English version.
 - ▶ Pôle-relais lagunes méditerranéennes 2012 - Bilan des Journées mondiales des ZH 2012 en Méditerranée. Europe (FEDER PACA), Onema, Agence de l'eau RM&C, Conseils régionaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Languedoc-Roussillon, Conseil Général de l'Hérault et le groupe ACCOR.
 - ▶ Pôle-relais lagunes méditerranéennes 2012 - Programmes Journées Européennes du Patrimoine, Europe (Feder PACA), Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse, Conseils régionaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Languedoc-Roussillon.
 - ▶ Pôle-relais lagunes méditerranéennes. 2012 - Programme Journées mondiales des zones humides en Méditerranée 2012. Onema, Agence de l'eau RM&C, Conseils régionaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Languedoc-Roussillon, Conseil Général de l'Hérault et le groupe ACCOR. 36 p.
 - ▶ Renet J. & Olivier A. 2012 - Le Triton crêté *Triturus cristatus* Laurenti, 1768 (Caudata: Salamandridae) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : enjeux et problèmes de conservation de l'unique population connue. Nature Provence, 1: 15-20.
 - ▶ Willm L., Yavercovski N., Mischler L. & Mesleard F. 2012 - Refus de pâturage dans les parcs en Camargue. Tour du Valat Arles (FRA). 43 p. ill.
- ### Documents techniques -sélection-
- ▶ BRL-ingénierie, Tour du Valat & Société Nationale de Protection de la Nature, 2012 - Plan de gestion des propriétés départementales de Camargue. Plan d'actions. Rapport pour le Conseil Général des Bouches-du-Rhône. 73 p.
 - ▶ Cohez D., Chauvelon P., Yavercovski N., Ernoul L. 2012 - Plan de gestion 2011-2015 de la Tour du Valat. Région PACA, Agence de l'eau. 248 p. + annexes.
 - ▶ Cohez D., Pedrot C., Olivier A., Pineau O. 2012 - Evaluation du plan de gestion 2007-2010 de la Tour du Valat. 177 p.
 - ▶ Ernoul L., Mesleard F. & Béchét A. 2012 - Diagnostic de l'échec de la contractualisation des mesures agri-environnementales pour réduire les incursions des flamants dans les rizières de Camargue (France). Vertigo, 12(1) : 10 p.
 - ▶ Isenmann P. 2012 - L'évolution de l'avifaune nicheuse de Camargue au cours du XXe siècle (Hommage à Luc Hoffmann). Alauda, 80 : 241-266.
 - ▶ Le Nève A., Kayser Y. & Iliou B. 2012 - Synthèse ornithologique hoedicale annuelle du 16 juillet 2005 au 15 juillet 2006. Groupe Ornithologique Breton Brest (FRA). 74 p.
 - ▶ Marchand M.A. & Olivier A. 2012 - Suivi d'une communauté de reptiles en zone humide méditerranéenne : mise au point d'une méthodologie standardisée. Garde du Littoral, 73 : 3-5.
 - ▶ Mediterranean Wetlands Observatory 2012 - Mediterranean wetlands outlook. Mediterranean Wetlands Observatory's first technical report. OZHM Tour du Valat Arles (FRA) 126 p. ill. French & English version.

Conférences et séminaires

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

Conférences

La Tour du Valat propose un cycle de conférences annuelles sur le thème de la biologie de la conservation, pour rendre hommage au travail de Heinz Hafner pour la conservation des oiseaux d'eau et des zones humides. Cette année, nous avons reçu le Professeur Ben Sheldon (détenteur de la chaire Luc Hoffmann de l'Edward Grey Institute, Université d'Oxford) dont l'exposé a porté sur "Phenotypic plasticity and adaptation to a warming world in birds".

Séminaires

Concernant les séminaires, ils se déroulent 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

- **Premiers résultats des actions du Life+ LAG' Nature**
Benjamin Sirot et Magali Boyce (*Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon*)
- **Outil d'évaluation environnementale : "L'analyse de cycle de vie"**
Mélicha Cornélus (*INRA Montpellier / SupAgro*)
- **Wadi Wurayh National Park and wetland conservation efforts on the national and regional level, a case study from the UAE**
Maral Khaled Shuriqi (*Fujairah Municipality Environment Protection, Chreiki Department*)
- **Coordinateur de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes**
Laurent Chazée, Christian Perennou, Coralie Beltrame et Thomas Galewski (*Tour du Valat*)
- **Impact du stress sur la biologie de la Chouette effraie.**
Alexandre Roulin (*Université de Lausanne*)

- **Evaluation participative de scénarios : "Quelles perspectives pour les systèmes agricoles camarguais ?"**
Sylvestre Delmotte (*INRA UMR Innovation*)
- **Distribution spatiale des invertébrés aquatiques et de leur prédateur, le Flamant rose (*Phoenicopterus roseus*), évaluation des impacts d'un changement d'activité dans un salin en Camargue**
Manon Annetin (*Tour du Valat*)
- **Combien coûte l'agriculture camarguaise ? L'évaluation ex post des dépenses publiques dans un territoire emblématique à haute valeur environnementale : la Camargue**
Coralie Calvet, Robert Lifran (*INRA UMR Lameta*)
- **Projet GlobWetland II : Cartographie et étude des changements dans et autour des zones humides côtières méditerranéennes**
Anis Guelmami (*Tour du Valat*)

Sarcelles d'hiver



© Thomas Galewski

- **Modélisation de la dynamique saisonnière des éclosions d'*Aedes (Ochlerotatus) caspius* (Pallas, 1771) (*Culicidae*) en contexte de changement climatique, le cas du littoral méditerranéen français**
Camille Roumieux (*Tour du Valat*)
- **Caractérisation des services rendus par les écosystèmes d'une zone humide méditerranéenne : l'exemple de la Camargue**
Maryse Thollon (*Tour du Valat*)
- **Première cartographie mondiale des zones humides**
Catherine Prigent (*CNRS, LERMA*)
- **L'Ecrevisse de Louisiane en Camargue**
Eric Meineri, Timo Prola et Hector Rodriguez Perez (*Tour du Valat*)
- **Maladies infectieuses émergentes au sein des zones humides méditerranéennes dans le contexte des changements globaux**
Marion Vittecoq (*Tour du Valat*)
- **La restauration des zones humides**
David Moreno (*Université de Standford*)

Médias

La Tour du Valat bénéficie d'une bonne couverture médiatique avec quatre-vingt-dix articles dans la presse écrite, plusieurs reportages TV et radiophoniques.

Parmi les thèmes repris, citons en premier lieu celui de la "Liste rouge UICN des écosystèmes", avec notamment un article paru dans le quotidien national Le Monde suite au Congrès Mondial de la Nature qui se tenait à Jeju, en Corée du Sud. La sortie du premier rapport technique de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, à l'occasion du symposium d'Agadir, a également retenu l'attention de nombreux médias nationaux, étrangers et web. La vague de froid de février 2012 dernier et son impact sur l'avifaune a aussi largement mobilisé les médias et nos études sur les flamants roses ont été abondamment mentionnées. Elles ont également été mises à l'honneur dans le documentaire de Laurent Charbonnier "Le retour des espèces, le Flamant rose", diffusé sur Arte, et dans le magazine de France 3 "Des racines et des ailes", consacré à la Camargue. Dans le cadre du projet "Réhabilitation du domaine du Cassaire", nous avons accueilli, en partenariat avec le CNRS, une délégation de journalistes sur le site, et avons eu de bons retours médias (France Inter, France Info, Le Figaro, Le Journal du CNRS...).

Parmi les autres thèmes couverts, citons la démoistification en Camargue, le projet Salinalgues (projet concernant la production de microalgues sur salines pour une valorisation en bioénergies et autres bioproduits), la sortie de l'ouvrage "Observer les oiseaux en Camargue" de Michel Gauthier-Clerc et Yves Kayser, la chasse et les différents événementiels que nous organisons (journée portes ouvertes, Fête de la Nature...).



LE FIGARO

Le Monde



Obs

Des racines et des ailes - Le 18 janvier 2012



Africa- Bird and birding



Bibliothèque

© Nicolas Beck - Tour du Valat

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



La bibliothèque de la Tour du Valat

Collections

Elles se composent de :

- 9 600 ouvrages et thèses
- 1 200 titres de périodiques dont 500 en cours
- 22 200 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.

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

Jean-Jacques Bravais

*Directeur administratif
et financier*

“Après avoir passé 20 ans à travailler dans le secteur de l'industrie, en costume cravate, j'ai opté, à la Tour du Valat, pour une tenue plus nature !”



La structure

nos fondations

La gouvernance de la Tour du Valat, fondation reconnue d'utilité publique, s'articule autour de deux instances, le Conseil d'Administration, composé de trois collèges – fondateurs, membres de droit et personnalités qualifiées – et le Conseil Scientifique composé de personnalités reconnues internationalement dans des disciplines clés de la connaissance et de la conservation des zones humides. Six experts thématiques, deux pour chacun des trois départements scientifiques, interviennent en complément à ce dispositif, en appui au Conseil Scientifique.

Cette nouvelle gouvernance, en œuvre depuis 2008, apparaît adaptée et remplit pleinement sa fonction. Cependant, dans le cadre du processus d'amélioration continue dans lequel nous sommes engagés, il devenait important de préciser ce à quoi les membres du Conseil d'Administration s'engagent en intégrant cette instance et de mieux comprendre ce qu'ils attendent de leur participation au Conseil, en vérifiant si leurs demandes sont satisfaites et en évaluant leur apport à la structure. A cette fin, le Conseil d'Administration s'est doté d'un "contrat d'engagement", qui précise les termes de référence de celui-ci et les engagements de ses membres. Il a validé le principe d'une évaluation périodique de son fonctionnement incluant une section d'auto-évaluation de la contribution de chaque membre. La première doit avoir lieu au début de l'année 2013.

Cette année, nous devons procéder à la réélection d'un tiers de notre Conseil d'Administration et de la moitié de notre Conseil Scientifique. Tous les membres sortants ont été réélus à l'unanimité, ce qui est un gage de la qualité de leur investissement et de leur contribution. Le Président et le Vice-président du Conseil Scientifique et le Bureau du Conseil d'Administration ont eux aussi été renouvelés à l'unanimité. Que tous soient ici chaleureusement remerciés pour leur engagement aux côtés de la Tour du Valat.

Les Tour du Valiens rassemblés autour de Luc Hoffmann pour ses 90 ans



© Tour du Valat

Gouvernance

Conseil d'Administration

- ▶ Luc Hoffmann *Président d'honneur*

COLLEGE DES FONDATEURS

- ▶ André Hoffmann *Vice-président*
- ▶ Maja Hoffmann
- ▶ Vera Michalski
- ▶ Jean-Paul Taris *Président*



Le conseil d'administration - Juin 2012

COLLEGE DES MEMBRES DE DROIT

- ▶ Pierre Castoldi *Sous-préfet d'Arles, représentant le Ministère de l'Intérieur*
- ▶ Jacques Moret *puis*
- ▶ Jean-Christophe Auffray ... *Chargé de mission 'Biodiversité', représentant le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche*
- ▶ Laurent Roy *Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA, représentant le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement*
- ▶ Hervé Schiavetti *Maire d'Arles, représentant la Mairie d'Arles*

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*
- ▶ Dr Jean-Dominique Lebreton *Vice-président - Centre d'Ecologie Fonctionnelle Evolutive/CNRS, Montpellier*
- ▶ Pr Jean-Claude Lefeuvre ... *Muséum National d'Histoire Naturelle et Université de Rennes*
- ▶ Dr Laurent Mermet *ENGREF, Paris*
- ▶ Pr William Sutherland *Université de Cambridge, Royaume-Uni*

EXPERTS THEMATIQUES

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

- ▶ Jacques Blondel *Centre d'Ecologie Fonctionnelle Evolutive/CNRS, Montpellier*
- ▶ Pierre Chevallier *Institut de Recherche pour le Développement/CNRS, Laboratoire d'Hydrosociences, Montpellier*
- ▶ Luis Costa *SPEA/Birdlife, Portugal*
- ▶ Jonathan Loh *Institute of Zoology, Zoological Society of London, Royaume Uni - WWF International*
- ▶ François Renaud *Institut de Recherche pour le Développement/CNRS, Montpellier*
- ▶ Sophie Thoyer *Supagro-Lameta, Montpellier*

Budget

Le budget pour l'année 2012 s'élève à 5 071 000 euros.

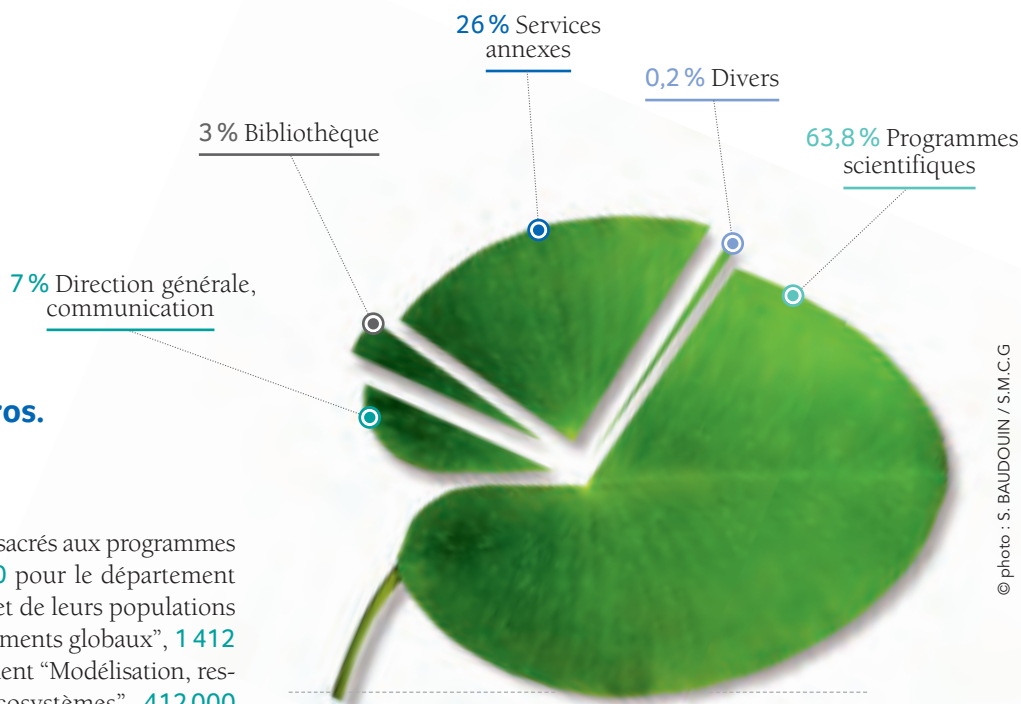
En dépenses :

- **3 233 000** euros ont été consacrés aux programmes scientifiques, dont **791 000** pour le département "Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux", **1 412 000** euros pour le département "Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes", **412 000** euros pour le département "Suivi-évaluation et politiques zones humides", **381 000** euros pour la gestion du domaine et **237 000** euros pour les activités scientifiques communes (direction scientifique, conférences, formation, transfert, développement de projets, etc.).
- **360 000** 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 internationaux) et à la communication (site internet, rapport d'activités, etc.).
- **173 000** euros ont été consacrés à la gestion de la bibliothèque de la Tour du Valat, essentiellement l'achat d'ouvrages et de revues scientifiques.
- **1 295 000** 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.
- **10 000** euros ont été provisionnés pour les indemnités de départ à la retraite des salariés.

La Tour du Valat dispose de plusieurs sources de financement :

- **16%** des recettes proviennent de ses fonds propres, détenus par la Fondation Pro Valat (797 000 euros).
- **48%** des recettes proviennent de la Fondation Mava (2 350 000 euros).
- **30%** des recettes proviennent de conventions avec des organismes publics.
- **2%** des recettes proviennent de conventions avec des organismes privés.
- **3%** des recettes sont produites par le domaine de la Tour du Valat.
- **2%** des recettes émanent de dons.

Dépenses en %



© photo : S. BAUDOIN / S.M.C.G

Dépenses en €

Programmes scientifiques	3 233 000
Direction générale / communication	360 000
Bibliothèque	173 000
Services annexes	1 295 000
Divers	10 000
Total général :	5 071 000

Recettes en %



Recettes en €

Fonds propres	797 000
Conventions de partenariat privé	2 452 000
Conventions de partenariat public	1 482 000
Recettes du domaine	229 000
Dons	111 000
Total général :	5 071 000

Management environnemental

Un bilan d'étape en quelques chiffres

- 100 % des eaux usées sont traitées par notre station d'épuration sur lit de roseaux.
- 100 % des déchets sont triés, valorisés sur site pour les déchets fermentescibles (compost) ou recyclés via des filières spécialisées.
- Installation d'une chaudière biomasse poly-combustible de 160 kW (en remplacement de cinq chaudières fioul et gaz totalisant 580 kW), associée à un réseau de chaleur de 590 m et sept sous-stations de régulation à l'entrée de chaque bâtiment.
- Consommation énergétique diminuée de 35 % suite aux travaux d'isolation à l'aide de ouate de cellulose et de paille de riz (176 kW/m²/an avant travaux contre 114 kW/m² après).
- Emissions de CO₂ diminuées de 77% grâce au mode de chauffage (168 tonnes de CO₂ en 2009 contre 39 en 2010).

Réduire nos besoins énergétiques par 4, un objectif ambitieux mais réaliste !

Diviser par quatre notre consommation énergétique globale pour atteindre 50 kW/m² voici le pari engagé par la Tour du Valat en 2008.

Basée sur un diagnostic énergétique global de nos installations réalisé dès lors, notre démarche de maîtrise de l'énergie s'inspire de l'approche "NégaWatt" à savoir :

- développer la sobriété énergétique par des comportements améliorés pour limiter nos besoins ;
- réduire nos consommations d'énergie notamment par une isolation optimisée des bâtiments ;
- produire la quasi-totalité de nos besoins en énergie à partir d'énergies renouvelables (biomasse pour le chauffage et solaire pour l'eau chaude sanitaire) ;
- développer des projets pertinents au niveau local, en recherchant des sources de biomasses produites sur site ou à proximité et en privilégiant le transfert par des solutions adaptées à l'habitat dispersé camarguais par exemple.

2012, poursuite des travaux de rénovation thermique

Afin d'atteindre notre objectif ambitieux de limiter nos dépenses énergétiques pour les bâtiments, nous avons commencé en 2012 les travaux pour isoler par l'extérieur les façades nord du mas et du château. Ce chantier complémentaire à l'isolation des combles par de la ouate de cellulose (finalisé en 2011) améliorera encore sensiblement le confort thermique dans les bâtiments concernés. L'innovation du chantier réside dans la nature du matériau utilisé : la paille de riz. Celle-ci est compressée dans un coffrage (20 cm d'épaisseur) fixé en façade constitué de chevrons en Douglas recouvert de panneau en fibres de bois assurant un rôle complémentaire d'isolant et de support d'enduit à la chaux. De nouvelles huisseries en double-vitrage efficient viennent prendre place dans les pré-cadres en bois de la structure et remplacent le simple vitrage obsolète.

En ce qui concerne les eaux usées, l'entretien des pompes de relevage réalisé en 2012 permet d'optimiser à nouveau la collecte puis le traitement des effluents dans la station d'épuration sur lit de roseaux avant leur rejet dans l'environnement. La collecte sélective des déchets recyclables a été par ailleurs optimisée par la mise en place de nouveaux outils (collecte des huiles, collectes des pneus usagés, collecte des ampoules et des tubes fluorescents, ...).

Le volet sur les déplacements sera abordé en 2013 par des mesures pour favoriser le covoiturage ou l'usage des transports collectifs, par exemple. Une stratégie pour l'acquisition de véhicules et la circulation dans notre environnement proche (domaine, mas) sera également élaborée.



Mise en place du coffrage d'isolation

© Tour du Valat

1. Association négaWatt <http://www.negawatt.org>

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 sur le site de Khomyn Tal en Mongolie.

En savoir plus : www.takh.org



FIBA

La Fondation Internationale du Banc d'Arguin a été créée en 1986 à l'initiative de Luc Hoffmann et de organisations de recherche et de conservation pour appuyer le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) en Mauritanie, aujourd'hui modèle de gestion pour l'écorégion. Forte de cette expérience, elle a étendu son aire d'intervention au littoral ouest-africain, et contribue à l'animation du Réseau des Aires Marines Protégées en Afrique de l'Ouest (RAMPAO).

En savoir plus : www.lafiba.org



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

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage est un établissement public qui regroupe près de 1700 agents. Il a notamment pour mission d'assurer la police de l'environnement et de la chasse et de conduire des études et recherches sur la faune sauvage et ses habitats. 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 : www.oncfs.gouv.fr





Anis Guelmami

Chef de projet

“J’analyse et traite des images satellites pour créer des cartes permettant d’étudier les surfaces des zones humides méditerranéennes, mesurer leur évolution ainsi que les pressions anthropiques qu’elles peuvent subir. Ceci est ma petite contribution à une meilleure connaissance et protection de ces milieux si précieux.”



© H. Hôte - Agence Caméléon

Les équipes

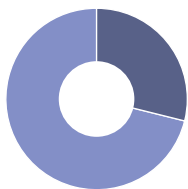
nos forces vives

En 2012, nous avons mené une étude d'envergure portant sur l'amélioration des conditions de travail ainsi que l'identification et la résorption des risques professionnels et des tâches pénibles. Ce projet, qui a concerné l'ensemble des équipes et des activités de la Tour du Valat, a été conduit par un groupe de salariés, avec l'appui d'une stagiaire de Master en environnement et santé au travail, qui nous a accompagnés pendant dix mois. Ce travail de fond a permis d'identifier et de mener plus de 130 actions relevant du domaine de l'ergonomie, de valider un programme de travaux et d'achat de matériels, de mettre à jour notre Document unique d'évaluation des risques professionnels, et de rédiger diverses procédures de gestion de nos équipements.

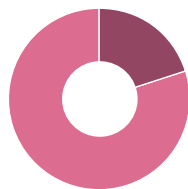
En 2012, l'équipe de la Tour du Valat était composée de 71 salariés auxquels s'ajoutent 6 thésards sous contrat extérieur, le tout représentant 67 Équivalent Temps Plein.

38 stagiaires sont venus renforcer l'équipe, apportant leur enthousiasme et leur précieuse collaboration à la dynamique scientifique de la Tour du Valat.

Total Équivalent Temps Plein (ETP) = 67



Opérationnel = 47,5
Support = 19,5

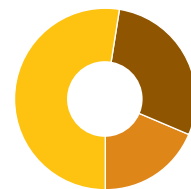


CDI = 53,5
CDD = 13,5

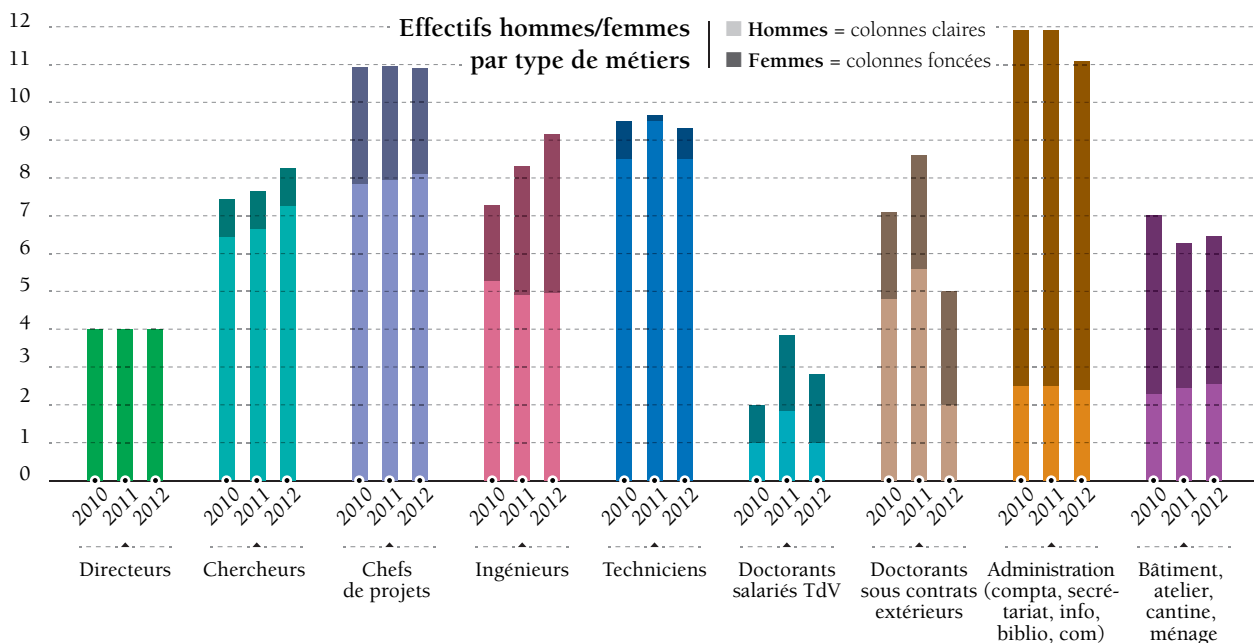


Homme = 41
Femme = 26

Total stagiaires = 38



Master = 20
Licence = 11
BTS et Bac Pro = 6



Nous

Direction

- ▶ Jean Jalbert Directeur Général
- ▶ Dr Patrick Grillas Directeur des programmes
- ▶ Olivier Pineau Directeur du domaine
- ▶ Jean-Jacques Bravais Directeur administratif et financier

Département “Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux”

- ▶ Dr Michel Gauthier-Clerc *Chef de département, directeur de recherche*
- ▶ Audrey Arnal Doctorante, Université de Montpellier
- ▶ Antoine Arnaud Technicien de recherche
- ▶ Dr Arnaud Béchet Chargé de recherche
- ▶ Thomas Blanchon Technicien de recherche
- ▶ Abdennour Boucheker Doctorant, EPHE, Montpellier
- ▶ Clarisse Boulenger Doctorante, Museum National d'Histoire Naturelle (co-financement Région Bretagne)
- ▶ Anne-Laure Brochet Chef de projet
- ▶ Pascal Contournet Technicien de recherche
- ▶ Dr Alain Crivelli Directeur de recherche
- ▶ Anne-Sophie Deville Doctorante, Université de Montpellier II (financement OSEO “Salinalgues”)
- ▶ Dr Olivier Devineau Chef de projet
- ▶ Sébastien Ficheux Doctorant, Université de Bourgogne
- ▶ Christophe Germain Ingénieur de recherche
- ▶ Yves Kayser Ingénieur de recherche
- ▶ Dr Stephen Larcombe Post-doctorant, Edward Grey Institute, Oxford - Royaume Uni
- ▶ Sylvain Maillard Doctorant, Université de Provence (financement CIFRE)
- ▶ Camille Roumieux Doctorant, Université Aix Marseille III (co-financement Région PACA - EID)
- ▶ Dr Alain Sandoz Ingénieur de recherche
- ▶ Marion Vittecoq Doctorante, Université de Montpellier II (financement Fondation AXA)

Département “Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes”

- ▶ Dr Brigitte Poulin Chef de département, chargée de recherche
- ▶ Nathalie Barré Ingénieur de recherche
- ▶ Teddy Baumberger Doctorant, Université Paul Cézanne, Marseille (financement Electrabel - mesures compensatoires)
- ▶ Nicolas Beck Chef de projet
- ▶ Dr Olivier Boutron Ingénieur de recherche
- ▶ Dr Philippe Chauvelon Chargé de recherche
- ▶ Nathalier Chokier Technicien de recherche
- ▶ Emilien Duborper Technicien de recherche
- ▶ Lisa Ernoul Chef de projet
- ▶ Samuel Hilaire Technicien de recherche
- ▶ Dr Gaëtan Lefebvre Ingénieur de recherche
- ▶ Aurélien Loubet Doctorant, Université de Provence (co-financement Région PACA)
- ▶ Laurent Martinez Ingénieur de recherche
- ▶ Solène Masson Doctorante, Université d'Avignon
- ▶ Virginie Mauclert Chef de projet
- ▶ Dr François Mesléard Directeur de recherche
- ▶ Isabelle Muller Doctorante, Université d'Avignon
- ▶ Nathalie Patry Ingénieur de recherche
- ▶ Jean-Paul Rullmann Doctorant, Université de Bourgogne (financement OSEO “Salinalgues”)
- ▶ Marc Thibault Chef de projet
- ▶ Loïc Willm Ingénieur de recherche
- ▶ Nicole Yavercovski Ingénieur de recherche
- ▶ Dr Hector Rodriguez Post-doctorant

Département “Suivi-évaluation et politiques zones humides”

- ▶ Laurent Chazee *Chef de département, chef de projet*
- ▶ Dr Coralie Beltrame *Chef de projet*
- ▶ Laith El Moghrabi *Chef de projet*
- ▶ Dr Thomas Galewski *Chef de projet*
- ▶ Anis Guelmami *Ingénieur de recherche*
- ▶ Dr Christian Perennou *Chef de projet*
- ▶ Mailis Renaudin *Assistante chef de projet*

Gestion du domaine

- ▶ Philippe Bouzige *Technicien domaine*
- ▶ Cédric Cairello *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*
- ▶ Elvin Miller *Garde technicien*
- ▶ Anthony Olivier *Garde technicien*

Services administratifs

- ▶ Mireille Arnoux *Secrétaire*
- ▶ Vincent Boy *Informaticien*
- ▶ Nicodème Conin *Assistante de direction*
- ▶ Jacqueline Crivelli *Bibliothécaire-documentaliste*
- ▶ Corinne Cuallado *Cuisinière*
- ▶ Florence Daubigny *Assistante de direction*
- ▶ Marie-Antoinette Diaz *Secrétaire*
- ▶ Rosalie Florens *Assistante de la Présidence*
- ▶ Cécile Girard *Agent technique*
- ▶ Stéphanie Gouvernet *Agent technique*
- ▶ Coralie Hermeloup *Responsable communication*
- ▶ Caroline Mayaudon *Chargée de communication*
- ▶ Jenyfer Peridont *Chargée de communication (congé sabbatique)*
- ▶ Jean-Claude Pic *Responsable comptabilité-gestion*
- ▶ Catherine Picard *Comptable*
- ▶ Josiane Trujas *Agent technique*
- ▶ Josiane Xuereb *Comptable*
- ▶ Gwenael Wasse *Chargé de communication*
- ▶ Emmanuel Thévenin *Chef de projet mis à disposition du GIP ATEN*

Etudiants

Manon Annetin, Samuel Artigou, Alexandre Baduel, Nina Bastian, Nadia Bergeron, Alice Bijou, Thomas Boutreux, Valério Cardone, Aurélien Carré, Pierre Casimir, Guillaume Cavailles, Juliette Chassagnaud, Julie Chenot, Laurie Chevron, Julien Claret, Joséphine Depoers, Marie-Pier Désy-Parent, Rémi Fay, Justine Filippi, Julie-Anne Fougere, Johan Friry, Loëva Gasnot, Najoua Ghouat, Sophie Labaude, Benoît Lime, Marc-Antoine Marchand, Marion Martini, Fatima Zohra Najjar, Elodie Oliveira, Timo Prola, Aurélie Raynaud, Pauline Rocarpin, Aurélien Roussel, Margaux Ruiz, Ana Elena Sanchez de Dios, MaryseThollon, Camille Treilhaes.

Contrats à durée déterminée (missions courtes)

Clément Borrel, Emilie Clarion, Emilie Germain, Mark Gillingham, Eric Meineri.



Nos partenaires

Partenaires financiers

- ▶ ADEME
- ▶ Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse
- ▶ Agence gouvernementale de gestion territoriale et des eaux (DLG) - Pays-Bas
- ▶ Agence nationale pour la recherche
- ▶ Agence spatiale européenne
- ▶ ArcelorMittal
- ▶ Association des amis des marais du Vigueirat
- ▶ CNRS, Montpellier
- ▶ Conseil général des Bouches-du-Rhône
- ▶ Conseil général du Gard
- ▶ Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon
- ▶ DREAL Corse
- ▶ DREAL Languedoc-Roussillon
- ▶ DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
- ▶ Electrabel
- ▶ Fondation MAVA - Suisse
- ▶ Fondation Prince Albert II de Monaco - Monaco
- ▶ Fondation Pro Valat - Suisse
- ▶ Fondation Total
- ▶ Grand port maritime de Marseille
- ▶ Groupe ACCOR
- ▶ ISIS - Images SPOT
- ▶ Ligue pour la protection des oiseaux
- ▶ Meridionalis
- ▶ Migrateurs Rhône-Méditerranée
- ▶ Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
- ▶ Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
- ▶ Office de l'environnement de la Corse
- ▶ Office franco-québécois pour la jeunesse
- ▶ Office national de l'eau et des milieux aquatiques
- ▶ Office national de la chasse et de la faune sauvage
- ▶ OSEO « Salinalgues »
- ▶ Parc naturel du delta de l'Ebre - Espagne
- ▶ Parc naturel régional de Camargue
- ▶ Préfecture des Bouches-du-Rhône
- ▶ Région Bourgogne
- ▶ Région Languedoc-Roussillon
- ▶ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
- ▶ Syndicat mixte pour la protection et la gestion de la Camargue gardoise
- ▶ UICN international - Suisse
- ▶ Union européenne - Projets FP7 (ERA-NET BiodivERsA), Life+, SVE, FEDER

Partenaires scientifiques

- ▶ Académie des sciences - République tchèque
- ▶ Agence européenne de l'environnement - Danemark
- ▶ Agence nationale de protection de l'environnement - Tunisie
- ▶ Agence spatiale européenne
- ▶ Agro-Paris-Tech, Paris
- ▶ ANSES - Laboratoire de santé animale, Maisons-Alfort et Ploufragan
- ▶ Association A Rocha
- ▶ Association VERSeau développement, Montpellier
- ▶ Centre de suivi écologique - Sénégal
- ▶ Centre grec des biotopes/zones humides (EKBY) - Grèce
- ▶ Centre hellénique de recherche marine - Grèce
- ▶ Centre thématique européen pour l'utilisation des terres et de l'information spatiale - Espagne
- ▶ CEREGE, Aix-en-Provence
- ▶ CNRS - CEBC, Chizé
- ▶ CNRS - CEFE, Montpellier
- ▶ CNRS - DESMID, Arles
- ▶ CNRS - MIVEGEC, Montpellier
- ▶ Ecole nationale vétérinaire, Lyon
- ▶ Ecole polytechnique de Milan - Italie
- ▶ Ecole pratique des hautes études, Montpellier
- ▶ GIPREB, Berre-l'Etang
- ▶ Groupe de recherche et d'étude des zones humides - Mauritanie
- ▶ HydroSciences, Montpellier
- ▶ Ifremer
- ▶ Initiative d'Albufera pour la biodiversité - Espagne/Royaume Uni
- ▶ INRA - ENSAM, Montpellier
- ▶ INRA - INNOVATION, Montpellier
- ▶ INRA - LAMETA, Montpellier
- ▶ INRA - UAPV Environnement méditerranéen et modélisation des agro-hydrosystèmes, Avignon
- ▶ INRIA, Sophia Antipolis
- ▶ Institut national d'agronomie de Tunis - Tunisie
- ▶ Institut Pasteur - Unité de génétique moléculaire des virus à ARN, Paris
- ▶ Institut scientifique de Rabat - Maroc
- ▶ Institut supérieur de protection et de recherche environnementale (ISPRA) - Italie
- ▶ IRD - CNRS équipe évolution des systèmes symbiotiques, Montpellier
- ▶ IRSTEA
- ▶ Maison de la télédétection, Montpellier
- ▶ Muséum national d'histoire naturelle, Paris
- ▶ Parc naturel régional de Camargue
- ▶ Parc naturel régional des Alpilles
- ▶ Réserve nationale de Camargue / SNPN
- ▶ Ressources
- ▶ Société française d'écologie
- ▶ Société zoologique de Londres - Royaume Uni
- ▶ Station biologique de Doñana - Espagne
- ▶ UICN comité français

- UICN international - Suisse
- Université Charles de Prague - République tchèque
- Université d'Aix Marseille - CEJU
- Université d'Aix Marseille - DENTES - IUP environnement
- Université d'Aix Marseille - IMEP
- Université d'Aix Marseille - UMR ESPACE
- Université d'Angers - UMR LETG-Angers LEESA
- Université d'Annaba - Laboratoire de recherche des zones humides - Algérie
- Université d'Avignon - Laboratoire d'hydrogéologie, IUT
- Université d'Ege - Turquie
- Université d'El Tarf - Algérie
- Université d'Oxford - Institut Edward Grey - Royaume Uni
- Université d'Uppsala - Suède
- Université de Bourgogne - UMR BioGéoSciences, Dijon
- Université de Brookes Oxford - Royaume Uni
- Université de Chott Meriem - Tunisie
- Université de Constance - Allemagne
- Université de Curtin, Institut de Curtin pour la biodiversité et le climat - Australie
- Université de Gabès, Faculté des sciences - Tunisie
- Université de Guelma - Algérie
- Université de Kalmar - Suède
- Université de Kirstianstad - Suède
- Université de Leuven - Belgique
- Université de Ljubljana - Slovénie
- Université de Lyon
- Université de Malte - Malte
- Université de Melbourne - ARC Centre of Excellence for Environmental Decisions (CEED) - Australie
- Université de Montpellier 2 - Institut des sciences de l'évolution
- Université de Montpellier 2 - Laboratoire Ecosym
- Université de New South Wales - Australian Wetlands Rivers and Landscapes Centre - Australie
- Université de Parme - Italie
- Université de Provence - Laboratoire de chimie et environnement
- Université de Rennes - UMR ECOBIO
- Université de Sassari - Sardaigne
- Université de Sfax - Tunisie
- Université de Skikda - Algérie
- Université de Sienne - Italie
- Université de la Sunshine Coast - Centre de recherche durable - Australie
- Université de Tel-Aviv - Israël
- Université de Tizi-Ouzou - Algérie
- Université de Toulouse - Ecolab
- Université de Tripoli - Libye
- Université Hassan II de Casablanca - Maroc
- Université hébraïque de Jérusalem - Israël
- Université Joseph Fourier de Grenoble, UMR LECA, UFR PHITEM
- Université Paul Sabatier, Toulouse

Partenaires techniques

- Agence environnementale - Abou Dhabi
- Agence européenne de l'environnement - Danemark
- Agence spatiale européenne
- Anthus - Italie
- ArcelorMittal
- Association A Rocha
- Association Asphodèle
- Association de pêche de Tolmin - Slovénie
- Association des amis des marais du Vigueirat
- Association des amis du parc ornithologique du pont de Gau
- Association "Les amis des oiseaux" - Tunisie
- Association des marais du Verdier
- Association MedPan
- Atelier technique des espaces naturels
- BirdLife international
- BRL ingénierie
- CEHUM - Espagne
- Centre du Scamandre - Observatoire de Camargue gardoise
- Centre français du riz
- Centre national d'études spatiales
- Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays d'Arles
- Centre thématique européen pour l'utilisation des terres et de l'information spatiale - Espagne
- Cépralmar
- Compagnie des salins du Midi et des salines de l'Est
- Conservatoire botanique méditerranéen de Porquerolles
- Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Conservatoire d'espaces naturels de Rhône-Alpes
- Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon
- Conservatoire du Littoral
- Conservatoire du Patrimoine naturel de Savoie
- DDTM des Bouches-du-Rhône
- DDTM du Gard
- Doga Dernegi - Turquie
- Doga Koruma Merkezi - Turquie
- Domaine de la Palissade
- DREAL Corse
- DREAL Languedoc-Roussillon
- DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
- EID Méditerranée
- ENSAT - Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement (EcoLab), Toulouse
- Espace naturel de Doñana - Espagne
- Fédération des conservatoires d'espaces naturels
- Fédérations départementales de chasse (Bouches-du-Rhône, Gard)
- Fondation internationale du Banc d'Arguin
- Foundations of Success
- Graine Languedoc-Roussillon

- Graine Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Green Balkans NGO - Bulgarie
- Groupe de recherche pour la protection des oiseaux au Maroc - Maroc
- Groupement cynégétique arlésien
- Institut de zoologie - Royaume Uni
- Institut national pour la protection de la nature - Croatie
- Le Citron jaune/Ilotopie, Centre national des arts de la rue
- Ligue pour la protection des oiseaux
- Listel
- Mairie d'Arles - Service environnement
- Mairie des Saintes-Maries-de-la-Mer
- Maison du cheval Camargue
- MedINA - Grèce
- MedWet - Grèce
- Migrateurs-Rhône-Méditerranée
- Nature Conservation Egypt - Egypte
- Noé conservation
- Office de l'environnement de la Corse
- Office national de la chasse et de la faune sauvage
- ONCFS-CNERA avifaune migratrice
- Parc national de Chrea -, Algérie
- Parc national d'El Kala - Algérie
- Parc national d'Ichkeul - Tunisie
- Parc national de Algérie
- Parc national de Tlemcen - Algérie
- Parc national du Banc d'Arguin - Mauritanie
- Parc naturel du delta de l'Ebre - Espagne
- Parc naturel régional de Camargue
- Parc naturel régional de la Narbonnaise
- Parc naturel régional de Molentargius-Saline - Italie
- Parc ornithologique de Pont de Gau
- Parc régional du delta du Pô d'Emilie-Romagne - Italie
- Pôle-relais marais atlantiques, Manche et mer du Nord
- Pôle-relais tourbières
- Pôle-relais mares, zones humides intérieures et vallées alluviales
- PNUE - CAR/Plan Bleu
- PNUE - CAR/ASP - Tunisie
- Réseau régional des gestionnaires d'espaces naturels / PACA
- Réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques / PACA
- Réserve nationale de Camargue / SNPN
- Réserve naturelle de Fuente de Piedra - Espagne
- Réserves naturelles de France
- Société pour la protection de Prespa - Grèce
- Société royale pour la conservation de la nature - Jordanie
- SPEA - Portugal
- Station biologique de Doñana - Espagne
- Syndicat intercommunal du Bolmon et du Jai
- Syndicat mixte de gestion du domaine de la Palissade
- Syndicat mixte pour la protection et la gestion de la Camargue gardoise
- UICN comité français
- UICN international - Suisse
- UICN Centre de coopération en Méditerranée - Espagne
- Wetlands International - Pays-Bas
- WWF programme méditerranéen - Italie

Partenaires institutionnels

- AEWA - Allemagne
- Agence de protection et d'aménagement du littoral - Tunisie
- Agence égyptienne des affaires environnementales - Egypte
- Agence nationale de protection de l'environnement - Tunisie
- Agence régionale pour l'environnement / PACA
- Association Ramsar France
- Autorité chargée de la Qualité de l'Environnement - Palestine
- Centre français des fondations
- Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature - Royaume Uni
- CESAB, Aix-en-Provence
- Chambre de commerce et d'industrie d'Arles
- CIHEAM/IAMM, Montpellier
- Conseil général des Bouches-du-Rhône
- Conservatoire du Littoral
- Convention de Barcelone
- Convention de Ramsar
- Convention sur la diversité biologique
- Direction de la nature et des parcs - Israël
- Direction provinciale de l'environnement et de la sylviculture d'Izmir (Parcs Nationaux) - Turquie
- DREAL Corse
- DREAL Languedoc-Roussillon
- DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Fondation Agropolis, Montpellier
- Fondation pour la recherche sur la biodiversité
- Haut Commissariat aux eaux et forêts et à la lutte contre la désertification - Maroc
- Marseille Provence 2013, ateliers de l'Euroméditerranée
- MedWet - Grèce
- Ministère de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques Direction générale des forêts - Tunisie
- Ministère de l'Agriculture et du Développement rural - Direction générale des forêts - Algérie
- Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche - France
- Ministère de l'Environnement et des Forêts - Turquie
- Ministère de l'Environnement - Lybie
- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie - France
- Ministère régional de l'Environnement du gouvernement d'Andalousie - Espagne
- Muséum national d'histoire naturelle, Paris
- 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 naturel du delta de l'Ebre - Espagne
- Parc naturel régional de Camargue
- Partenariat relatif aux indicateurs de biodiversité pour 2010
- Région autonome de Sardaigne - Italie
- Région Languedoc-Roussillon
- Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Réserves naturelles de France
- UICN comité français
- UICN international - Suisse
- UICN Centre de coopération en Méditerranée - Espagne
- Union pour la protection et le développement du paradis des oiseaux d'Izmir (Izku) - Turquie
- Wetlands International - Pays-Bas
- WWF France
- WWF international - Suisse



© H. Hôte - Agence Caméleon

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





Centre de recherche pour la conservation
des zones humides méditerranéennes

Le Sambuc - 13200 Arles - France

Tél.: + 33 (0)4 90 97 20 13

Fax: + 33 (0)4 90 97 20 19

secretariat@tourduvalat.org

www.tourduvalat.org

